



NOV. 1970

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE A23
SUBCLAS. E

385653

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: THE COCA-COLA COMPANY

RESIDENCIA: P.O. Drawer 1734, ATLANTA, GA. 30301

U.S.A.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION
DE UN PRODUCTO DE CAFE SOLUBLE AGLO-
MERADO"

Prioridad: Patente n.º del

385653



NOV. 1970

1

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un producto de café soluble aglomerado cuyo aspecto es similar al del café torrefactado molido. Más específicamente, esta invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un café soluble aglomerado por calentamiento del producto de café soluble preparado en la forma convencional a una temperatura superior a la temperatura de ablandamiento o sinterización del producto de café.

5

10

DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

El café instantáneo que se obtiene por extracción de café torrefactado con agua seguido de secado, en el caso del secado por atomización, por ejemplo, frecuentemente está constituido por partículas huecas esféricas individuales, con un tamaño de 0,1 a 1,0 mm aproximadamente, y fragmentos de las mismas. En el secado del café por el método conocido por secado por congelación, el producto resultante es un material algo esponjoso. En particular, un producto de café instantáneo secado por atomización, de pequeño tamaño de partícula, tiene el inconveniente de que forma grumos cuando se agita con agua perturbando así la rápida disolución.

15

20

Ha sido conveniente aglomerar el café soluble con objeto de reducir la densidad aparente del café así como de cambiar el aspecto físico y las propiedades de rehidratación del mismo. Sin embargo, los aglomerados de la técnica anterior presentan el grave inconveniente de que las partículas de café que constituyen cada aglomerado están conectadas por uniones relativamente débiles que se rompen o separan en las condiciones de manipulación comercial. Esto parece ser debido a la naturaleza de los procesos previos de aglomera-

25

30



1 ción del café. Durante la aglomeración, ha sido controlado
el grado de mojado del café con objeto de evitar una diso-
lución excesiva de los sólidos del café durante la operación
de aglomeración.

5 La aglomeración ha sido efectuada por tratamiento del
producto de café instantáneo, secado por atomización o por
congelación, con vapor de agua saturado que disuelve las
partículas individuales superficialmente y con ello las ha-
ce adherirse entre sí. El inconveniente de este método resi-
10 de en la considerable absorción de humedad del producto que
requiere un secado posterior.

COMPENDIO DE LA INVENCION

15 La presente invención proporciona un procedimiento
mejorado para el tratamiento de partículas de café soluble
para efectuar la aglomeración de partículas individuales de
café soluble en partículas más gruesas, con un aspecto más
próximo al del café torrefactado y molido normal. Por consi-
guiente, un objeto de esta invención es obtener un producto
de café soluble en el que las partículas de café soluble han
20 sido aglomeradas para formar partículas más gruesas.

Otro objeto de esta invención es alterar el aspecto
de las partículas del café soluble y con ello proporcionar
un producto de café soluble con un aspecto más similar al
del café torrefactado y molido normal.

25 Otro objeto de esta invención es evitar la degrada-
ción del aroma del café soluble durante la etapa de aglomera-
ción.

30 Estos y otros objetos y características de la presen-
te invención, junto con sus ventajas inherentes, serán com-

385653



1970

1 prendidos y apreciados mejor en la siguiente descripción
detaillada de las realizaciones preferidas de la misma, en
combinación con las figuras anexas, en las que:

5 La Figura 1 es una ilustración de un aparato adecuado
para efectuar el procedimiento de la presente invención;

La Figura 2 es una ilustración de un aparato similar
al de la Figura 1 pero provisto adicionalmente de una se-
gunda correa; y

10 La Figura 3 ilustra una vista lateral de un sobrecal-
entador de vapor adecuado para los fines de la invención y

La Figura 4 ilustra una vista frontal del sobrecalen-
tador de vapor de la Figura 3.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

15 De acuerdo con la presente invención, se ha descu-
bierto que puede efectuarse un procedimiento para la prepa-
ración de un producto de café soluble aglomerado, calentando
brevemente el producto de café soluble obtenido en la
forma convencional a temperaturas superiores a la tempera-
20 tura de ablandamiento o sinterización, sinterizando o fu-
sionando con ello las partículas individuales para formar
aglomerados más gruesos. De esta forma se elimina la nece-
sidad del secado posterior del producto acabado aglomerado.
La calefacción puede realizarse empleando vapor de agua so-
brecalentado, un gas inerte caliente y húmedo o una combi-
25 nación de vapor de agua sobrecalentado y gas inerte calien-
te y húmedo.

