

Int. Cl.: A 24 B



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

401456

401456

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

PRIMER CERTIFICADO DE ADICION

Solicitante: REYNOLDS LEASING CORPORATION

Domicilio: 1414 Seaboard Coastline Building,
JACKSONVILLE, Florida.

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO
DE LA PATENTE PRINCIPAL N° 372.354
por: UN PROCEDIMIENTO PARA INCRE-
MENTAR LA CAPACIDAD LLENADORA DEL
TABACO.

Prioridad: de la solicitud de patente estado-
unidense n° 138.039 del 28.4.71.

MGS.-

401456



1 Con el presente invento se facilita un proceso pa-
ra aumentar la capacidad llenadora del tabaco, que consiste
en introducir el tabaco y una corriente de vapores de un com-
puesto que tiene un punto de ebullición a la presión atmosfé-
5 rica incluído entre -50 y +80°C aproximadamente, en una ex-
tremidad de una zona de impregnación en la cual la tempera-
tura del tabaco y la de los vapores introducidos en dicha zo-
na son, respectivamente, inferior y superior al punto de ebu-
llición del compuesto a la presión que reina en ella, en ex-
10 traer el tabaco impregnado con el compuesto procedente de di-
cha zona, en regular el caudal de vapor y la cantidad de ta-
baco introducidos en la zona de impregnación de modo que la
proporción del compuesto contenido en el tabaco impregnado
extraído esté incluída en una gama que se extiende aproxima-
15 damente entre 5 y 200 partes en peso del compuesto por 100
partes en peso de tabaco (en seco) y en someter el tabaco im-
pregnado extraído a un tratamiento de hinchamiento por va-
por.

 La patente española nº. 372.354 describe un método
20 para aumentar la capacidad llenadora del tabaco que consiste
en impregnar el tabaco con un líquido orgánico y en someter
a continuación el tabaco impregnado a una corriente de gas
caliente con lo cual el líquido se vaporiza rápidamente pro-
duciendo el hinchamiento o la expansión de las partículas de
25 tabaco.

 Un objeto del invento consiste en proporcionar un pro-
ceso de hinchamiento del tabaco en el cual la cantidad de fluido
de impregnación introducida en el tabaco y que está presente en
el tabaco, en el momento en que éste se somete a las condiciones
30 de hinchamiento puede ser controlada fácilmente y con precisión.

401456



1 Otro objeto del invento consiste en proporcionar un procedimiento en el que el fluido de impregnación se aplica al tabaco en estado de vapor y en el cual la lixiviación líquida de los elementos constitutivos solubles normalmente presentes en el
5 tabaco sometido al tratamiento, se reduce al mínimo.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un procedimiento que permita la utilización de cantidades reducidas de fluido de impregnación, evitando así el gasto debido a la evaporación, a la recuperación y al reciclado de las cantidades sobrantes de sustancias impregnantes.
10

De acuerdo con un modo de realización del presente invento, se proporciona un procedimiento en el que se introduce tabaco en una extremidad de una zona de impregnación a una velocidad predeterminada. Simultáneamente, una corriente de vapores de
15 un compuesto de impregnación que tiene un punto de ebullición a la presión atmosférica, incluido entre -50 y $+80^{\circ}\text{C}$, se introduce por la misma extremidad de la zona de impregnación y se pone en contacto con el tabaco, con lo cual el tabaco se impregna de dicho compuesto. La temperatura del tabaco introducido en la zona de impregnación es inferior al punto de ebullición del compuesto de impregnación a la presión que reina en la zona, y la temperatura de la corriente de vapor es superior a dicho punto de ebullición. La circulación de la corriente de vapor en la zona de impregnación es controlada de modo que para cada 100 partes en peso de tabaco (seco) introducido en ella, se introduzcan igualmente por lo menos 5 partes en peso del compuesto de impregnación en forma de vapor. Preferentemente, la velocidad de circulación del vapor en la zona de impregnación está incluida en la gama de 5 a 200 partes, aproximadamente, en peso de compuesto por cada 100 partes en peso de tabaco(seco) introducidas
20
25
30

