

"Roller Lehr"

Patente Española
de Introducción

MEMORIA

descriptiva sobre *Perfeccionamientos en la fabricación
de vidrio en forma de tiras ó bandas por medio
del aparato que se describe.*

POR

Pilkington Brothers, Limited

DE

Liverpool,
Condado de Lancaster,

Inglaterra



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en la fabricación de vidrio en forma de tiras o bandas, por medio del aparato especial que "se describe".

=====
Solicitantes: PILKINGTON BROTHERS LIMITED, residentes en nº 631, Tower Building, Water Street, Liverpool, Condado de Lancaster, Inglaterra.
=====

- El presente invento se relaciona con la producción del vidrio en forma de tiras, cintas o bandas y tiene por objeto un procedimiento perfeccionado, y su aparato correspondiente, mediante los cuales, se pueden
5. formar de un modo intermitente tiras o bandas de vidrio de longitudes determinadas y hacer pasar dichas tiras por un horno de recocido a una velocidad igual a la velocidad de su formación promediada por los periodos de formación e intermitencia. En la producción del
 10. vidrio en forma de cintas o tiras suele ser necesario formar la tira o banda a una gran velocidad, como por ejemplo, de 30 piés por minuto. Si la tira hubiese de pasar por un horno de recocido a esta velocidad, sería impracticable realizar un horno de la longitud necesaria
 15. al efecto.



Ya es conocida la idea de fabricar el vidrio en esta forma y a la necesaria gran velocidad, pero de un modo intermitente, siendo el promedio de velocidad de formación, con inclusión del periodo de intermitencia, una velocidad, por ejemplo, de tres piés por minuto, que es una velocidad muy indicada para un horno del largo normal y han sido propuestos determinados dispositivos mediante los cuales la tira o banda de vidrio es recibida a gran velocidad y se vá reduciendo ésta hasta la velocidad pequeña.

Con arreglo a este invento, la tira se vá recibiendo a gran velocidad y a velocidad reducida, reduciéndose a esta última de una manera que es más sencilla conserva mejor la llanura o planicie del vidrio y mediante elementos o dispositivos más sencillos. Esto se consigue recibiendo la consabida tira o banda sobre una cama de rodillos que ván divididos en grupos, el primero de los cuales es accionado a la velocidad de formación de la tira, siendo los rodillos consecutivos accionados a velocidades más reducidas, efectuándose el cambio de velocidad sin que la tira o banda de vidrio sufra daño alguno, bien sea accionando algunos de los rodillos mediante embragues de rueda libre o variando la velocidad efectiva de aquella parte del asiento o cama de rodillos donde descansa la tira.

En los dibujos que se acompañan:

La Fig. 1 es un corte longitudinal, con partes arrancadas, de un horno de temple o recocido provisto de una cama de rodillos, establecidos con arreglo a una forma de ejecución del invento.

La Fig. 2 es una vista de costado de una parte del referido horno y dibujada a mayor escala, mostrando los órganos de mando o accionamiento de los rodillos.

La Fig. 3 es un corte horizontal parcial



por la línea X-X de la Fig. 2, mostrando los expresados órganos de mando, y

Las Figs. 4 y 5 son vistas análogas a las de la Fig. 3, de formas variantes de realización del invento.

55.

Con referencia a las Figs. 1, 2 y 3, el horno 1, lleva una cama o bancada de rodillos 2. Estos rodillos 2, son accionados por los medios que se describen a continuación, a velocidades diferentes, y van divididos a los efectos de su accionamiento o mando en grupos o series señalados por las letras A, B, C, D, en la Fig. 1. Los rodillos del grupo A, por ser los rodillos donde son recibidas las tiras de vidrio a medida de su formación, bien sea directamente desde el aparato formador o después de su paso sobre una platina u otra forma de cama, son accionados a una velocidad periférica igual a la velocidad de formación de las tiras. Los rodillos del segundo grupo B, son accionados a una velocidad más reducida, los del grupo C, a una velocidad más reducida todavía, y por último los del grupo D, a una velocidad todavía mas reducida que la de los demás.

60.

65.

70.