30 Cuando se calienta en seco a temperaturas superiores
a unos 160-200°C, el café instantáneo presenta un comporta-
miento termoplástico y comienza a ablandarse mientras que
las partículas individuales de café instantáneo comienzan



NOV. 1970

385653

1 a sinterizar. Sin embargo, al mismo tiempo se inicia la
descomposición o combustión del café. Sorprendentemente,
ahora es posible calentar de forma específica para aglome-
rar las partículas de café por sinterización sin que tenga
5 lugar simultáneamente la descomposición. La calefacción
debe efectuarse con vapor de agua sobrecalentado y/o un
gas inerte húmedo, con un tiempo de contacto muy corto con
las partículas de café.

10 La temperatura de ablandamiento o sinterización del
producto de café soluble depende del tipo pero generalmen-
te es superior a unos 160°C. Cuando está siendo calentado,
el producto de café soluble no debe pasar sustancialmente
de la temperatura de ablandamiento de 160°C aproximadamen-
te. Preferiblemente, el producto de café soluble es calen-
15 tado mediante vapor de agua sobrecalentado al cual es ex-
puesto mediante un aparato adecuado que, por ejemplo, pue-
de ser un sobrecalentador de vapor provisto de boquillas
de salida.

20 Cuando se utiliza un gas inerte, el gas ha de tener
adecuadamente un contenido en vapor de agua del 50 % en
volumen como mínimo, ya que de otra forma aparece el ries-
go de que el gas inerte caliente y seco quemé el café. Pa-
ra el tratamiento con gas inerte puede utilizarse el mismo
calentador empleado con el vapor de agua. El tiempo de ca-
25 lefacción es controlado según la temperatura de calefac-
ción. Unas temperaturas de calefacción más bajas son com-
pensadas mediante periodos de calefacción correspondiente-
mente más largos. Cuando se utiliza vapor de agua sobrecal-
entado con una temperatura de 250° a 300°C, se emplea pre-
30 feriblemente un tiempo de calefacción de 0,1 a 0,5 segundos

385653



NOV. 1970

1 aproximadamente. Para las temperaturas de calefacción uti-
lizadas, solamente es crítico el límite inferior. Está de-
terminado por la temperatura de ablandamiento o sinteriza-
ción del producto de café soluble utilizado. Sin embargo,
5 el límite superior no es crítico. Por ejemplo, puede uti-
lizarse un vapor de agua sobrecalentado con una temperatu-
ra considerablemente más alta, por ejemplo alrededor de
450°C, si el periodo de calefacción se reduce en conse-
cuencia.

10 El tiempo de calefacción o acción del vapor de agua
o gas inerte es controlado de forma sencilla por la velo-
cidad de la cinta transportadora que transporta el mate-
rial que ha de ser aglomerado. La velocidad de la cinta
transportadora es crítica en el sentido de que una veloci-
15 dad excesivamente lenta da lugar a la combustión del pro-
ducto de café instantáneo porque el periodo de calefacción
es demasiado largo y, además, la eficiencia es menor. Por
otra parte, si la velocidad de la cinta transportadora es
excesivamente alta, el producto acabado no ha sido calenta-
do durante un periodo de tiempo suficientemente largo y,
20 por lo tanto, no está suficientemente aglomerado, lo que
supone una sensibilidad aumentada del producto acabado
frente a la fractura.

25 En lugar o en combinación con el vapor de agua sobre-
calentado, puede utilizarse un gas inerte húmedo y calien-
te. Esto suprime el deterioro oxidativo del café por el
oxígeno presente, que resulta especialmente perceptible en
presencia de vapor de agua. Como gas inerte se utiliza ven-
tajosamente el nitrógeno. También son adecuados el dióxido
30 de carbono o el aire.

385653



NOV. 1970

1

Como material de partida puede emplearse café soluble sin moler, parcialmente molido o completamente molido, según la naturaleza del producto final deseado. Si se utiliza un producto de café soluble parcial o completamente

5

molido, el producto acabado aglomerado tendrá un color más claro y mayor resistencia a la trituración.