401456 4



1 en la zona. La mezcla de compuesto y tabaco es a continuación
desplazada en conjunto hasta otra extremidad de la zona de im-
pregnación y durante este tiempo el tabaco se impregna profunda-
mente con el compuesto. Después de producirse la impregnación,
5 la corriente mezclada constituida por tabaco y el fluido de im-
pregnación, incluyendo vapores y una cierta cantidad de sustan-
cia impregnante condensada, es extraída por la otra extremidad
de la zona de impregnación, y es sometida bruscamente a una ope-
ración de hinchamiento por vapor, con lo cual la sustancia de
10 impregnación contenida en el tabaco se vaporiza haciendo que el
tabaco se expanda. Estas condiciones de expansión se obtienen,
preferentemente, gracias a un rápido aumento de la temperatura
del tabaco impregnado al ser introducido en una corriente de gas
caliente de la manera descrita en la patente española 372.354. Una
15 característica de este invento consiste en proporcionar un pro-
cedimiento en el cual la velocidad de circulación de los vapores
hasta la zona de impregnación es controlada en función de la ve-
locidad con la cual se introduce el tabaco en la zona de impreg-
nación.

20 El tabaco que ha de ser tratado de acuerdo con el proce-
so del invento, es preferentemente un tabaco curado y puede te-
ner la forma de picadura, tiras, hojas, tallos u hojas de taba-
co reconstituidas. Sin embargo, el procedimiento puede ser con-
trolado más fácilmente y se obtienen los mejores resultados cuan-
do se utilizan picaduras de tabaco. Esto se debe a que usualmen-
25 te la picadura puede ser manipulada fácilmente en procesos con-
tinuos y a que el producto final obtenido no ha de ser sometido
a su desmenuzamiento como puede ser necesario para la fabricación
de cigarrillos. El picado del producto final produce una com-
30 presión del mismo que tiende a destruir los objetivos del pro-

401456



1 ceso del invento, es decir, la dilatación del tabaco y la elimi-
nación de las partículas comprimidas, que puedan haber sido pro-
ducidas por el tratamiento anterior, picado incluido. En la prác-
tica del invento puede utilizarse cualquier tipo de tabaco y el
5 invento es particularmente útil para el tratamiento de tabacos
burley, curados al humo y orientales (por ejemplo turco).

Los tabacos burley y curados al humo utilizados para
la fabricación de cigarrillos tienen generalmente un contenido
de humedad de 10 a 15 % en peso aproximadamente. En la práctica
10 del invento, el contenido de humedad de tabaco cuando está en
contacto con el vapor orgánico supera usualmente un 10 % en pe-
so aproximadamente y está incluido preferentemente en la gama
de 10 a 30 % en peso del tabaco. El contenido de humedad dese-
do puede ser conseguido por cualquier procedimiento adecuado
15 tal como proyección, pulverización, tratamiento por vapor húme-
do o parecido, bien conocidos por los expertos en la materia.
La presencia del porcentaje de humedad indicado es conveniente,
ya que la estructura interna del tabaco se hace suficientemente
plegable o flexible para permitir la expansión o el hinchamien-
20 to cuando el compuesto de impregnación se expande dentro del
tabaco al ser calentado. Si el contenido de humedad es inferior
a un 10 % aproximadamente, el procedimiento da lugar a la pro-
ducción de un exceso de picadura fina durante la etapa de expan-
sión. Un tabaco que tiene un porcentaje de humedad superior a
25 un 30 % aproximadamente, presenta una cierta tendencia a ser
pulposo o empapado y es difícil manejarlo en operaciones comer-
ciales.

De acuerdo con el invento, la temperatura del vapor y
la temperatura del tabaco, así como las velocidades de circula-
30 ción de cada uno de estos elementos en la zona de impregnación

401456



1 son tales que una porción importante del vapor de impregnación
se condensa directamente dentro y sobre el tabaco, facilitando
así un líquido de impregnación que se vaporiza y se expansiona
cuando se somete el tabaco impregnado a la etapa de expansión
5 del tabaco. Es importante que el compuesto de impregnación entre
en contacto con el tabaco en la zona de impregnación mientras el
compuesto está en estado de vapor. La cantidad de vapor utiliza-
da, así como las condiciones de presión y temperatura dentro del
aparato de impregnación son tales que, mientras se produce la
10 condensación del vapor dentro del tabaco, se evite la acumula-
ción de charcos separados de líquido. La atmósfera dentro del apa-
rato de impregnación consiste esencialmente en vapores del com-
puesto de impregnación y en estas condiciones se produce un equi-
librio sustancial entre la presión y la temperatura. La presión
15 dentro de la zona de impregnación puede ser una presión atmosfé-
rica, superior a la presión atmosférica o inferior a la presión
atmosférica, y las condiciones de presión-temperatura son tales
que el único líquido que impregna el tabaco es el que se forma
debido a la condensación del vapor de impregnación directamente
20 dentro de la masa del tabaco. La cantidad de impregnante líqui-
do que se condensa dentro y sobre el tabaco es controlada y depen-
de de las velocidades relativas a las cuales el tabaco y el vapor
son introducidos en la zona de impregnación así como de la tempe-
ratura de estos elementos. Aunque alguna cantidad de vapor puede
25 escaparse por los puntos por donde el tabaco penetra y sale de la
cámara de impregnación, es preferible que este escape sea reduci-
do al mínimo transportando el tabaco dentro y fuera de la cámara
a través de unas esclusas estancas al vapor.