Los rodillos restantes del horno, a los que designaremos con el nombre de rodillos o cilindros ordinarios, son todos impulsados a la misma velocidad, que es todavía más reducida que la de los rodillos del grupo D. En el ejemplo considerado se describen cuatro grupos o juegos de rodillos, como predecesores de los rodillos ordinarios, pero sin embargo, estos podrán ir precedidos de un número conveniente de grupos cualquiera. Asimismo, se parte en la presente memoria descriptiva del supuesto de que todos los rodillos son movidos con mando directo, si bien algunos de ellos pueden ser los rodillos que funcionen en vacío.

75.

80.

85.

Los árboles 3 de los rodillos 2, revolucionan en unos cojinetes 4 que descansan en una pared de fundación



5 por fuera de la pared 6 del horno. En aquellas partes o trozos de los árboles 3 que asoman por fuera de los cojinetes 4 de algunos de dichos rodillos, hay montados unos embragues de rueda libre, integrados por un órgano

90. interno 7 y un órgano externo 8. La plancha cobertora 9 exterior de uno de estos embragues ha sido suprimida en la Fig. 2, a fin de que estos órganos puedan verse mejor. Los embragues de rueda libre 7-8 podrán ser
95. de un tipo cualquiera conveniente, por cuya razón huelga su descripción, estando su función circunscrita a permitir que los rodillos puedan ser accionados a una determinada velocidad, si bien dejando dichos rodillos en libertad de revolucionar a una velocidad mayor cualquiera.

- Los órganos internos 7 de los embragues de rueda libre ván fijos en los árboles 3 y en las
100. periferias de los órganos externos 8, ván fijas unas ruedas de cadena 10. Estas ruedas de cadena 10 de los rodillos de un grupo cualquiera de estos últimos son accionadas por una cadena 11 que engancha en las citadas
105. ruedas de cadena por sus partes superiores, y, por debajo pasa sobre unas ruedas intermedias 13 y una rueda de cadena de mando 12 cuyo árbol es accionado de una manera cualquiera conveniente.

- En la Fig. 2 ván representados algunos de los rodillos de dos grupos o juegos contíguos, llevando el
110. grupo del lado derecho una rueda de cadena de mando análoga a la rueda 12 del grupo del lado izquierdo, y teniendo el grupo del lado izquierdo unas ruedas intermedias análogas a las ruedas 13 del grupo del lado
115. derecho.

- Para facilitar la descripción y comprensión del funcionamiento del aparato, habremos de partir de los supuestos siguientes en lo que respecta a velocidades longitudes y periodos de tiempo, es decir, se partirá del
120. supuesto de que el aparato produce tiras o bandas de vidrio



- de treinta piés de largo a razón de treinta piés por minuto, con intervalos de nueve minutos entre la terminación completa de una tira y el comienzo de la tira siguiente; que el grupo A de rodillos tiene 15 piés de largo y que los rodillos revolucionan a la velocidad periférica de 30 piés por minuto; que los grupos de rodillos B, C y D, tienen, respectivamente 29, 25 y 20 piés de largo y que los rodillos son accionados por el intermedio de embragues de rueda libre a las velocidades de 27, 22 y 14 piés por minuto, respectivamente; y por último, que los rodillos ordinarios son accionados a la velocidad de tres piés por minuto y por el intermedio de embragues de rueda libre también, en una longitud de 30 piés.
- 125.
- 130.

- La tira o banda de vidrio 14 es recibida por el grupo de rodillos A, los cuales son accionados a la velocidad de formación de la cinta. Cuando la mitad de la cinta o tira ha pasado a los rodillos del grupo A, su borde delantero pasa a los rodillos del grupo B, que son accionados por medio de embragues de rueda libre, y por lo tanto, no ofrecen resistencia apreciable al paso de la tira de vidrio a una velocidad que sea escasamente mayor que la velocidad a que son impulsados. Ahora bien, cuando el borde posterior de la cinta se aproxima al final del grupo de rodillos A, dicha tira será entonces accionada a razón de 30 piés por minuto, como velocidad, por medio de unos pocos rodillos solamente, mientras que la mayor parte de dicha tira, estará descansando en los rodillos de grupo B; entonces la resistencia que ofrece el gran número de estos rodillos, se hace perfectamente perceptible, y se produce cierto deslizamiento entre la lista o tira y los rodillos del grupo A, resistencia que aumenta gradualmente a medida que disminuye el número de rodillos del grupo A que acciona la tira. En su consecuencia la velocidad de la tira se vá reduciendo gradualmente desde 30 piés por minuto, o sea la velocidad
- 135.
- 140.
- 145.
- 150.
- 155.



de los rodillos del grupo A a 27 piés por minuto que es la velocidad asignada a los rodillos del grupo B.