10

Refiriéndonos ahora a los dibujos, el café soluble de partida, secado por atomización o por congelación, que puede haber sido tratado previamente por molienda, se introduce a través de un conducto 1 mediante aire u otro medio transportador adecuado en un separador de ciclón u otro aparato adecuado 2 que contiene un ventilador 3 para expulsar el aire o el medio transportador en 4. El café soluble es depositado sobre una cinta transportadora 7 mediante un dispositivo medidor adecuado (embudo, tornillo o similar) 5 y distribuido mediante una placa distribuidora 6 (rodillo o placa prensadora) en forma de capa que es uniforme en toda la anchura de la cinta y tiene una altura de 2 a 12 mm aproximadamente y preferiblemente de alrededor de 3 mm. La altura de la capa es ajustada de forma que durante el tratamiento posterior con vapor de agua o gas inerte no se adhiera nada de material a la cinta transportadora, es decir, debe mantenerse una zona reguladora a la cual no tenga acceso el vapor de agua entre la capa superficial que ha sido fusionada (aglomerada) y la cinta. Después la cinta pasa ante un generador de vapor de agua o gas inerte caliente 8, cuyas boquillas de salida de vapor 21 están dispuestas a unos 5-25 mm, y preferiblemente a unos 5 mm, por encima de la capa de café instantáneo, situadas

15

20

25

30

385653



1 en una hilera transversalmente a la cinta transportadora.
El vapor de agua o un gas inerte es suministrado a través
del conducto abastecedor 9. En una realización preferida,
la temperatura del vapor de agua oscila entre 350° y 450°C
5 aproximadamente. La presión del vapor de agua, es decir la
velocidad de paso del chorro de vapor de agua cuando abandona las boquillas, se ajusta de forma que el producto de
café instantáneo no sea indebidamente agitado cuando el
chorro incide sobre el mismo. Cuando se ajusta de esta forma,
10 se consigue el mejor aspecto del producto acabado y la máxima eficiencia de la unidad. La velocidad de la cinta transportadora es ajustada automáticamente a las condiciones óptimas, preferiblemente entre 10 y 100 cm/segundo, mediante
mecanismos de control adecuados (células fotoeléctricas,
15 termómetro de contacto o similares, no mostrados). Además de ajustar la velocidad de la cinta transportadora, el tiempo de calefacción del café instantáneo que ha de ser aglomerado también puede ser influenciado por el ángulo de apertura de las boquillas de vapor de agua. El café que sale por
20 el lado de descarga del calentador de vapor de agua o bien pasa directamente a otra estación de procesado (Figura 1) o, como forma una película plástica coherente con una capa inferior suelta hasta ser enfriado, se recoge en una placa desviadora 10, se le da la vuelta de forma que la capa suelta
25 que todavía no ha sido aglomerada queda en la parte superior y se introduce en una segunda cinta 7a (Figura 2). Para garantizar la separación completa del café de la cinta 7 o de la cinta 7a, puede utilizarse un rascador 11 de la cinta.

30 Sobre esta segunda cinta 7a, el material atraviesa un segundo calentador de vapor de agua 8a provisto de un se-



V. 1970

385653

1 gundo conducto abastecedor 9a mediante el cual es aglomera-
do el material residual, es decir el material suelto que
ahora está depositado encima del producto ya tratado.

5 El producto procedente directamente del paso ante
las boquillas de vapor de agua, que está todavía caliente
y, por lo tanto, plástico y aglomerado, debe ser enfriado
antes de ser procesado de nuevo. Esto puede conseguirse
proporcionando una longitud suficiente de la cinta. A es-
te fin, es suficiente una longitud de la cinta después del
10 tratamiento con vapor de agua o con gas inerte de todavía
3 a 4 m. Además, o en el caso de cintas de longitud menor,
puede barrerse la cinta con una corriente de aire frío.

15 Después de enfriar, el producto acabado tiene la for-
ma de placas y terrones lisos, lo que depende de las condi-
ciones seleccionadas, especialmente del ajuste de las condi-
ciones del generador de vapor de agua y, por lo tanto, de-
be ser reducido a una distribución de tamaños de partícula
adecuada para la venta. Esto puede conseguirse en un molino
20 dispuesto más abajo de la cinta o sobre la misma cinta me-
diante rodillos con perfiles molturadores adecuados y dis-
puestos encima de la cinta. Para este fin, se proporciona
una placa desviadora 12 para separar el café de la cinta 7
o 7a. Cuando se emplea una sola cinta, puede utilizarse una
placa desviadora perforada 12a para separar el producto
25 aglomerado de la capa inferior no aglomerada. El café pasa
sobre la placa desviadora a los rodillos molturadores 13
donde es reducido a un tamaño máximo de partícula de 1,6 a
2,5 mm aproximadamente. Después de pasar por los rodillos
molturadores, el café cae en un tamiz vibratorio 14 donde
30 el producto acabado 15 es separado del material pulverizado