El compuesto volátil o la mezcla utilizada para impreg-
30 nar el tabaco es preferentemente de naturaleza orgánica, es quí-

401456



1 micamente inerte al tabaco que se somete al tratamiento y tiene
uu punto de ebullición a la presión atmosférica incluido entre
-50°C y +80°C. Los compuestos que tienen unos puntos de ebulli-
5 porcionan una buena expansión del tabaco y es difícil extraer-
los completamente del tabaco sin afectar de manera perjudicial
su sabor y su aroma. Los compuestos que tienen puntos de ebulli-
ción a presión atmosférica muy bajos (por ejemplo inferiores a
-50°C) son tan volátiles que a las presiones obtenidas normalmen-
10 te en operaciones comerciales no se condensan fácilmente duran-
te la etapa de impregnación y son tan fugitivos que no existen
en forma de condensado en el tabaco en la concentración desea-
da en el momento de aplicar las condiciones de expansión por
vapor. Preferentemente, el punto de ebullición a presión atmos-
15 férica del compuesto está incluido entre -40°C y +40°C. Los
compuestos orgánicos inertes que pueden ser indicados a título
ilustrativo son: las cetonas tales como acetona y metiletil-
cetona, los éteres alifáticos o cíclicos tales como el metil-
etileter, el éter dietílico, el éter di-isopropilo, el éter
20 metilbutilo, el dimetoximetano, furano y tetrahidrofurano; los
alcoholes alifáticos tales como el metanol, etanol y el 2-pro-
panol; los ésteres tales como el formato de metilo, el formato
de etilo y acetato de metilo; los hidrocarburos alifáticos ta-
les como butano, pentano e isopentano; hexano y los hidrocar-
25 buros insaturados correspondientes; los hidrocarburos cicloali-
fáticos tales como ciclobutano, ciclohexano y ciclopentano; los
halohidrocarburos cloruro etilo, cloruro de propilo, cloruro
de isopropilo, cloruro de sec-butilo, cloruro de terc-butilo,
bromuro de metilo, bromuro de etilo, bromuro de terc-butilo,
30 cloruro de metileno, cloroformo, tetracloruro de carbono, diclo

401456



1 ruro de etileno, cloruro de etilideno, y los hidrocarburos
fluorados representados por el tricloromonofluormetano, el
diclorodifluormetano, monoclorodifluormetano, 1,1-difluor-
5 etano, cloropentafluoretano, octafluorciclobutano, 1,1,1-
triclorodifluoretano y 1,2-diclorotetrafluoretano. Las ma-
terias orgánicas preferidas son los compuestos no oxigena-
dos que son relativamente no polares por naturaleza y rela-
tivamente o sustancialmente no miscibles en agua. Estos com-
puestos preferidos en conjunto tienen un calor latente de
10 vaporización relativamente bajo y por tanto necesitan sola-
mente una cantidad de energía reducida para que el agente
impregnante se vaporice y se expanda dentro del tabaco.
Los materiales preferidos son los hidrocarburos y los hidro-
carburos halogenados de los tipos indicados más arriba. Las
15 mezclas de vapores de varios compuestos pueden ser utiliza-
das igualmente si los puntos de ebullición de las mezclas
líquidas están incluidos dentro de la gama de temperatura in-
dicada. Estas mezclas incluyen los azeotropos tales como el
tricloromonofluormetano-isopentano azeotropo.

20 El tabaco permanece en la zona de impregnación du-
rante un tiempo suficiente para que el compuesto de impreg-
nación condensado penetre en la estructura celular del taba-
co. El tiempo necesario para variar desde unos pocos minu-
tos hasta algunas horas (por ejemplo 10 minutos a 2 horas)
25 según el compuesto utilizado, la naturaleza del tabaco y las
condiciones de temperatura y presión.

