

253.301

P.- 18.917

H 4571.54

8 DIC. 1959



253301

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de THE AMERICAN SUGAR REFINING COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 120 Wall Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN MÉTODO DE TRATAR AZÚCAR MORENO"

Esta invención se refiere a un producto mejorado de azúcar moreno en forma de polvo incluyendo el nuevo producto y el método para su producción.

5 El producto de azúcar moreno en polvo, mejorado, de la presente invención se prepara secando azúcar moreno granular para convertir el revestimiento pegajoso de melaza en un revestimiento seco, no pegajoso, y pulverizando el producto granular de secado para romper los cristales de azúcar y el revestimiento delgado seco para formar un producto finamente pulverulento, la  
10 mayoría de cuyas partículas finas están constituida por crista-

253301



les de azúcar pulverizados mezclados con partículas finas que contienen el revestimiento seco desintegrado.

El producto de azúcar moreno pulverizado, secado, obtenido de este modo en forma de polvo es un producto suelto que no se aglomera y que no se pone pegajoso bajo condiciones atmosféricas variables durante periodos prolongados. El producto tiene propiedades físicas análogas a las del azúcar para confitería pero tiene el sabor y olor característicos del azúcar moreno. Debido a su sabor característico, es útil en la fabricación de dulces de chocolate y otros artículos de confitería, dulces escarchados, helados, mezclas para tortas, bollos y otros artículos de panadería, y para otros fines en los que es conveniente el sabor del azúcar moreno.

Los azúcares morenos comerciales se venden corrientemente en forma húmeda. El manejo de tales azúcares presenta varios problemas tanto para el industrial como para el consumidor. Generalmente están empaquetados en cajas de cartón o en sacos que van provistos de forros resistentes a la humedad. Mientras el saco o la caja de cartón están cerrados, el azúcar moreno conserva su textura uniforme. Cuando se abre una caja de cartón que contiene azúcar moreno y se expone al aire a la temperatura ambiente, el azúcar tiene tendencia a perder parte de su humedad bajo ciertas condiciones climáticas, y durante este periodo de desecación, el azúcar moreno tiende a aglomerarse y a endurecer. Los grupos duros formados difíciles de desintegrar y presentan varios problemas de manejo y mezclado al usuario industrial y al consumidor.

El azúcar moreno contiene, además de sacarosa pura como constituyente principal, un revestimiento de melaza que le comunica el sabor y color característicos a este tipo de azúcar.

253301



Las melazas, que están constituidas por sacarosa, azúcar inver-  
tido, cenizas, agua y otros compuestos cristalizables y no-cris-  
talizables, rodea los cristales de sacarosa puros en forma de  
una película delgada y pegajosa. Cuando el azúcar moreno pier-  
de parte de su humedad, por desecación bajo ciertas condiciones  
atmosféricas, la película delgada de melazas que rodea los cris-  
tales de azúcar aumenta en pegajosidad y aglomera entre sí los  
cristales adyacentes, formando así un grumo duro.

Hemos encontrado que, si se seca convenientemente azú-  
car moreno granular para convertir la película pegajosa de mela-  
zas que rodea los cristales de azúcar en una película o capa só-  
lida, seca, no-pegajosa, y si el azúcar moreno granular deseada  
resultante se pulveriza después, se obtiene un producto pulveru-  
lento en el que la pequeña cantidad del revestimiento sólido,  
seco, está oculto en forma pulverulenta microscópica fina en una  
cantidad mucho mayor de partículas de cristales de sacarosa pul-  
verulentos microscópicos, y que el producto pulverulento resul-  
tante posee una estabilidad y resistencia a la aglomeración muy  
notables e inesperados.

El secado del azúcar moreno granular puede realizarse  
en diferentes tipos de aparatos, pero se lleva a cabo ventajosa-  
mente secando con aire caliente y con agitación del azúcar gra-  
nular durante la desecación. Puede utilizarse, pues, equipo de  
secado tal como el granulador Hershey, siendo una ventaja del  
presente procedimiento la de que el secado del azúcar moreno gra-  
nular puede realizarse en equipo de secado asequible.

El secado del azúcar moreno granular con aire caliente  
a temperaturas elevadas puede dejar un revestimiento seco que,  
mientras está caliente, es todavía blando o plástico, y es im-  
portante completar el secado por enfriamiento del producto seca-

253301



do a una temperatura baja antes de descargarlo del secadero y exponerle a la atmósfera ambiente.