385653



IV. 1970

1 junto con el polvo formado por molienda y el material de
partida que no ha sido aglomerado. El material que atravie-
sa el tamiz debe ser devuelto al proceso mediante una lí-
nea de retorno 16.

5 El producto acabado restante 15 es de aspecto similar
al café torrefactado molido y, si se desea, puede ser aro-
matizado y mejorada su apariencia por rociada con 0,2 a
0,6 % de aceite de café.

10 En las Figuras 3 y 4 que ilustran un sobrecalentador
de vapor de agua adecuado con detalle, el vapor de agua o
el gas inerte es suministrado a través de la entrada 17 a
una cámara de vapor de agua (separador de condensado) 18
con un conducto de descarga 19 para el condensado. Unos
15 tubos de calefacción 20, que pueden ser tubos con camisa
de acero calentados eléctricamente, situados en la cámara
de calefacción 22 conducen a las boquillas de salida 21 de
vapor de agua adyacentes a la placa de boquillas 23.

EJEMPLO

20 Un sobrecalentador de vapor de agua que es adecuado
para los fines de la invención proporciona vapor de agua
bajo una presión de 150 mm WC (correspondiente a 1 kg/hora)
y una temperatura del vapor de agua de 400°C, con una
entrada de energía de los elementos de calefacción de
3000 W. Las boquillas de salida del vapor de agua tienen
25 un diámetro de 1,0 mm y están dispuestas a una distancia de
1,25 mm por encima de la cinta transportadora, en siete hi-
leras de 200 mm de longitud que se extienden transversal-
mente sobre una cinta transportadora de 300 mm de anchura.
Con una velocidad de la cinta de 30 cm/segundo y un tiem-
30 po de acción del vapor de agua de 0,1 segundos, la unidad

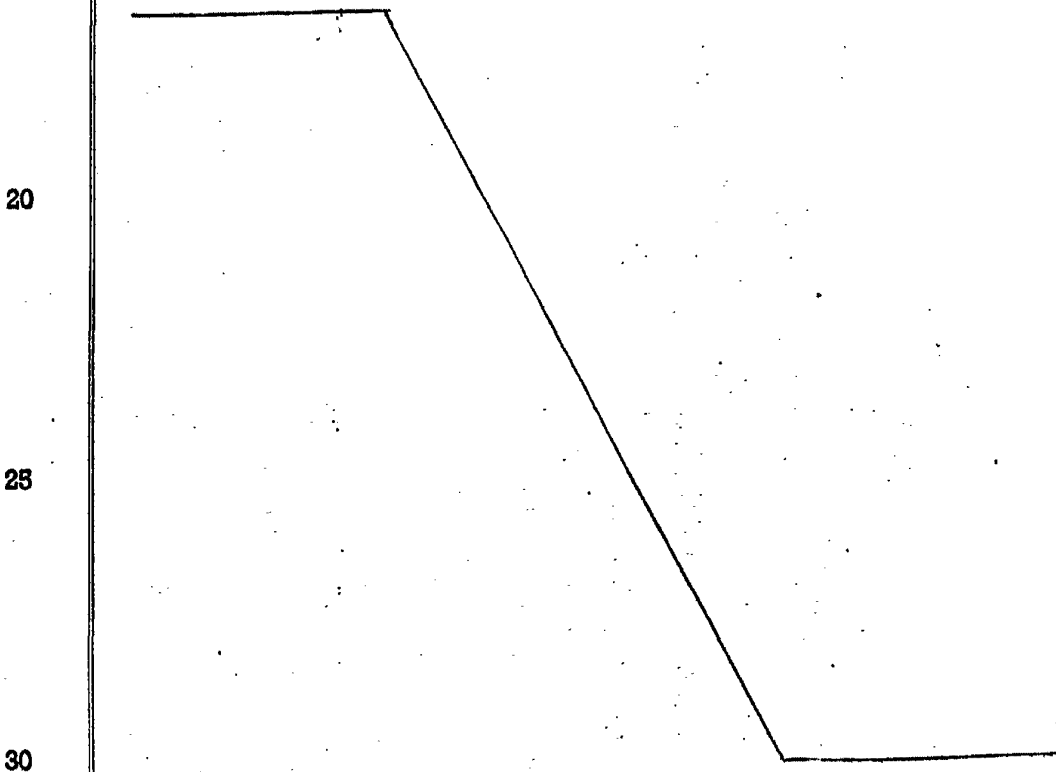


1 tiene una capacidad de unos 25 kg/hora de producto acaba-
do.

5 Una unidad como la mostrada en la Figura 2 da alre-
dedor del doble de producto acabado y una cantidad sustan-
cialmente menor de material pulverizado para reciclar, en
el caso de un ajuste adecuado de la altura de la capa. La
capacidad de la unidad puede ser aumentada aumentando la
anchura de la cinta y de los calentadores de vapor de agua
o de gas inerte.

10 Aunque esta invención ha sido descrita haciendo refe-
rencia a su realización preferida y a un ejemplo específi-
co, no debe considerarse limitada excepto por lo contenido
en las reivindicaciones del apéndice.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:





NOV. 1976

385653

REIVINDICACIONES

1

1. Un procedimiento para la preparación de un producto de café soluble aglomerado que consiste en someter un producto de café soluble a contacto con vapor de agua sobrecalentado, un gas inerte caliente y húmedo o una combinación de vapor de agua sobrecalentado y gas inerte caliente y húmedo para elevar la temperatura del producto de café soluble por encima de su temperatura de ablandamiento o sinterización sin descomposición ni combustión del producto de café soluble, sinterizando o fusionando con ello las partículas de café soluble entre sí para formar aglomerados.

5

10

15

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que el producto de café soluble es calentado a una temperatura superior a unos 160°C.

20

3. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que la calefacción se efectúa con vapor de agua sobrecalentado a una temperatura de 250° a 300°C, durante un tiempo de contacto de 0,1 a 0,5 segundos.

25

4. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que la calefacción se efectúa con vapor de agua a una temperatura de 350° a 450°C.

5. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que el tiempo de contacto es controlado ajustando la velocidad de una cinta transportadora que transporta el producto de café soluble que ha de ser aglomerado.

30

6. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que la velocidad de la cinta transportadora que transporta el producto de café soluble que ha de ser aglomerado es de 10 a 100 cm por segundo.



NOV. 1970

385653

1

7. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que como gas inerte se utilizan nitrógeno, dióxido de carbono, aire o una mezcla de estos gases.

5

8. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que el producto aglomerado es enfriado y molido hasta el tamaño deseado después de la aglomeración.

10

9. Un procedimiento según la Reivindicación 1, que consiste en depositar el producto de café soluble sobre una cinta continua, someter el producto a una primera acción de aglomeración, transferir el producto a una segunda cinta continua sobre la cual es depositado en forma invertida y someter dicho producto a una segunda acción de aglomeración.

15

10. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN PRODUCTO DE CAFE SOLUBLE AGLOMERADO".

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

25

Madrid, 17 noviembre de 1970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