El tabaco extraído de la zona de impregnación con-
tiene aproximadamente de 5 a 200 partes, preferentemente de
10 a 100 partes en peso de fluido impregnante para cada 100
30 partes en peso de tabaco (en estado seco). A continuación se

401456



1 somete el tabaco extraído a una operación de expansión del
tabaco. Esta puede realizarse reduciendo bruscamente la pre-
sion ambiente. Sin embargo, es preferible que sea producida
sometiendo bruscamente el tabaco impregnado a un calor pro-
5 porcionado por ejemplo por una corriente de gas caliente tal
y como se describe en la patente española 372.354 mencionada más
arriba. El calor se aplica rápidamente de modo que la tempe-
ratura del tabaco impregnado suba bruscamente por lo menos
en 18°C por encima y preferentemente 80°C por encima del
10 punto de ebullición del compuesto de impregnación a la pre-
sion reinante, en un tiempo inferior a 10 segundos, prefe-
rentemente en un tiempo inferior a 4 segundos aproximadamen-
te.

Es preferible que las condiciones de temperatura-
15 presion dentro de la zona de impregnación sean mantenidas
sensiblemente equilibradas. Esto puede obtenerse fácilmente
utilizando un compuesto de impregnación dotado de un punto
de ebullición incluido en la gama de -40°C a +40°C y cuando
la temperatura de la corriente de vapor introducida en el
20 aparato de impregnación no es superior en 15°C, y la tempera-
tura del tabaco introducido no es inferior en 20°C con rela-
ción al punto de ebullición del compuesto a la presión que
reina en el aparato de impregnación. Una ventaja particular
del trabajo en estas condiciones es que la proporción de ta-
25 baco respecto al impregnante en el tabaco que ha de ser ex-
pansionado con el gas caliente puede ser regulada fácil y
automáticamente, incluso si la velocidad de introducción del
tabaco varía intencionada o inadvertidamente. En unas con-
diciones dadas, la relación de peso de impregnante respecto
30 al tabaco impregnado extraído del aparato de impregnación

401456



1 está determinada en gran parte por las temperaturas respecti-
vas del tabaco y de los vapores de impregnación que penetran
en el aparato de impregnación. Otros factores que pueden tener
5 una influencia importante incluyen las presiones de trabajo,
el punto de ebullición del fluido de impregnación y la
cantidad de calor externo (en su caso) suministrado al aparato
de impregnación. Cuando existen en la zona de la impregna-
ción unas condiciones sustancialmente equilibradas, la rela-
ción de sustancia impregnante respecto al tabaco, en el produc-
10 to impregnado se regula fácilmente haciendo variar la tempera-
tura dentro del aparato de impregnación, bien por un cambio
de la temperatura del vapor introducido o por un cambio de
la cantidad de calor externo (en su caso) que se suministra al
aparato de impregnación. En variante, la elección de una pre-
15 sión de trabajo más baja da lugar a una temperatura de vapor
más reducida con la correspondiente reducción de la propor-
ción de sustancia impregnante respecto al tabaco. Por consi-
guiente, si la relación de circulación del tabaco más frío ha-
cia el aparato de impregnación aumenta, dando lugar a la for-
20 mación de una cantidad de condensado, la presión tendrá tenden-
cia a disminuir. Esto exigirá una cantidad más importante de
sustancia impregnante para mantener el equilibrio deseado. De
acuerdo con un modo de realización del invento, se coloca un
elemento sensible a la presión en la zona de impregnación y
25 se utiliza para regular el suministro del impregnante líqui-
do al aparato de vaporización de modo que el suministro de va-
por al aparato de impregnación aumente proporcionalmente al
incremento de la cantidad de tabaco introducida en él. Cuan-
do se utiliza tricloromonofluorometano como agente de impreg-
30 nación, la presión en el aparato de impregnación debe estar

401456



- 1 incluida preferentemente entre 0 y 2,109 kg/cm² (0 y 30 libras por pulgada²).