- De análoga manera la tira pasa desde los rodillos del grupo B a los del grupo C, disminuyendo gradualmente su velocidad desde 27 piés por minuto a 22 piés por minuto, y luego al pasar a los rodillos del grupo B su velocidad se vá reduciendo gradualmente hasta 14 piés por minuto, hasta que por último, al pasar la tira o cinta a los rodillos ordinarios su velocidad vá reduciendo gradualmente a tres piés por minuto que es a la velocidad a que pasa por la parte restante del horno.
- 160.
- 165.

- De este modo la velocidad de la tira desde su formación hasta su paso a los rodillos ordinarios, se vá reduciendo paulatinamente desde treinta piés por minuto a 3 piés por minuto, sin que en ningún momento ejerza fuerza retardatriz alguna que pudiera estropear o dañar la tira y sin dejar que ésta última quede parada o descansando en una cama de rodillos que revolucione con demasiada lentitud, habida cuenta de la temperatura de la tira de vidrio.
- 170.
- 175.

- La tira o banda siguiente que se forma después de transcurrido un intervalo de nueve minutos se vá aproximando poco a poco a la tira anteriormente formada y alcanza a esta última, cuando ya ha pasado a los rodillos ordinarios, de tal suerte que sobre estos rodillos ordinarios, que constituyen la región o parte mayor del horno, las tiras ya se siguen estrechamente una a otra y se aprovecha por lo tanto, la plena capacidad del horno.
- 180.
- 185.

- Los valores en punto a velocidad, longitud y tiempo anteriormente supuestos se han indicado tan solo por vía de ejemplo, pues los valores reales o verdaderos habrán de establecerse con arreglo a una determinada serie de circunstancias, a fin de que la tira
- 190.



195. pueda ser cambiada desde la gran velocidad a la final más pequeña en el minimum de tiempo posible y sin producir deformación de la tira. Asi, por ejemplo, después de transcurrido un periodo de su formación, la cinta se halla a una elevada temperatura y en estado blando, y por consiguiente la diferencia de velocidad entre el primero y el segundo grupo de rodillos deberá ser pequeña; a medida que la tira vá adquiriendo dureza, la diferencia de velocidad entre los grupos de rodillos siguientes, podrá ir aumentando en proporción sin que se produzca daño a la tira.

200. El intervalo de tiempo que media entre la formación de una tira y la siguiente podrá guardar tal relación con el tiempo que tarda una tira en llegar a los rodillos ordinarios, que las tiras, al hallarse ya sobre estos últimos podrán seguirse una a otra con toda la estrecha proximidad que convenga.

205. Con arreglo a una variante en la ejecución del invento, la velocidad de los rodillos que sustentan la tira se varía de modo que retarde gradualmente la velocidad de desplazamiento de la tira, pudiendo efectuarse esta variación o graduación de velocidad en cada uno de los rodillos que sustentan la tira, o únicamente en algunos de ellos.

210. Se podrá emplear el aparato representado en las Figs. 1, 2 y 3, con la diferencia de que los rodillos 2, son accionados por mando positivo o directo, y no por el intermedio de embragues de rueda libre. El primer grupo de rodillos A, de longitud suficiente para recibir la tira de vidrio durante su formación, es accionado siempre a la velocidad de formación de la tira. Este primer grupo es seguido de los grupos de rodillos B, C y D, los cuales son accionados de tal modo que pueda variarse la velocidad de los rodillos.

215. Como variante se podrá emplear el aparato

220.

225.