5 La pulverización del azúcar moreno secado puede realizarse también en aparatos corrientes de molienda y pulverización, y la pulverización puede realizarse hasta tal punto que se obtengan productos de diferente grado de finura, por ejemplo, productos que tengan un tamaño comparable con el azúcar de confitería 4-X o 6-X, o partículas de tamaño todavía menor, exentas de arenilla adecuados para uso en la preparación de "fondants", etc.

10 El proceso de la presente invención puede realizarse con azúcar moreno solo, sin ninguna mezcla antes del tratamiento de secado y pulverización obteniéndose un producto de azúcar moreno pulverizado mejorado.

15 Puede obtenerse un producto de propiedades algo mejoradas mezclando con el azúcar secado, antes de pulverizar, una pequeña cantidad de almidón, por ejemplo de 1 por 100 a 5 por 100, aproximadamente; y puede obtenerse un producto particularmente valioso mezclando una cantidad de almidón tan pequeña como la indicada, con el azúcar moreno para recubrirle antes de secar.

20 También puede conseguirse un producto de propiedades mejoradas recubriendo el azúcar moreno granular con una capa de azúcar pulverizado fino, tal como un azúcar de confitería o el azúcar moreno pulverizado fino producido por la presente invención, antes de secar y pulverizar el azúcar moreno granular.

25 Puede obtenerse igualmente un producto perfeccionado recubriendo el azúcar moreno granular primero con azúcar en polvo y luego con una pequeña cantidad de almidón antes de secar.

30 Cuando el azúcar moreno granular se recubre primero con azúcar en polvo o almidón antes de secar, el secado se lleva a

253301



5 cabo hasta un punto en el que la capa de melazas que está recubierta con el azúcar en polvo o el almidón se seca dando un revestimiento sólido seco antes de la pulverización subsiguiente para formar el producto de azúcar moreno pulverizado.

La invención se describirá además con referencia a los siguientes ejemplos, pero ha de sobrentenderse que no se limita a los mismos.

10 Para apreciar la resistencia a la aglomeración o resistencia a la humedad del producto de azúcar moreno pulverizado bajo condiciones controladas, se ha adoptado el método, de ensayo siguiente para la resistencia a la aglomeración o resistencia a la humedad del producto:

15 El método consistía en un método acelerado que se basaba en exponer 10 gramos del producto a ensayar en una cápsula de aluminio abierta a una temperatura de 29,44° C. y una humedad relativa de 70 por 100. La muestra se volteaba ligeramente durante el experimento para ensayar su resistencia al flujo. Cuando el producto empieza a perder sus características de flujo libre, lo cual se observa inclinando la cápsula hacia atrás y hacia delante, se registra el tiempo de resistencia a la aglo-  
20 meración.

Estas condiciones representan condiciones atmosféricas adversas y, si el producto fluye libremente, es decir, está suel-  
25 to, bajo estas condiciones extremadamente desfavorables durante un periodo de tiempo prolongado, se supone que resistirá la aglomeración bajo condiciones atmosféricas fluctuantes normales.

Ejemplo 1.-- Se realizó el secado del azúcar moreno granular en un secadero de laboratorio que era una estufa de vacío, y el  
30 producto se secó durante 4 horas a una temperatura de 75° C. y

253301



en un vacío de 35,56 cm. Después de 4 horas de secar, se retiró parte del producto, se enfrió a la temperatura ambiente y se pulverizó en un Mikro-Samplmill. Una porción del producto se secó nuevamente durante un periodo total de 8 horas.

5 El azúcar moreno utilizado en este ejemplo tenía un contenido de sacarosa (polarización) de 88,7 por 100, a 4,3 por 100 de azúcar invertido, 2,8 por 100 de humedad, 2,0 por 100 de cenizas y 2,2 por 100 sin determinar. El producto, secado durante cuatro horas y pulverizado, tenía un contenido de humedad de 10 0,9 por 100 y el producto secado durante 8 horas tenía un contenido de humedad de 0,04 por 100.

Ensayado por la prueba de resistencia a la aglomeración antes citada para acusar la resistencia del producto a la humedad, el azúcar moreno original con un contenido de 2,8 por 100 de humedad no mostró resistencia. El producto secado durante 15 horas y con un contenido de humedad de 0,9 por 100 acusó una resistencia de 40 minutos, y el producto secado durante 8 horas y con un contenido de humedad de 0,04 por 100 acusó resistencia a la aglomeración de 60 minutos.

20 Ejemplo 2.- Se utilizó un secadero de tipo de tambor rotatorio de laboratorio, a través del cual se hacía pasar aire caliente a una temperatura de 136-145° C., y el azúcar se secó durante periodos de 20, 40, 60 y 80 minutos retirando las muestras al final de cada uno de estos periodos. Las muestras sucesivas se retiraron y enfriaron, se tamizaron por un tamiz de 25 malla Tyler nº 10 para eliminar los gránulos de tamaño excesivo y luego se pulverizaron en un Mikro-Samplmill de laboratorio.

El azúcar moreno granular utilizado tenía la siguiente composición: sacarosa (polarización) 88,5 por 100; azúcar invertido, 3,6 por 100, humedad 3,1 por 100, 2,8 por 100 ceniza; sin 30



253301



Ejemplo 4.- El proceso se realizó con el mismo azúcar y de la misma manera que se ha descrito en el Ejemplo 2, pero con la adición al azúcar moreno, antes de secar, de 3 por loo de fécula de maiz en polvo. El azúcar moreno se mezcló íntimamente con el almidón en el granulador rotatorio durante 2-3 minutos, aproximadamente, antes de introducir aire caliente. Cada 20 minutos se sacaba una muestra del material. La temperatura de entrada del aire al granulador fué de unos 140° C. Las muestras retiradas después de los periodos de secados sucesivos, cuando se pulverizaron y ensayaron para conocer sus resistencia a la humedad, dieron los siguientes resultados:

| Tiempo de secado | Humedad % | Resistencia a la humedad minutos |
|------------------|-----------|----------------------------------|
| 20 minutos       | 1,75      | 40                               |
| 40 minutos       | 1,51      | 65                               |
| 60 minutos       | 1,33      | 90                               |
| 80 minutos       | 1,08      | 100                              |

Se verá, pues, comparando la resistencia a la humedad obtenida con el Ejemplo 2, sin la adición de almidón, con los resultados obtenidos en el Ejemplo 4, con la adición de una pequeña cantidad de almidón antes de secar, que la adición de almidón dió una resistencia a la humedad notablemente mejorada.

En lugar de añadir almidón en pequeña cantidad, pueden emplearse cantidades mayores de fécula de maiz u otros almidones, así como también otros aditivos tales como fosfato tricálcico, en pequeña cantidad, por ejemplo de alrededor de 1 por loo etc.

Cuando se utiliza azúcar en polvo tal como azúcar de con fitería para recubrimiento del azúcar moreno granular antes de secar, o cuando el producto de azúcar moreno pulverizado obtenido por el procedimiento de la presente invención se utiliza para

253301



recubrir el azúcar moreno granular antes de secar, se emplea con  
venientemente una cantidad algo mayor del azúcar pulverizado para  
recubrir la capa de melazas con el azúcar en polvo. La cantidad  
de azúcar en polvo puede, pues, ser de alrededor de 5 por 100  
5 a 10 por 100, más o menos, según sea el azúcar moreno recubier-  
to. El uso de azúcar en polvo tiene la ventaja de que el pro-  
ducto pulverizado recubierto y secado está constituido completa-  
mente por azúcar. Y cuando se utiliza azúcar moreno en polvo  
para recubrir azúcar moreno granular antes de secar y pulverizar,  
10 el producto pulverizado resultante es totalmente un producto de  
azúcar moreno.

Además de recubrir el azúcar moreno granular con azúcar  
en polvo antes de secar, puede aplicarse también otra capa de  
almidón para dar una doble capa de recubrimiento sobre la capa  
15 de melazas: primero de azúcar en polvo añadido y segundo de al-  
midón añadido.

La puesta en práctica del procedimiento en escala indus  
trial puede realizarse convenientemente en un aparato tal como  
se ilustra de un modo convencional en el dibujo adjunto. En el  
20 aparato ilustrado, se indica un mezclador convencionalmente en  
1 para mezclar el azúcar moreno granular con almidón u otro a-  
ditivo cuando éste ha de incorporarse en el azúcar antes de se-  
car. Desde el mezclador 1, el azúcar fluye por el conducto 2  
hasta el extremo de entrada superior de un secadero rotatorio  
25 tal como el granulador Hershey 3. Desde el extremo de salida  
inferior del secadero, el azúcar pasa por el conducto 4 hasta  
el extremo de entrada superior de un segundo tambor rotatorio,  
tal como un granulador Hershey 5, que sirve como refrigerante y  
para secar más el azúcar granular. Desde el extremo de descar-  
30 ga inferior del refrigerante 5, el azúcar granular secado y en-

253301



friado pasa por un tamiz raspador tal como un tamiz de 10 mallas (no representado) para separar los gránulos de tamaño excesivo, y luego por el caño 6 hasta un pulverizador que se representa convencionalmente como un micropulverizador 7 para convertir el azúcar granular en un producto pulverulento finamente dividido, descargando el producto pulverizado, cuando es de suficiente finura, por una corriente de aire que entra por 8, que transporta el azúcar por la tubería señalada convencionalmente con 9, hasta un depósito 10 desde donde el producto puede llevarse al equipo de envasado.

En el extremo de salida inferior del secadero 3, está prevista la introducción de aire caliente, precalentándose el aire, por ejemplo a unos  $133,65^{\circ}$  C. Pasándole sobre serpentines calentados con vapor 11. Desde el extremo superior del secadero, se descarga aire por la tubería de salida 12 y se efectúa la circulación de aire por el soplador 13.

El granulador Hershey inferior o refrigerador dispone de medios para la introducción de aire frío, por ejemplo, a unos  $26,66^{\circ}$  C., en 14 y el aire se descarga del refrigerador a través de la tubería de salida 15, efectuándose la circulación por el ventilador 16.

En un aparato tal, el azúcar moreno en su forma granular corriente se introduce y se seca por el aire caliente mientras se agita y se mantiene en forma granular, y el azúcar secado caliente se descarga del extremo inferior del secadero al extremo superior del tambor de enfriamiento, donde se mantiene en agitación y se somete a la acción de aire frío para enfriar el azúcar secado y para realizar un nuevo secado si el azúcar no se ha secado suficientemente en la sección del secadero de manera que el producto descargado del refrigerador es un producto granular

253301



secado y enfriado listo, después de tamizar para eliminar los gránulos de tamaño excesivo, para ser enviado al pulverizador para pulverizarle para formar el nuevo producto de azúcar moreno en polvo.

5 La realización del procedimiento en el aparato así descrito se ilustra por los siguientes ejemplos:

Ejemplo 5.- En un aparato tal como se ilustra, se vació un saco de 45,35 kg. de azúcar moreno cada 90 segundos en un mezclador y se cargó en el granulador Hershey superior o secadero. La velocidad de alimentación fué de 1814,4 kg. de azúcar moreno por hora, con un contenido de humedad de 2,53 por 100, un porcentaje de azúcar invertido de 3,08 por 100, 0,87 por 100 de cenizas, 91, 55 por 100 de sacarosa (polarización) y 1,97 por 100 sin determinar.

15 Se suministró aire al secadero a una temperatura de 133,65° C.

El azúcar secado caliente salía del secadero a una temperatura de 79,44° C.-82,22° C., y con un contenido de humedad de 0,5 por 100 a 0,7 por 100.

20 En el refrigerador, el aire de entrada tenía una temperatura de 26,66° C. y el azúcar enfriado que salía del refrigerador tenía una temperatura de 27,77° C. y el producto tamizado, después de eliminar los gránulos de tamaño excesivo, tenía un contenido de humedad de 0,25 por 100.

25 El producto tamizado se pasó por un micropulverizador con una temperatura de alimentación del azúcar de 26,66° C., una temperatura de descarga del azúcar de 43,33° C. y el producto en polvo daba un contenido de humedad de 0,49 por 100. Después de 37 días de almacenaje, el contenido de humedad del producto en polvo fué 0,84 por 100. El producto acusaba una resistencia a la humedad de 120 minutos, según el ensayo indicado arriba.

30

253301



Ejemplo 6.- El azúcar moreno utilizado tenía un contenido de sacarosa (polarización) de 87,85 por 100, 3,55 por 100 de azúcar invertido, 4,35 por 100 de humedad, 1,19 por 100 de ceniza y 3,06 por 100 sin determinar. Sobre este azúcar se añadió aproximadamente 2 por 100 de almidón, que se mezcló con el azúcar en el mezclador. La operación fué análoga a la descrita en el Ejemplo anterior, siendo la velocidad de alimentación de 1814,4 kg. por hora, la temperatura del aire de entrada al secadero, de 133,65° C., saliendo el azúcar secado del secadero a una temperatura de 76,66-82,22° C. y abandonando el refrigerador a unos 27,77° C. El contenido de humedad del producto que salía del refrigerador, después de tamizar para eliminar los tamaños excesivos, fué de aproximadamente 0,21 por 100.

El producto se pulverizó pero no se analizó su resistencia a la aglomeración hasta 40 días después, en cuyo momento acusó un contenido de humedad de 0,84 por 100 y una resistencia a la aglomeración de 120 minutos.

De una manera análoga, el azúcar moreno puede recubrirse con azúcar de confitería, por ejemplo, alrededor de 5 por 100 a 10 por 100 de azúcar de confitería 4 X o 6 X, antes de secar, y el azúcar moreno revestido se sometió después a secado y pulverización para formar un producto de azúcar pulverizado constituido totalmente por azúcar. Cuando se utiliza azúcar moreno en polvo, tal como se produce por el proceso de la presente invención, en lugar de azúcar de confitería, para recubrir el azúcar moreno granular antes de secar, el secado y pulverización subsiguientes darán un azúcar moreno en polvo constituido totalmente por azúcar moreno.

Cuando el azúcar granular se recubre primero con azúcar en polvo, tal como azúcar de confitería o azúcar moreno en

253301



5 polvo, y después se recubre con una pequeña cantidad de almidón antes de secar, el secado dará un producto seco con 2 capas añadidas y la pulverización del producto seco dará un producto en polvo que contiene el azúcar añadido y el almidón añadido pero con la pequeña cantidad de almidón añadida oculta de tal manera en el producto pulverizado que tenga un sabor y olor característicos de azúcar moreno.

10 El secado del producto de azúcar moreno granular antes de pulverizar debe realizarse hasta el punto en que la película pegajosa de melazas se convierta en un recubrimiento seco, duro, sólido, no pegajoso. El secado del producto de azúcar moreno debe realizarse, en general, hasta el punto en que el contenido de humedad sea menor de 1 por 100, aproximadamente y convenientemente, una pequeña fracción de 1 por 100. El manejo del azúcar secado, después de tamizar, para eliminar los tamaños excesivos, al trasladarle al pulverizador y durante la operación de pulverización, y el manejo subsiguiente del producto pulverizado antes de envasar, puede conducir a un contenido de humedad algo incrementado en el producto pulverizado, en comparación con el producto granular secado antes de pulverizar. Como se ha indicado en el Ejemplo 4, los productos que tengan un contenido de humedad algo mayor de 1 por 100 pueden, no obstante, ser muy estables frente a la aglomeración.

25 En la solicitud no hemos descrito la producción de un producto de azúcar granular seco, suelto, resistente a la aglomeración por adición, y revestimiento con el, al azúcar moreno granular, o azúcar moreno granular parcialmente secado, de una pequeña cantidad de almidón o de azúcar blanco o moreno en polvo, y secando el azúcar recubierto para convertir el revestimiento de melazas en un revestimiento quebradizo y sólido seco con

30

253301



5 el revestimiento de almidón o azúcar en polvo añadido sobre el mismo y combinado con él. El método de revestimiento así descrito puede usarse en la realización de la primera fase del presente procedimiento para obtener un producto granular secado que se somete a pulverización para formar el nuevo producto pulverizado de la presente invención.

10

N O T A

15

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

20

1º.- Un método de tratar azúcar moreno granular que tiene un recubrimiento de melazas para producir con el mismo un producto de azúcar moreno pulverulento que comprende secar azúcar moreno granular que contiene una cantidad superior a 2,5 por loo aproximadamente, de agua en el revestimiento de melazas para con-  
25 vertir la capa de melazas sobre el mismo en un revestimiento seco, sólido, no-pegajoso, y reducir el contenido de humedad del azúcar moreno granular a menos de 1 por loo, y pulverizar el producto secado resultante para obtener un producto en polvo  
30 que contiene partículas microscópicas del revestimiento secado

30

253301



en mezcla con cristales de sacarosa microscópicos y rodeado por los mismos, resultantes de la operación de pulverización.

2ª.- Un método de tratar azúcar moreno granular que tiene un revestimiento de melazas para producir con el mismo un producto de azúcar pulverulento que comprende pasar el azúcar que contiene una cantidad de agua superior a 2,5 por 100, aproximadamente, en el revestimiento de melazas, continuamente, con agitación, en contacto con aire caliente para secar el producto de azúcar morena hasta un contenido de humedad de menos de 1 por 100 y a una temperatura a la cual el recubrimiento de melazas secado es plástico, enfriar el producto de azúcar moreno caliente resultante a una temperatura por debajo de unos 27,77° C. pasando continuamente con agitación en contacto con aire frío, realizar la operación de secado hasta un punto en el que el revestimiento de melazas se convierte en un revestimiento seco, sólido, no-pegajoso, y con un contenido de humedad del azúcar granular secado de menos de 1 por 100, y pulverizar el producto secado resultante para formar un producto pulverizado que contiene partículas microscópicas del revestimiento secado en mezcla con una cantidad mucho mayor de partículas microscópicas de sacarosa resultantes de la pulverización del material de azúcar moreno secado.

3ª.- Un método de tratar azúcar moreno.

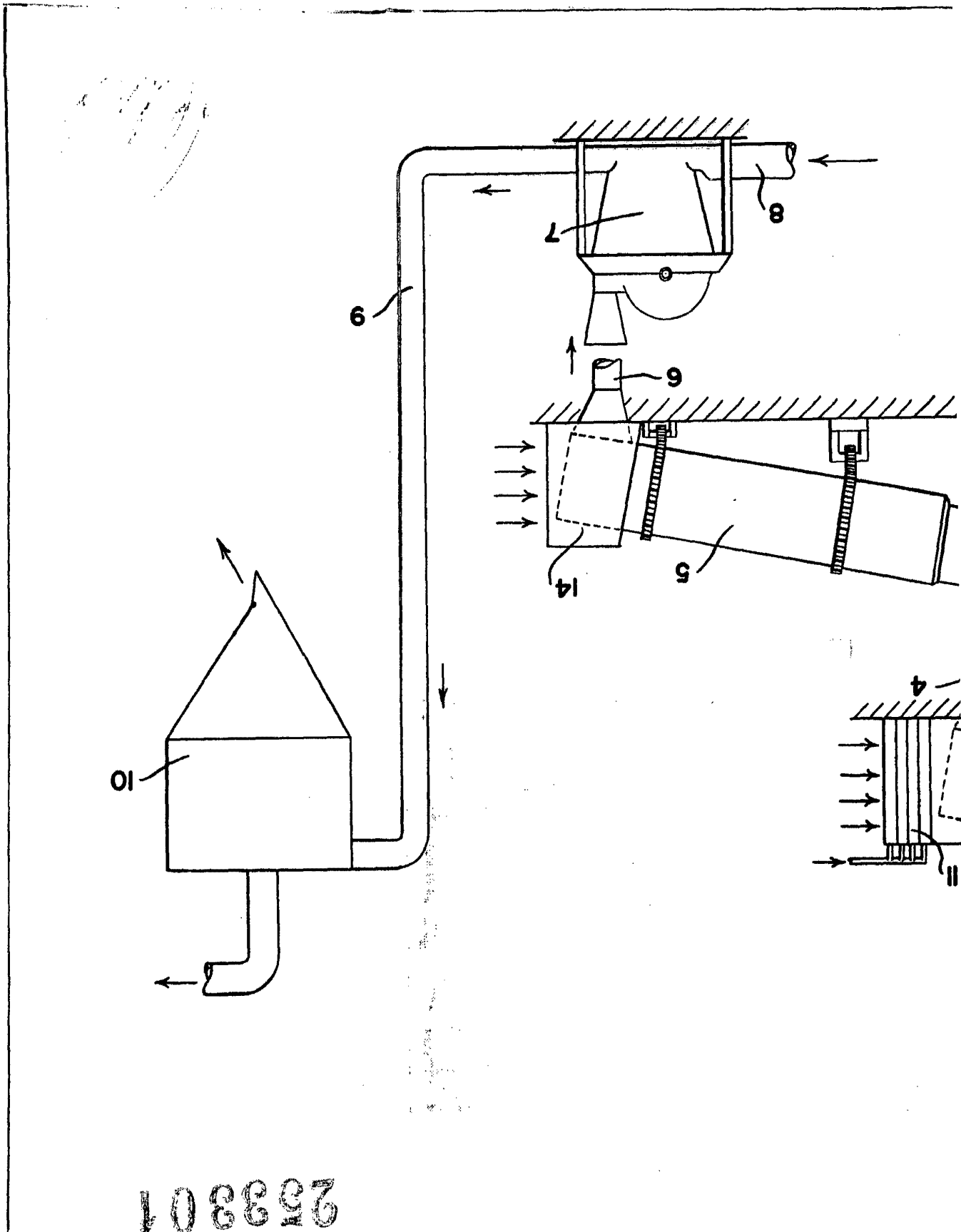
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 5 DIC. 1959

P.A.





253801