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 Para que se pueda entender más completamente el invento, se hará ahora referencia a los dibujos adjuntos que representa de manera esquemática un aparato con el cual el proceso puede ser llevado a la práctica. En el modo de realización que se ilustra, el equipo de tratamiento incluye un humidificador de tabaco 2, un aparato de impregnación de vapor 4, un aparato de expansión 6, un separador 8, un separador de vapor 10, un aparato para restablecer la humedad del producto 12, una unidad de recuperación de líquido 14, un dispositivo de almacenado de líquido 16, una válvula de control de presión 18 y un vaporizador 20. El tabaco curado a humo o el tabaco burley picado es cargado por medio de un transportador 22 en el humidificador 2, en el cual, en el caso de necesidad, se ajusta el contenido de agua del tabaco entre 10 y 30 %, adecuadamente a un valor de 18 % aproximadamente en peso. Si no se necesita humidificar el tabaco, éste puede pasar de largo el humidificador por medio del transportador 24. Después de ser humidificado el tabaco es llevado por el transportador 25, una válvula de alimentación en estrella 26 y el conducto 28 a una extremidad del aparato de impregnación 4. El tabaco es descargado sobre un transportador de rosca 30 dentro del aparato de impregnación y se desplaza a través de este de la izquierda a la derecha, según se representa en el dibujo. El motor 31 arrastra el transportador 30.

30 Simultáneamente, se introducen los vapores del compuesto de impregnación a través de la tubería de vapor 32

401456



1 en el aparato de impregnación 4 en la proximidad del punto
de introducción del tabaco. Los vapores entran en contacto
con el tabaco que se desplaza en el transportador de rosca
30 y por lo menos una porción del vapor se condensa dentro
5 y sobre las partículas del tabaco. La velocidad de introduc-
ción del vapor que atraviesa la tubería 32 (descrita más arri-
ba) y que penetra en el aparato de impregnación 4, es deter-
minada por la presión dentro del aparato de impregnación,
la cual, a su vez, es influenciada por la velocidad a la
10 cual el tabaco relativamente frío penetra a través de la vál-
vula 26. A una presión dada que se elige basándose en el
fluido particular que se utiliza, las velocidades de alimen-
tación del vapor se controlan fácilmente por medio de la vál-
vula 18 para dar un tabaco impregnado que contiene entre 5
15 y 200 partes en peso de sustancia impregnante por cada 100
partes en peso de tabaco (en estado seco). Durante la circu-
lación conjunta del tabaco y de la sustancia de impregnación
en el transportador 30, el tabaco se impregna profundamente
con el compuesto y una proporción importante de este último
20 se condensa sobre el tabaco debido al hecho de que la tempe-
ratura del tabaco y de los vapores introducidos en el aparato
de impregnación 4 son respectivamente inferior y superior al
punto de ebullición del compuesto de impregnación.

El tabaco impregnado de compuesto con la relación
25 de peso indicado más arriba sale del aparato de impregnación 4
a través del conducto 34 y de una válvula de alimentación en
forma de estrella 36 por medio de una corriente de gas calien-
te animada de un movimiento rápido (por ejemplo vapor) den-
tro del conducto 38 y es llevado a continuación al aparato de
30 expansión 6. La corriente de gas caliente por el conducto 38

401456



1 tiene una temperatura sustancialmente superior al punto de
ebullición del compuesto de impregnación del tabaco a la
presión que reina en el aparato de modo que al entrar el ta-
baco en contacto con el gas caliente, el compuesto de im-
5 pregnación se evaporesce o que los vapores contenidos en el
tabaco se expansionen produciendo la expansión concomitante
del tabaco. Esta expansión se produce en un periodo de tiem-
po corto (por ejemplo inferior a 10 segundos) durante el cual
el gas y el tabaco circulan a través del conducto 38 y del
10 aparato de expansión 6. Esta etapa de expansión es esencial-
mente la misma que la que se describe en la patente española 372.354
mencionada más arriba. Después de la expansión, el tabaco,
el gas de calentamiento y los vapores de compuesto de impreg-
nación son llevados a través del conducto 40 al separador
15 ciclón 8 a partir del cual el tabaco expansionado atraviesa
una esclusa hermética al aire 41 y penetra en el separador
10. El fluido de impregnación residual es retirado por vapo-
rización del tabaco en el separador 10 y el efluente de ta-
baco es introducido en un aparato de reordenación 12 donde se
20 regula el contenido de humedad deseado del producto, conve-
nientemente de 12 a 14 %, de modo que pueda ser utilizado pa-
ra la fabricación de cigarrillos. Los gases que están cons-
tituídos por el vapor de agua y los vapores de fluido de im-
pregnación salen del separador 8 por el conducto 42, son ca-
25 lentados en el grado deseado en un calentador 44 y dirigidos
a través del conducto 46 y por medio de un ventilador 48 al
conducto 38. Una corriente derivada de gases, procedente del
conducto 42 es tomada a través de la tubería 50, de la vál-
vula de control 52 y de la tubería 54 y llevada hasta la uni-
30 dad de recuperación de compuesto líquido 14 para recuperar