- representado en la Fig. 4, que es una modificación del aparato que se muestra en la Fig. 3, utilizándose las mismas letras de referencia para indicar piezas y elementos análogos en las dos figuras. En la Fig. 4, unos rodillos alternados 26 y 27, llevan en sus árboles 3 unas ruedas de cadena 30 y 31, respectivamente. La serie de ruedas de cadena 30 es accionada por una cadena 28 y la serie 31 por una cadena 29, yendo cada una de estas cadenas 28 y 29, equipada de un juego de ruedas intermedias que funcionan en vacío y de una rueda motriz al igual que la cadena 11 que se vé en la Fig. 2. Los rodillos 26 son accionados a una velocidad constante, al paso que los rodillos 27 son accionados por el intermedio de un dispositivo de variación e inversión de velocidad. Además, variando la velocidad y el sentido de rotación de los rodillos 27 se podrá variar la velocidad efectiva de la cama o banco de rodillos dentro de límites convenientes cualesquiera. Asi, por ejemplo, el juego de rodillos 26 podrá ser accionado a una velocidad constante de treinta piés por minuto, y luego, para recibir la tira, los rodillos 27 también revolucionan a esta misma velocidad. En un momento cualquiera conveniente, se invierte el sentido de rotación de los rodillos 27 y se vá aumentando paulatinamente su velocidad a fin de ir disminuyendo paulatinamente tambien la velocidad efectiva del lecho o bancada de rodillos hasta tres piés por minuto. La tira pasa luego a los rodillos ordinarios del horno que son accionados a esta última velocidad.
230. En la Fig. 5 vá representado otro dispositivo para variar la velocidad efectiva de esta cama de rodillos, siendo dicha figura una vista análoga a la de la Fig. 4, pero representando un rodillo 32 solamente. El árbol 3 de este rodillo es portador de dos ruedas de cadena 33 y 34, que ván enganchando, respectivamente en
- 235.
- 240.
- 245.
- 250.
- 255.
- 260.



- dos cadenas 35 y 36, que se desplazan en sentidos contrarios. Estas dos ruedas de cadena 33 y 34, pueden revolucionar libremente en el árbol 3 y ván provistas de los órganos de embrague 37 y 38 respectivamente. Una pieza 39, destinada a deslizar sobre una chaveta del árbol 3
265. tiene unos órganos de embrague 40 y 41, destinados a acoplar en los respectivos órganos de embrague 37 y 38. La cadena 35 está destinada a hacer revolucionar los rodillos de manera que estos vayan arrastrando la tira
270. de vidrio hacia delante y a la velocidad de unos 30 piés por minuto, por ejemplo. La cadena 36 está destinada a hacer revolucionar los rodillos de modo que corran la tira hacia atrás a la velocidad de 27 piés por minuto por ejemplo; cada rodillo si y otro no, lleva las dos
275. ruedas de cadena y embragues como en la Fig. 5, al paso que los demás rodillos son accionados de un modo permanente por las cadenas 35, como lo son los rodillos de la Fig. 3. El aparato funcionará entonces de la manera siguiente; todos los embragues 40, se hallarán acoplados a los correspondientes órganos de embrague 37, de manera
280. que todos los rodillos revolucionarán para ir desplazando la tira hacia delante a razón de 30 piés por minuto; entonces, la cama o banco de rodillos se hallará adaptado para recibir la tira. Tan pronto como la
285. totalidad de la tira queda colocada en el banco o cama, la pieza 39 que llevan los árboles de determinados rodillos, es desplazada para enganchar en los embragues 38 y 41, obligando de esta suerte a dichos rodillos a revolucionar en dirección opuesta y a razón de 27
290. piés por minuto. Por ejemplo, la marcha de cada octavo rodillo podrá ser invertida de este modo cuando la velocidad efectiva de la cama o banco de rodillos haya quedado reducida a unos 23 piés por minuto; después se podrá invertir cada cuarto rodillo, reduciendo su
295. velocidad a quince pies por minuto, y por último, se



invierte cada segundo rodillo, reduciendo la velocidad a 3, pies por minuto.

300. No será preciso que ninguno de los rodillos a determinada distancia del punto de entrada del horno, vaya provisto del aparato de inversión representado en la figura, y la proporción de los rodillos así provistos podrá ser aumentada progresivamente a lo largo del horno hasta que por último un rodillo sí y otro no esté provisto del dispositivo.

305. Como variante, una parte de los rodillos podrá revolucionar constantemente para que avance la tira de vidrio a razón de 30 piés por minuto, mientras que los demás rodillos, por medio de un embrague que lleva cada una de ellos, podrán ya quedar libres de revolucionar de por sí o de que se les haga revolucionar en dirección opuesta a la primera parte de los rodillos.

310. En todos los dispositivos anteriormente descritos la medida en que se retarda la velocidad de paso de la tira guarda tal relación con el intervalo de tiempo entre la formación de tiras sucesivas que, en los rodillos ordinarios del horno, las tiras se suceden una a otra estrechamente.

315. Los medios representados para impulsar los rodillos por medio de cadenas se han indicado por vía de ejemplo solamente, puesto que pueden ser accionados por medio de otros dispositivos apropiados, tales como engranajes cónicos o helicoidales.

N O T A.

320. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye su esencia y por lo que solicitamos patente de introducción por diez

325. 330.



años en España es por: "Perfeccionamientos en la fabricación de vidrio en forma de tiras o bandas, por medio del aparato especial que se describe"; caracterizándose por lo siguiente:

335. 1º.= Por la disposición de un lecho de rodillos que ván recibiendo de un modo intermitente tiras o bandas de vidrio caliente a una gran velocidad y reduciendo su velocidad, siendo una serie de grupos de rodillos accionados por medio de embragues de rueda libre, siendo la velocidad a que los rodillos de cada grupo son accionados más reducida que la velocidad a que son accionados los rodillos del grupo anterior inmediato.
340. 2º.= Un lecho o banco de rodillos destinados a recibir intermitentemente tiras o bandas de vidrio caliente a una gran velocidad y a ir reduciendo su velocidad, caracterizándose por un primer grupo de rodillos que son accionados a la velocidad constante de formación de dicha tira y seguidos de un número de grupos de rodillos, siendo la velocidad a que son accionados los rodillos de cada grupo menor que la velocidad a que son accionados los rodillos del grupo anterior inmediato y unos órganos de acción para cada grupo destinados a variar la velocidad de sus respectivos rodillos.
345. 3º.= Un lecho o banco de rodillos destinado a recibir intermitentemente tiras o bandas de vidrio caliente a una gran velocidad y a ir reduciendo su velocidad caracterizándose por medios u órganos para impulsar o accionar algunos de los rodillos, en aquella parte de la cama o tanda de estos por la cual se reduce la velocidad de las tiras, a una velocidad constante, y medios para accionar los demás rodillos de la misma parte, independientemente, sirviendo estos últimos medios para invertir la dirección de rotación de los rodillos y para variar su velocidad, estando las dos clases de rodillos
- 350.
- 355.
- 360.
- 365.



entremezclados de tal modo que descansen siempre la tira en las dos clases de rodillos.

370. 4º.= Un lecho o banco de rodillos destinados a recibir de un modo intermitente tiras o bandas de vidrio a una gran velocidad^y/a ir reduciendo su velocidad caracterizándose por medios u órganos para accionar todos los rodillos de aquella parte o trecho de la cama de estos en la cual se reduce la velocidad de la tira, en una dirección, otros medios para accionar algunos de los citados rodillos en dirección opuesta, y un dispositivo de cambio o inversión de marcha en cada uno de estos rodillos.

380. 5º.= La reducción gradual de la velocidad de una tira o banda de vidrio caliente que se desplaza sobre un lecho de rodillos, caracterizada por el hecho de que se hace que giren algunos de los rodillos en una dirección que tienda a retardar la velocidad de paso de la tira.

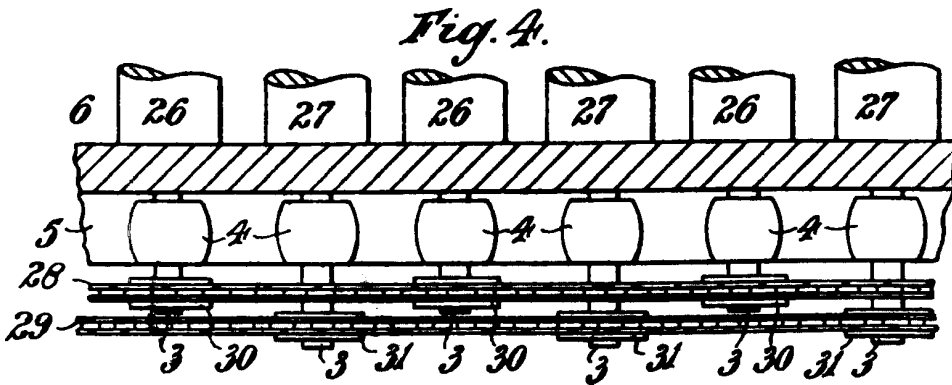
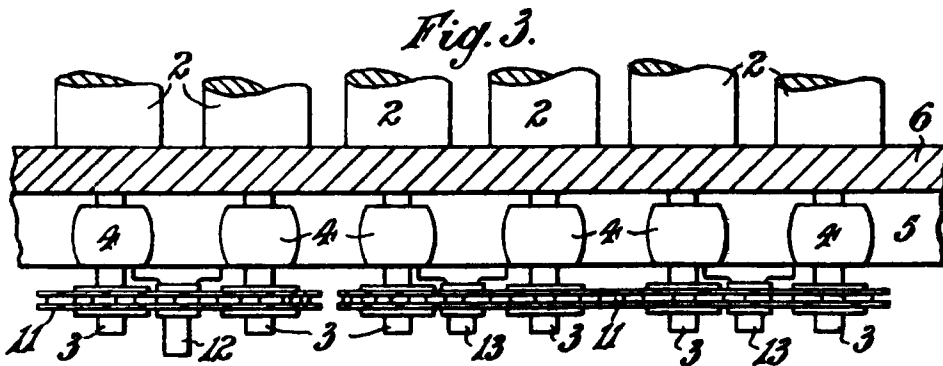
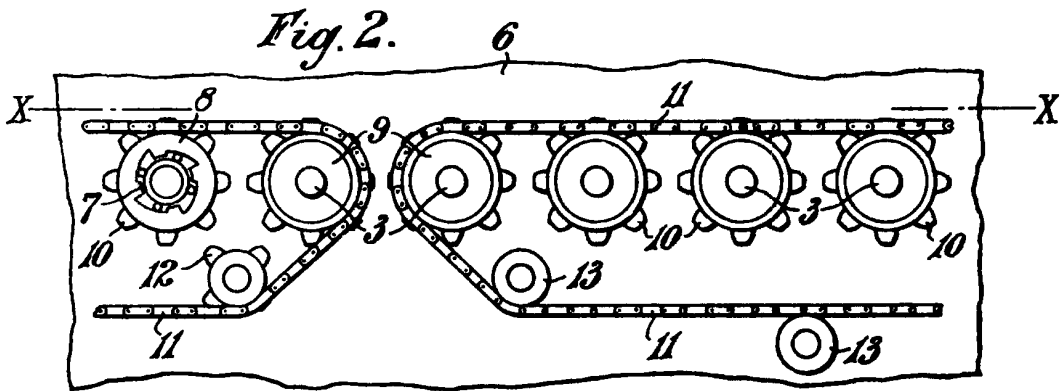
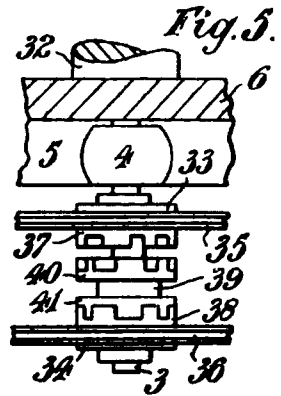
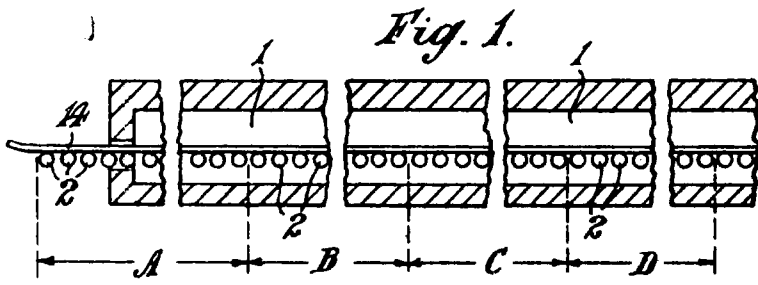
385. "Perfeccionamientos en la fabricación de vidrio en forma de tiras o bandas, por medio del aparato especial que se describe"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de Abril de 1931.

PILKINGTON BROTHERS LIMITED.

P.P.



MADRID 21 ABRIL 1931

J. González