30

Fig.1 **385653**

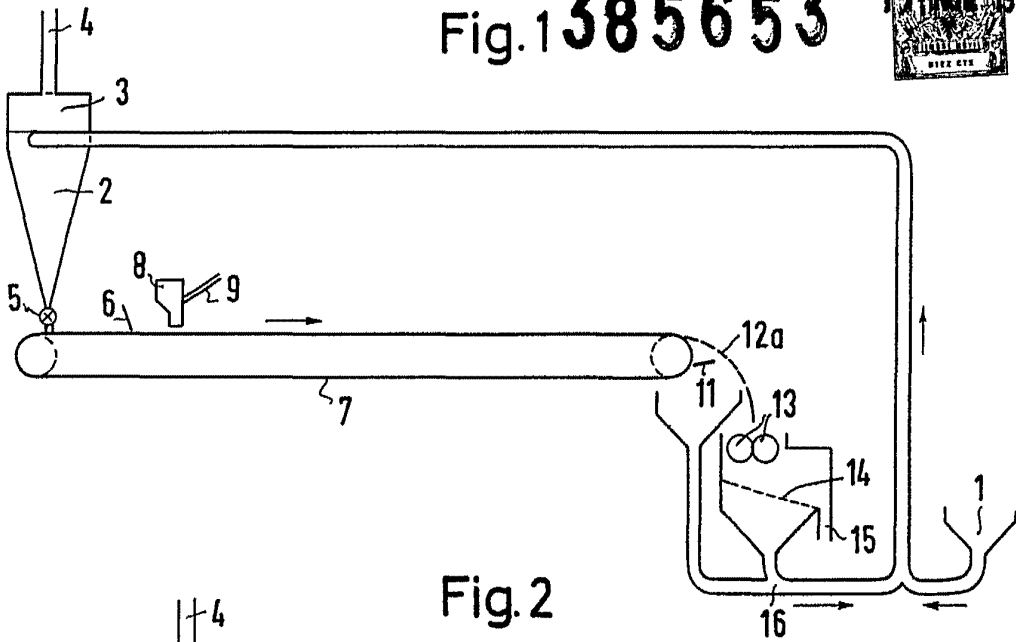


Fig. 2

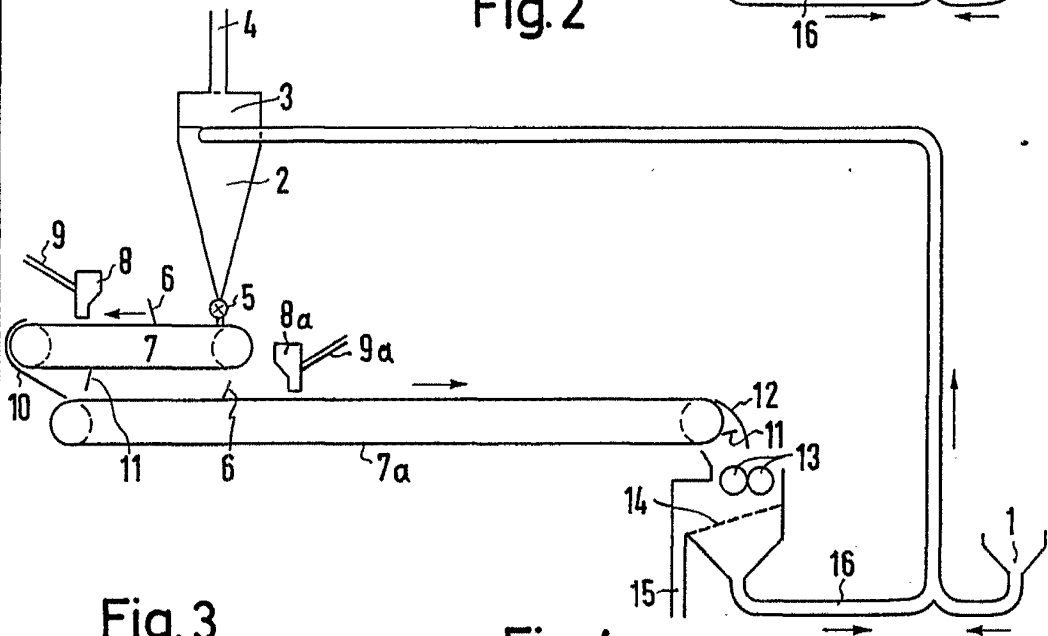


Fig. 3

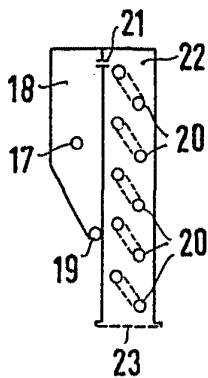
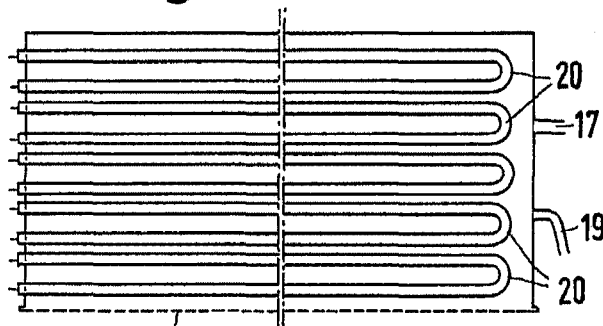


Fig. 4



23 ESCALA VARIABLE
 MADRID, 17 DE NOVIEMBRE DE 1970
 BERNARDO UNGERÍA
 P. P.