401456 4



1 el fluido de impregnación el cual será llevado a continua-
ción por el conducto 56 hasta el depósito de almacenamien-
to 16. Los vapores procedentes del separador 10 son llevados
por la tubería 58 a la unidad de recuperación para recupe-
5 rar cantidades suplementarias de compuesto de impregnación.
El agua y el aire, así como otros gases no condensables son
extraídos de la unidad 14 por las tuberías 60 y 62 respecti-
vamente. Para suministrar los vapores de compuesto de impreg-
nación destinados al tabaco, se saca el compuesto líquido de
10 la unidad de almacenamiento 16 a través de la tubería 64, de
la bomba 65, de la válvula de control de presión 18, de la
tubería 66, del vaporizador 20 y de la tubería 32 hasta el
aparato de impregnación. El elemento sensible a la presión 68
se sitúa dentro del aparato de impregnación para controlar
15 la cantidad de circulación de líquido a través de la válvula
de control 18 y por tanto, la circulación de los vapores en
el aparato de impregnación 4. El vaporizador 20 y el aparato
de impregnación 4 están provistos de camisas externas 70
y 72 a través de las cuales puede hacerse circular un medio
20 de intercambio térmico para controlar su temperatura de modo
adecuado.

Tal y como se ha indicado más arriba, las condicio-
nes de temperatura y de presión para realizar la impregnación
y la expansión pueden ser variadas de manera importante se-
25 gún el compuesto de impregnación particular elegido, el con-
tenido de humedad del tabaco sometido al tratamiento, la re-
lación de vapor de impregnación respecto al tabaco introduci-
do en el aparato de impregnación y en la corriente mezclada
que sale de éste, y el grado de expansión del tabaco que se
30 desea. En cualquier caso, la temperatura ha de ser muy infe-

401456



rior a las temperaturas que afectan de manera perjudicial el sabor y el aroma del producto final, pero han de ser suficientemente elevadas para permitir una impregnación eficaz así como una buena expansión después de la impregnación.

5 EJEMPLO ESPECIFICO

Se hará ahora referencia a un ejemplo particular para ilustrar el proceso descrito aquí y reivindicado. En este ejemplo, el aparato de impregnación 4 es un cilindro de acero horizontal de 10,66 m (35 pies) de largo y 106,68 cm (42 pulgadas) de diámetro, montado de manera que forme un ángulo de 20° respecto a la horizontal. El aparato de expansión 6 es una tubería vertical redonda de 16,76 m de alto (55 pies) y de 147,32 cm de diámetro (58 pulgadas). La tubería 38 procedente del ventilador 48 que va hasta el aparato de expansión 6 es una tubería horizontal de 86,36 cm de ancho (34 pulgadas) y de 96,52 cm de alto (38 pulgadas).

El fluido de impregnación, tricloromonofluormetano, se extrae del depósito de almacenado de líquido 16, a través de la tubería 64 y penetra en la bomba 65. Este líquido es bombeado al vaporizador 20 provisto de una camisa que sirve de intercambiador térmico calentado por agua caliente 70. En el vaporizador 20, el líquido hierve y el vapor de tricloromonofluoretano pasa a través de la tubería 32 al impregnador 4 a una temperatura de 52 a 55°C aproximadamente. En caso de necesidad, se regula la circulación del vapor por medio de la válvula 18 con el objeto de mantener dentro del aparato de impregnación 4 una presión de aproximadamente 0,984 kg/cm² (14 libras/pulgada²). El aparato de impregnación 4 es calentado inicialmente haciendo circular agua caliente a través de la camisa 72 alrededor de su pared externa. El calentamiento

401456



1 del aparato de impregnación 4 se activa inicialmente también
por una cierta condensación del tricloromonofluorometano en
la pared interna del aparato de impregnación. Después de que
el aparato de impregnación ha alcanzado un equilibrio térmico,
5 co, la condensación se detiene. La temperatura de equilibrio
es de 43°C aproximadamente (es decir aproximadamente el punto
de ebullición del tricloromonofluorometano a 0,984 kg/cm²-
14 libras/pulgadas²), pero puede ser ligeramente inferior si
existe mucho aire en el aparato de impregnación. En este mo-
10 mento se extrae todo el condensado del aparato de impregna-
ción 4 a través de una válvula (no representada) situada en
su parte inferior. En este momento, el equipo se encuentra
en un estado sustancial de equilibrio y está dispuesto para
recibir el tabaco.

15 El tabaco utilizado es un tabaco picado curado al
humo con un contenido de humedad de 20,7 % aproximadamente
(equivalente a 26,1 % de humedad sobre la base del tabaco se-
co). Con este grado de humedad, el aparato humidificador 2
puede ser pasado de largo, y el tabaco picado a la temperatu-
20 ra ambiente, es decir, aproximadamente 28°C, se introduce di-
rectamente en el transportador 25 a razón de 22,679 kg/minuto
(50 libras/minuto). El tabaco cae a través de la esclusa en
estrella 26 estanca al vapor en el aparato de impregnación 4
y es desplazado a través del aparato de impregnación por el
25 impulsor de rosca 30. Mientras el tabaco se desplaza a través
del tabaco de impregnación se introduce tricloromonofluor-
metano por la tubería 32 con un caudal de aproximadamente
20,411 kg/minuto (45 libras/minuto), y esta sustancia se con-
densa sobre el tabaco, penetrando en la estructura celular de
30 los fragmentos individuales del tabaco. El tiempo total de

401456



1 permanencia del tabaco en el aparato de impregnación es de
35 minutos aproximadamente.

5 A continuación el tabaco impregnado cae en la tube-
ría 34, a través de la esclusa en forma de estrella 36 estan-
ca al vapor, y es arrastrado por una corriente de gas ca-
liente animada de un rápido movimiento por la tubería 38 apro-
ximadamente a la presión ambiente. Este gas reciclado después
de alcanzar las condiciones de equilibrio de trabajo, contie-
ne una cierta cantidad de aire introducida con el tabaco, va-
10 por procedente de la humedad contenida en el tabaco, y vapor
del compuesto de impregnación tricloromonofluorometano. La tem-
peratura del vapor caliente en el punto en el cual el tabaco
penetra en la tubería 38 es aproximadamente de 110°C , y el
vapor atraviesa el sistema con un caudal de aproximadamente
15 $1132,67 \text{ m}^3/\text{minuto}$ (40.000 pies cúbicos standard/minuto). El
tabaco se desplaza con el vapor caliente alrededor de una sua-
ve curva del conducto 38 y sube a través del aparato de expan-
sión 6.

20 Desde el aparato de expansión 6, la corriente de va-
por y de tabaco atraviesan la tubería 40 y penetran en el se-
parador ciclón 8. El vapor sale por la parte superior del se-
parador a través de la tubería 42, y atraviesa el calentador
44 donde se calienta de nuevo a 110°C aproximadamente, por
contacto con los serpentines en los cuales circula vapor re-
25 calentado. La corriente de vapor, que tiene de nuevo su tempe-
ratura máxima, atraviesa la tubería 46 y es proyectada por el
ventilador 48 de nuevo en la tubería 38 para entrar en con-
tacto con una nueva carga de tabaco impregnado. El tabaco
expansionado cae de la parte superior del separador 8 y a tra-
30 vés de una esclusa estanca al aire 41 directamente en el apa-



401456

1 rato de reordenación 12, el cual está constituido por un tam
bor giratorio inclinado en el cual mediante agua pulverizada
finamente se restablece el contenido de humedad del tabaco
expansionado para que tenga de 12 a 13 % de humedad. Un equipo
5 que puede ser utilizado en variante para retirar la mayoría
de las sustancias impregnantes residuales del tabaco expansio-
nado es el separador de vapor 10 entre la esclusa 41 y el apa-
rato de reordenación 12. En el separador de vapor, el tabaco
permanece varios minutos en una atmósfera húmeda y caliente
10 que consiste en vapor húmedo diluido ligeramente con aire am-
biente. En ausencia de un separador de vapor, el tabaco expan-
sionado se almacena durante varias horas con un contenido de
humedad de 12 % como menos para que el fluido de impregnación
residual pueda evaporarse y escaparse.

15 La etapa de calentamiento del tabaco en el conducto 38
y en el aparato de expansión 6 durante la operación anterior
produce un aumento de la cantidad total de vapor en la corrien-
te de vapor caliente reciclado. El exceso de vapor es extraído
continuamente a través de la tubería 50 con un caudal regula-
20 do por la válvula 52. El vapor sobrante es dirigido hacia el
dispositivo de recuperación 14 que consiste esencialmente en
un condensador. El tricloromonofluorometano líquido recuperado
es llevado a un depósito de almacenamiento de líquido a par-
tir del cual es extraído por la bomba 65 a través de la válvu-
25 la 18 para ser introducido en el vaporizador 20.

En una operación, un tabaco curado a la temperatura
ambiente (por ejemplo aproximadamente 28°C) ha sido introduci-
do en el aparato de impregnación a razón de aproximadamente
1133,98 kg/hora (2500 libras/hora) y el tiempo de residencia
30 total en el impregnador era aproximadamente de 35 minutos. Al

401456

4



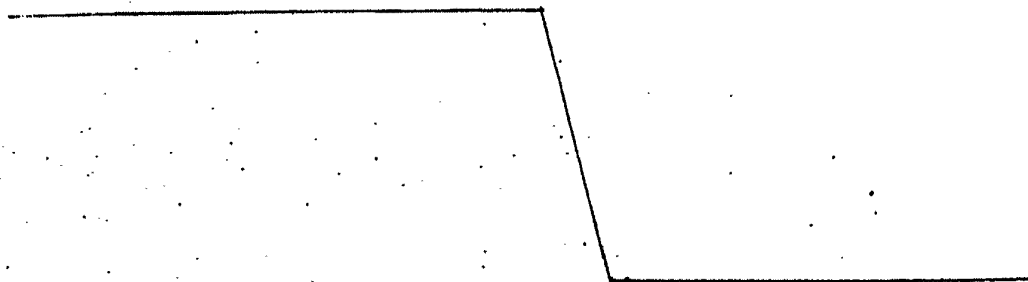
1 mismo tiempo, los vapores de tricloromonofluormetano fueron
introducidos a través del conducto 32 a una temperatura de
52 a 55°C, y a razón de aproximadamente 861,82 kg/hora (1900
libras/hora). El efluente procedente del aparato de impregna-
5 ción cayó en una corriente de gas caliente calentado a 110°C,
por el conducto 38. La capacidad llenadora medida por el pro-
cedimiento establecido en la Memoria nº 372.354, aumentó des-
de 420 a 790 mililitros aproximadamente por 100 gramos, sien-
do el nivel de humedad del tabaco de 12 % en ambas medicio-
10 nes.

Se observará que gracias a la utilización de vapor
en la etapa de impregnación del invento, es posible controlar
con precisión la cantidad de fluido de impregnación introdu-
cido en el tabaco y por tanto el grado de expansión. Igualmen-
15 te, se necesita menos fluido de impregnación que en los proce-
dimientos en los cuales el tabaco es empapado en primer lu-
gar con líquido antes de salir del aparato de impregnación y
de ser introducido en la zona de impregnación. Además, elimi-
nando el contacto del tabaco con un charco de líquido, la ex-
20 tracción y la redistribución de los elementos solubles dentro
del tabaco se reducen al mínimo.

En resumen, el Primer Certificado de Adición que
se solicita recaerá sobre las siguientes:

25

30



401456



1

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incrementar la capacidad llenadora del tabaco, caracterizadas porque se introduce el tabaco en una zona de impregnación, se introduce simultáneamente en dicha zona y en contacto con dicho tabaco una corriente de vapores de un compuesto que tiene un punto de ebullición a la presión atmosférica incluido aproximadamente entre -50 y $+80^{\circ}\text{C}$, siendo las temperaturas de dicho tabaco y dicho vapor introducido en dicha zona respectivamente inferior y superior al punto de ebullición de dicho compuesto a la presión que reina en ella, en extraer el tabaco impregnado con dicho compuesto de dicha zona, en controlar la velocidad de introducción del vapor en dicha zona con relación a la velocidad de introducción de tabaco en ella de modo que la relación de peso del compuesto en el tabaco impregnado extraído esté incluida en la gama de 5 a 200 partes en peso, aproximadamente, de compuesto por 100 partes en peso de tabaco (seco) y en someter bruscamente el tabaco impregnado extraído a unas condiciones de expansión por vapor con lo cual se expande igualmente el tabaco.

2. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incrementar la capacidad llenadora del tabaco, según la Reivindicación 1, caracterizadas porque la relación de peso del vapor respecto al peso del tabaco introducido en dicha zona está incluida aproximadamente entre 10 y 100 partes de vapor por 100 partes de tabaco (en seco).

3. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incremen-

401456

4 A



1 tar la capacidad llenadora del tabaco, según la Reivindica-
ción 2, caracterizadas porque las condiciones de expansión
por vapor se obtienen poniendo en contacto el tabaco impreg-
nado extraído con una corriente de gas caliente.

5 4. