



23 ABR 1971

389624

P.-47.273
Schweiz 4871/70

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>C 03</u>
SUBCLASE <u>C</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WILHELM EIRICH Y GUSTAV EIRICH

entidad / de nacionalidad alemana

con domicilio en Bahnhofstr. 19 y Walldürener Str. 41,
respectivamente, ambos en Hardheim/Nordb, República
Federal Alemana

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION INDUSTRIAL DE
TANDAS DE MEZCLAS FUSIBLES" (Clase Internacional CO3c CO3b)



1971

389624

5 El invento se refiere a un procedimiento para la preparación industrial de tandas de mezclas fusibles, por ejemplo, de una mezcla para la fabricación de vidrio, sustituyéndose al menos parcialmente la soda por lejía sódica al 50% aproximadamente, usual en el comercio, y mediante aportación de calor.

10 El procedimiento conforme al invento se propone crear granulados de tandas de mezclas fusibles, por ejemplo, para las industrias del vidrio, del esmalte o de la cerámica, que puedan ser fundidos con una mayor economía. Por "preparación" debe entenderse el mezclado y granulado.

15 Para la obtención de una mezcla para la fabricación del vidrio, se mezclaban conforme a los procedimientos conocidos, soda, calcita o caliza y eventualmente otros componentes sólidos, humedeciéndose la mezcla hasta aproximadamente dos a cinco por ciento, y removiéndose bien. La humectación se lleva a cabo sustancialmente para evitar que componentes sólidos más
20 finos pasen a través de otros más bastos, para impedir una disgregación de la mezcla, y asimismo para evitar la formación de polvo en el transporte de la mezcla desde la instalación de mezclado hasta la cuba de fusión. La mezcla lista se traslada después a un horno de fusión,
25 que trabaja con llamas dirigidas desde arriba sobre la mezcla, a no ser que se emplee otra calefacción, por ejemplo, una calefacción eléctrica o una calefacción combinada de llamas y eléctrica. En los procedimientos conocidos no se consigue satisfactoriamente evitar que
30 se desmezclen los diversos componentes de la mezcla. Al



28

389624

5 introducirse la mezcla en la cuba, se evapora inmediatamente la humedad contenida en ella, debido a la elevada temperatura de la cuba (1400 - 1600°C). A pesar de que las diversas partículas de la mezcla estén algo conglomeradas debido a la humectación precedente, es inevitable que muchas partículas finas sean arrastradas por los gases de calefacción. Esto se denomina en el lenguaje técnico "levantamiento de polvo en la cuba". La velocidad de los gases de calefacción tiene que ser reducida correspondientemente, con lo que la capacidad de fusión de la cuba se ve reducida por ello. Cuando, por ejemplo, se depositan partículas finas de soda sobre las paredes de chamota del interior del horno, se reduce la duración del horno, puesto que la chamota se destruye en parte. Ello origina además el ensuciamiento de la masa fundida de vidrio. La mezcla de grano fino posee una densidad específica relativamente baja, lo que presupone una gran proporción de aire en la mezcla. La consecuencia de ello es una baja conductividad calórica.

10

15

20

Ya desde hace varias décadas se viene esforzando la industria del vidrio en mejorar la preparación de la mezcla, produciendo para ello mezclas granuladas en trozos gruesos. En el caso de nódulos y briquetas sólidos no es posible que los diversos componentes de la mezcla se desmezclen durante el transporte y al ser introducidos en la cuba, puesto que la mezcla de grano grueso no puede desde luego ser arremolinada por los gases de calefacción en el horno. Se evita con ello el levantamiento de polvo y los inconvenientes inherentes.

25

30



389624

tes a ello. Con tales nódulos o briquetas forman los diversos componentes de la mezcla una estructura compacta que, comparada con las mezclas tradicionales, tiene un contenido de poros sustancialmente menor. Por consiguiente presenta una conductividad calorífica mucho más alta que la mezcla suelta.

Es sabido que como condición previa para la aptitud de granulación de un granel tiene que existir en el material a granular una proporción de grano fino correspondientemente alta, o bien una superficie específica correspondientemente grande. La mayoría de las mezclas tradicionales para la fabricación de vidrio no poseen una proporción suficiente de finos para poder ser granuladas sin previa modificación.

Han sido dados a conocer procedimientos destinados a elevar la proporción finos en la mezcla, para lo cual se muele la arena al menos parcialmente, o bien se agrega en lugar de polvo de calcita, por ejemplo, hidrato cálcico. La molienda de cuarzo, extraordinariamente duro, es por un lado muy costosa y, por otro lado, adolece del inconveniente de que se incorpora a la mezcla mucho producto de abrasión de hierro, procedente de la mezcla de la máquina trituradora. Ahora bien, este residuo de hierro es indeseable en la mezcla para fabricar vidrio, puesto que origina una coloración del vidrio.

El invento se ha propuesto preparar tandas de mezclas fusibles, por ejemplo, mezclas para la fabricación del vidrio, de tal modo que se creen granulados apropiados para su ulterior tratamiento técnico,



28 ABR 1971

389624

por ejemplo, en la industria del vidrio, sin que para ello sea preciso triturar en un proceso separado uno de los componentes sólidos, en especial la arena, y sin realizar secados adicionales.

5 En medida creciente se obtiene en la industria química lejía sódica en calidad de subproducto. Existe por tanto interés en seguir tratándola industrialmente en algún otro procedimiento. Es conocido sustituir parcialmente la parte de fundentes en la mezcla para la
10 fabricación de vidrio por lejía sódica al 50%, usual en el comercio. Conforme al procedimiento conocido se mezclan arena con calcita y eventualmente con otros componentes sólidos, así como con lejía sódica al 50%. Por
15 motivos técnicos de la fusión, la proporción de humedad de la mezcla para la fabricación del vidrio está limitada aproximadamente a como máximo 5% de humedad en la
20 mezcla. De este modo, también resulta posible sólo en medida limitada la adición de lejía sódica. Ahora bien, una sustitución al menos parcial del fundente por lejía
 sódica es deseable, puesto que por el empleo de la lejía sódica en la mezcla se rebaja el punto eutéctico de la
 mezcla de fusión, y se puede conseguir una temperatura más baja de fusión.

25 La utilización de lejía sódica como componente fundente en lugar del agua utilizada casi siempre para la humectación de la mezcla tiene además la
 ventaja de que, en el secado durante el procedimiento, la lejía cristalizante forma, debido a su contenido relativamente alto de sólidos, un espacio de poros mucho
30 menor que el agua que, en el transcurso del proceso de



389624

secado, deja tras sí poros mayores en la mezcla o los granulados. Además, se evita la utilización de una arena con una proporción alta de grano fino, o bien la molienda adicional de la arena.

5 Para la formación de tales granulados por los procedimientos conocidos se precisa por lo general una humedad del material a granular de aproximadamente 12 a 18%. Así, por ejemplo, ha sido dado a conocer un procedimiento en el que se granulaba una tanda de mezcla, cuyos componentes habían sido triturados previamente por vía mecánica, agregando lejía sódica (12 - 10 18%). Los granulados así producidos adolecen no obstante del inconveniente de la gran cantidad de productos de abrasión de hierro, teniendo además que ser secados todavía ulteriormente hasta a lo sumo 5% de humedad residual. 15

 De acuerdo con el invento se evitan los inconvenientes de los procedimientos conocidos de granulación, por el hecho de que el componente cálcico 20 consiste, al menos parcialmente, en cal viva y, junto con sosa y/o lejía sódica, así como otros componentes sólidos, se incorpora a la arena en un granulador mezclador, removiéndose la mezcla bajo aportación de calor, para producir a partir de ella gránulos compactos. De 25 manera ventajosa se puede tratar un tanto por ciento de lejía sódica más alto que hasta ahora, en una concentración usual en el comercio, y su contenido de agua puede aprovecharse para el desarrollo del calor, utilizando para ello la proporción de cal en la mezcla en forma de 30 cal viva, que con el agua contenida en la lejía sódica



389624

origina el apagado exotérmico de la cal. En el proceso de apagado fija la cal químicamente alrededor de 30% de agua, con relación a su primer peso, y otra parte del exceso de agua se evapora por el calor producido en la reacción. Para una mayor evaporación y para conseguir una temperatura favorable para la granulación, el componente de arena se calienta hasta tal punto, antes de entrar en la mezcla y, por ejemplo, mediante los gases de escape del horno y dentro de un tambor de calefacción, que la mezcla se caldee a aproximadamente 70°C.

Frente a los procedimientos tradicionales, se puede aumentar la proporción de lejía sódica en tal cantidad, que su contenido de agua sea fijado químicamente por la cal, o bien se evapore debido al calor de la reacción. A igual proporción de lejía sódica que en los procedimientos tradicionales, no es necesario por lo general secado ninguno. El hidrato cálcico formado tiene una finura sustancialmente mayor que el polvo normal de calcita. Mientras la superficie específica del polvo de calcita oscila entre 0,2 - 0,5 m²/g, asciende la superficie específica del hidrato cálcico apagado seco a 5 - 15 m²/g, pudiendo este valor ser todavía elevado mediante activación durante el proceso de activación, tal como será descrito todavía. De este modo se puede producir la parte de grano fino precisa para la aptitud de granulación de la mezcla, sin necesidad de trituración mecánica y los residuos de abrasión a ello inherentes, y sin consumo de energía.

Una masa preparada por el procedimiento conforme al invento demuestra ser muy dispuesta para la



389624

28
5
10
granulación. Para conseguir la reacción entre la lejía
sódica y la cal viva en un tiempo económico para la pre-
paración de la mezcla para fabricar vidrio, es neces-
ario además aumentar la velocidad de la reacción median-
te la aportación de calor. Esto puede realizarse de di-
versas maneras, por ejemplo, mediante previo caldeo por
separado de la lejía sódica, o por un previo caldeo por
separado de uno de los componentes sólidos, con prefe-
rencia de la arena. En efecto, la arena se encuentra en
la mayor proporción en la mezcla y es la más fácil de
caldear, puesto que en ella no existe el peligro de la
formación de polvo y puede ser puesta en contacto direc-
to con los gases de calefacción.

15
20
25
La lejía sódica posee un punto más elevado
defusión al aumentar la concentración de la lejía. De-
bido a la sustracción de agua durante la preparación de
la mezcla, se aumenta su concentración, con lo que se
produce una elevación del punto de fusión. La elevación
del punto de fusión de la lejía sódica tiene la ventaja
de que, debido a la cristalización de la lejía sódica,
los gránulos terminados tienen una mayor resistencia
mecánica. Para su producción representa una ventajada
la plasticidad creciente de la sosa como consecuencia
de la elevación del punto de fusión. El calor del apa-
gado contribuye a que la plasticidad de la mezcla no so-
brepase el límite que es perjudicial para la formación
del granulado.

30
De manera ventajosa se puede también eli-
minar en dos etapas el exceso de agua contenido en la
lejía sódica al 50%. En una primera etapa, que finaliza



28 ABR 1971

389624

5 con la producción del granulado, debe existir todavía
tanta agua en la mezcla, que vengan dadas las condicio-
nes previas para una formación del granulado. Si se ex-
pulsara ya en esta primera etapa el agua en un grado
demasiado elevado, entonces no se producirían gránulos,
sino una mezcla suelta, no apta para ser granulada, que
a lo sumo puede ser briqueteada seguidamente. Una vez
que se han producido los gránulos mediante un ajuste
correcto de la humedad contenida, poseen ya una resis-
tencia mecánica relativamente alta. La sustracción de
10 la humedad residual puede tener lugar entonces en una
segunda etapa, en instalaciones de secado usuales, even-
tualmente también empleando calor perdido del horno.

15 Es especialmente preferente incluir el
ajuste de la temperatura de la mezcla, es decir, la
aportación de calor, de tal modo en el proceso general
desde la mezcla de los componentes de materiales brutos
hasta la formación de la masa fundida de vidrio, que
se produzca una subida más o menos constante de la tem-
peratura, evitándose enfriamientos fuertes durante la
20 producción de los gránulos. A partir de la arena caldea-
da, por ejemplo, calentada y secada, hay que seguir ele-
vando la temperatura de los gránulos recién producidos
en la instalación de secado, que prácticamente está
25 contenida en la máquina de preparación. A esto sigue
otra subida de temperatura en el proceso de fusión. En-
tre el proceso de fusión y el granulador mezclador o la
prensa de briquetar se puede intercalar eventualmente,
según el procedimiento, también una instalación de sin-
30 terización previa. Por el procedimiento descrito ante-



28A

389624

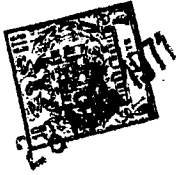
riormente viene garantizada una subida excesiva de la temperatura.

5 De especial importancia para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento, es también la elección de la disposición correcta de la maquinaria. Es especialmente conveniente que, de acuerdo con el invento, una granuladora mezcladora de contra corriente esté realizado en forma de mezclador intensivo mediante la incorporación de un agitador. Con un
10 mezclador así se reduce aún más, de manera ventajosa, el tiempo de entremezclado, o respectivamente se intensifica considerablemente la mezcla.

15 Por mezcladores intensivos muy revolucionados se entienden máquinas que son conocidas como mezcladoras forzadas a contracorriente, si bien la diferencia de que la potencia específica de energía (kW/100 kg de material de mezcla) a través de los útiles mezcladores se eleva sustancialmente por el empleo adicional de útiles muy revolucionados (por ejemplo, de los denominados agitadores removedores). En principio se distinguen tres clases de mezcladores de acuerdo con la energía de mezclado disponible:
20

- 25 1. Mezcladores de caída libre, con una energía específica de mezclado de 0,5 a 1 kW/100 kg;
2. Mezcladores forzados con 1,0 a 5 kW/100 kg, y
3. Mezcladores intensivos con 5,0 a 15,0 kW/100 kg y más.

30 Normalmente, las tandas de mezclas fusi-



389624

bles en forma de polvo tienen una resistencia pequeña al mezclado. Debido a la adición de lejía sódica y a la reacción química discurfente durante el proceso de mezclado, se hace más plástica la consistencia del material mezclado, y se eleva la necesidad específica de trabajo. Por este motivo son especialmente apropiadas para este procedimiento máquinas con energía específica de mezcla aumentada, es decir, mezcladores intensivos.

El empleo de mezcladores intensivos con útiles mezcladores muy revolucionados tiene además las ventajas siguientes:

Muchos de los componentes individuales para tandas de mezclas para fabricar vidrio tienden, como es sabido, a la formación de aglomerados durante el almacenamiento en sacos o silos. Para una mezcla lo más homogénea posible, es preciso disgregar estos aglomerados.

Las velocidades más altas de los útiles muy revolucionados originan un entremezclado más rápido de los diversos componentes y, en especial, una reacción más rápida entre la lejía sódica y la cal viva. Debido al curso más rápido de la reacción, se aumenta todavía más la formación de calor necesaria para el procedimiento.

De acuerdo con el invento es especialmente ventajoso que la mezcla sea entremezclada durante y después de su carga con un primer número alto de revoluciones, y durante, así como después de la adición de la lejía sódica, con un segundo número más bajo de revoluciones de los agitadores. Para el primer número al-



389624

5 to de revoluciones debe utilizarse un valor de 1000 r.p.m., y para el segundo número más bajo de revoluciones, el valor de 500 r.p.m. Expresado en velocidad periférica, son preferidos valores de 10 a 25 m/segundo. Ahora bien, los valores dependen del tamaño de las máquinas empleadas. El curso del proceso de mezcla y el orden de sucesión de carga para los diversos componentes no podrán determinarse en cada caso particular nada más que mediante el método elegido para la aportación de calor y por el comportamiento de reacción de la cal.

10
15
20
25
30 Mediante el invento se consigue, de manera ventajosa, que los agitadores existentes en el mezclador intensivo mezclen los componentes sólidos por lo pronto muy rápidamente durante y después de su carga, de modo que la proporción de fundente agregado después puede ser absorbido prontamente por una masa bien distribuida. Si demostrara ser necesario montar detrás otro dispositivo de secado, entonces se pueden utilizar aparatos de secado de los más diversos tipos de construcción. Eventualmente puede llevarse a cabo un secado amplio ya en la mezcladora, si se introduce aire caliente en la masa todavía caliente. Pero también es posible un secado en una instalación separada. Ahora bien, por lo general no será preciso el secado mencionado. La ventaja principal del procedimiento conforme al invento estriba en que el proceso de mezcla y granulación puede realizarse en una misma máquina y en breve tiempo, sin trabajos mecánicos adicionales de trituración en uno de los componentes sólidos, y sin la aportación de energías altas para el secado.



389624

Los gránulos elaborados son bien aptos para el almacenamiento y para el transporte. Cuando en el horno de fusión se dirigen las llamas hacia el lado superior de la masa constituida por gránulos, no se produce polvo que pudiera tener las consecuencias perjudiciales descritas al principio, y a través de los pequeños espacios intermedios existentes entre los gránulos pueden las llamas penetrar profundamente en la capa. El caldeo de la masa a fundir tiene lugar de manera muy rápida. No se producen cantidades mayores de anhídrido carbónico que formen en la masa fundida burbujas calorífugas, de modo que también por la composición química y la reacción conforme al invento se fomenta una fusión rápida de los gránulos. Tal como se ha manifestado más arriba, es posible también sustituir únicamente parte de la sosa por lejía sódica, y los componentes cálcicos por cal viva, y calcular la capacidad térmica de los componentes sólidos a agregar al proceso de mezclado de tal modo, que el grado de humedad del material obtenido en la mezcla se ajuste lo mejor posible a las necesidades de un tratamiento ulterior.

La experiencia enseña que se puede aumentar considerablemente la finura del hidrato cálcico si durante el proceso de apagado tiene lugar un intenso tratamiento mecánico del material que está a punto de apagarse.

Es sabido que la finura del hidrato cálcico, o bien la superficie específica de normalmente 5 - 15 m²/g, se puede elevar durante el proceso de apagado hasta 30 - 45 m²/g, mediante acciones mecánicas



389624

adicionales. La producción de la proporción de grano finísimo, importante para la formación del granulado, se fomenta por lo tanto muy condiderablemente empleando un mezclador intensivo.

5

Los ensayos siguientes fueron realizados con cantidades relativamente pequeñas de materias brutas en un mezclador intensivo, es decir, un mezclador forzado de contracorriente con bandeja mezcladora rotativa, en la que giraban en sentido opuesto un eje excéntrico, un sistema de útiles con dos rastrillos y una pala mezcladora y, además, un agitador muy revolucionado. El número de revoluciones del plato ascendió a 15 a 20 r.p.m., lo que corresponde a una velocidad periférica de 0,6 a 0,8 m/segundo. El número de revoluciones del sistema de útiles mezcladores ascendió a 80 - 100 r.p.m., lo que corresponde a una velocidad periférica de 1,4- 2 m/segundo. El agitador removedor trabajaba con dos velocidades distintas conforme al diagrama adjunto, en el que se ha representado esquemáticamente el curso del proceso de granulación en función del tiempo.

10

15

20

25

En el eje del tiempo se han registrado dos campos de velocidades para el agitador. En el primer campo, es decir, desde el principio del ensayo hasta el cabo de 85 segundos, gira el agitador a un número elevado de revoluciones, por ejemplo, 1000 revoluciones por minuto (velocidad periférica de 20 m/segundo), y en el segundo campo, a un número más bajo de revoluciones, por ejemplo, 500 revoluciones por minuto (velocidad periférica de 10 m/segundo).

30

El diagrama indica que durante la carga



389624

5 del mezclador con los componentes sólidos, éste comienza a girar al número más alto de revoluciones. Al cabo de 10 segundos comienza el tiempo de mezclado para la trituración de los diversos componentes, que dura 40 segundos. Ahora bien, estos 40 segundos se pueden ahorrar en las mezclas en que no sea precisa una trituración. Tiene lugar entonces durante 15 segundos la carga de una lejía sódica al 50%. La mezcla ahora existente se mezcla durante 20 segundos. Una instalación de
10 mando automática conmuta ahora la velocidad del agitador. Los diversos tiempos son distintos para las diferentes tandas de mezclas. Los valores numéricos pueden ser determinados mediante ensayos de comparación. Por lo general se mantiene la velocidad alta del agitador
15 hasta que se comprueba el comienzo de la formación de gránulos.

Con cantidades pequeñas de materias brutas se llevaron a cabo los ensayos siguientes:

20 1ª. 24 partes de arena fueron puestas a una temperatura de 80°C. Para ello se agregaron 4,48 partes de cal viva con una temperatura de 80°C. La mezcla no contenía ningún carbonato cálcico, es decir, calcita. Después de agregar 12 partes de lejía sódica al 50% con una temperatura de 75°C, resultaron gránulos
25 secos.

30 2ª. En otro ensayo se mezclaron las mismas partes de arena y de cal viva a una temperatura de 80°C en cada caso, con nuevamente 12 partes de lejía sódica al 50%, si bien esta vez con una temperatura de 85°C. Después de unamezcla durante dos minutos, la humedad ascendió a 10,4% y después de una mezcla de 4



28

389624

minutos, la humedad descendió a 10,1%. Al cabo de 5 minutos se obtuvo un granulado bueno.

3º. En otro ensayo se mezclaron:

5 12 partes de arena a una temperatura de
150°C, 2,24 partes de cal viva a una temperatura de
20°C, y 6 partes de lejía sódica al 50%, a 128°C. La mez-
cla se removió durante 6 minutos. Se ha comprobado que
las temperaturas de la arena eran demasiado altas, de
modo que la humedad o respectivamente la proporción de
10 agua en la mezcla descendió a valores demasiado peque-
ños. Por este motivo tuvieron que agregarse 500 c.c. de
agua a alrededor de 30°C para conseguir un buen tamaño
de grano. La temperatura después de un tiempo de mez-
clado que duró 6 minutos, ascendió a 105°C. La propor-
15 ción de agua contenida osciló entre 5 y 6%, según la
granulación.

Este y otros ensayos similares han demos-
trado que el original tamaño de grano fino máximo de
1 mm, ascendió hasta aproximadamente 10 mm como conse-
20 cuencia de la granulación.

4º. Para demostrar que mediante el proce-
dimiento conforme al invento se puede conseguir una bue-
na granulación incluso con una sustitución tan sólo par-
cial de la soda por la lejía sódica y, correspondiente-
25 mente, con una sustitución tan sólo parcial del polvo
de calcita empleado usualmente por cal viva, se llevó
a cabo el ensayo siguiente:

30 12 kg de arena, 3kg de polvo de calcita,
1 kg de cal viva, 3,5 kg de sosa y 1,0 kg de lejía só-
dica al 50%, se cargaron en una mezcladora caldeada a



389624

aproximadamente 50°C y se calentaron hasta aproximadamente 62°C con ayuda de vapor. Al mismo tiempo se humedeció la mezcla con 1,1 kg de agua, es decir, aproximadamente 5% de toda la masa; la masa extraída de la mezcladora se briquetó seguidamente en una prensa. La humedad de la masa demostró ser de 7,9%. Los cuerpos prensados obtenidos se solidificaron al enfriarse y presentaron una densidad de aproximadamente 1,70 a 1,75 kg/l.

Según la mezcla deseada, se pueden realizar otros ensayos correspondientes para determinar después de cuantos minutos de mezclado se puede esperar un granulado aprovechable. Esto se puede aprovechar, junto con el procedimiento de acuerdo con el invento, para automatizar la instalación. Así, por ejemplo, puede estar programado previamente la velocidad y el tiempo que el mezclador intensivo trabaja durante la carga de los componentes sólidos. Conforme al programa se conmuta seguidamente el mezclador intensivo a un segundo número más bajo de revoluciones que sus dispositivos agitadores, cuando se ha agregado fundente. La instalación se desconecta automáticamente cuando ha discurrido el tiempo de mezclado, después de lo cual pueden esperarse gránulos aprovechables de acuerdo con un ensayo.

Las medidas descritas en lo precedente son especialmente ventajosas cuando en el contingente de mezcla la soda se sustituye parcialmente por la lejía sódica usual en el comercio, y cuando el componente cálcico consiste al menos parcialmente en cal viva.



389624

5 Ahora bien, también en otros casos es muy ventajoso caldear la mezcla mediante la introducción de la arena en estado precalentado, para así poner toda la mezcla a una temperatura de tratamiento de aproximadamente 70°C. Eventualmente puede llevarse a cabo el calentamiento también mediante la introducción de vapor. No obstante es preferible el calentamiento de la arena, por ejemplo, mediante los gases de escape del horno, para conseguir en la mezcla removida un contenido de
10 humedad de aproximadamente 5%.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza el 1 de Abril de 1970, con el número 4871/70, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

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

20

1.- Un procedimiento para la preparación industrial de tandas de mezclas fusibles, por ejemplo, de una mezcla para la fabricación de vidrio, sustituyén-



28 A

389624

5 dese al menos parcialmente la soda por lejía sódica a aproximadamente 50% (usual en el comercio) y mediante aportación de calor, caracterizado porque el componente cálcico consiste, al menos parcialmente, en cal viva y se incorpora en un granulador mezclador a la arena, junto con la lejía sódica, así como, eventualmente, con otros componentes sólidos, y porque la mezcla se remueve bajo aportación de calor, hasta que se han producido gránulos compactos.

10 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el granulador mezclador está hecho en forma de mezcladora intensiva muy revolucionada.

15 3.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la mezcla de componentes sólidos se remueve durante y después de su carga a un primer número alto de revoluciones (de los dispositivos agitadores), y durante, así como después de la adición de la lejía sódica, a un segundo número más bajo de revoluciones.

20 4.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque para el calentamiento de la mezcla durante el removido, se agrega la arena en estado precalentado.

25 5.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el contenido de agua de la mezcla se ajusta a aproximadamente 5 a 8%.

30 6.- Un procedimiento para la preparación industrial de tandas de mezclas fusibles.



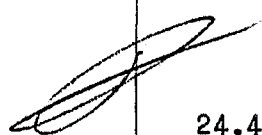
389624

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

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

Madrid, 28 ABR 1971
P.A.

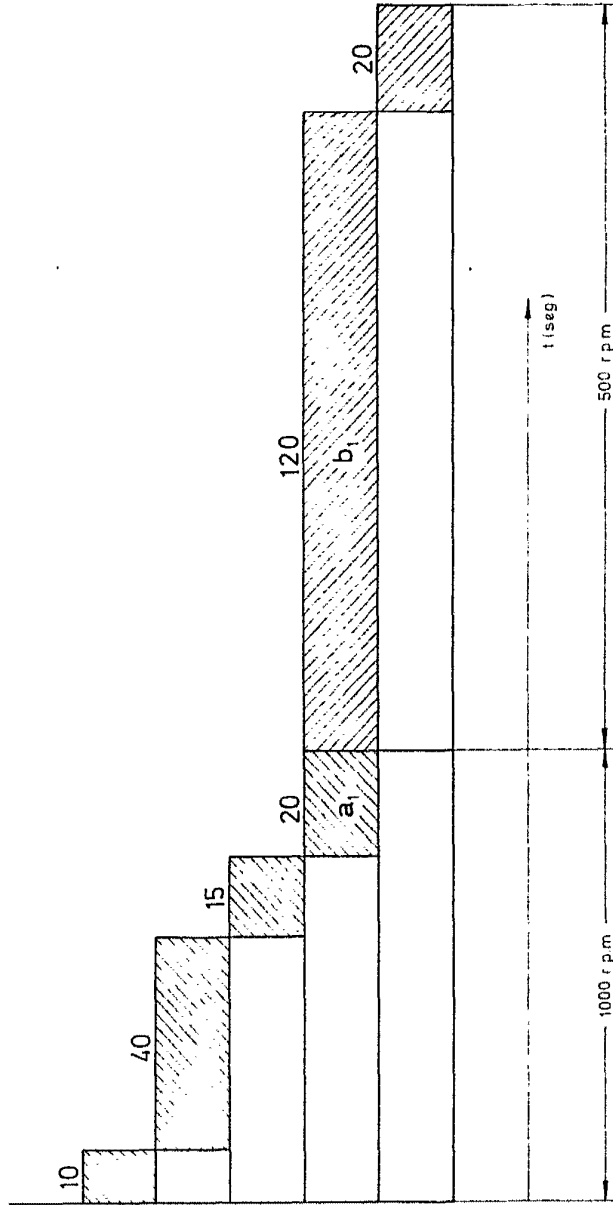
Alberto de Llanusa
Per Fedatario 



24.4.71
JJV

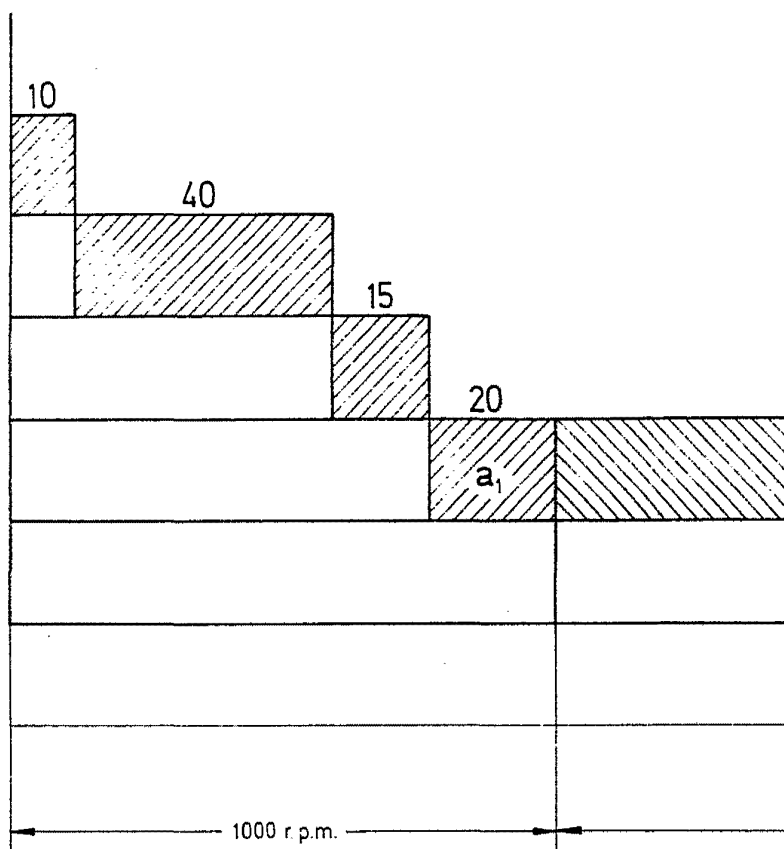
389624

389624



W.B. Y G.

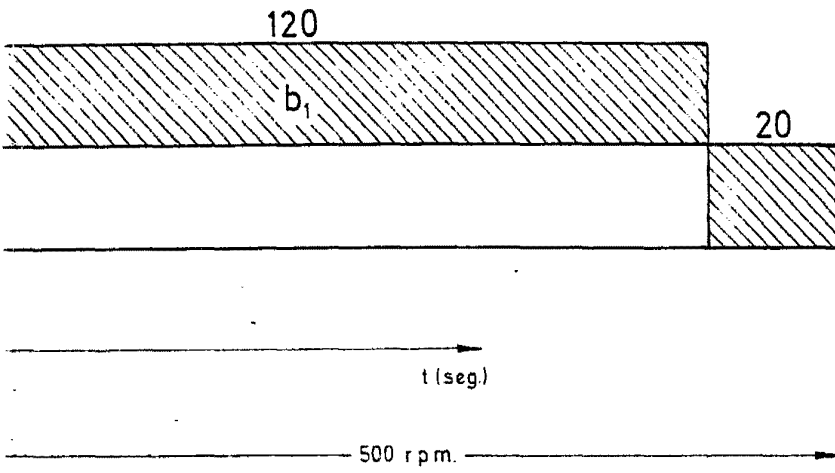
389624



389624 20



1973



APPROVED FOR RELEASE
FOIA

[Handwritten signature]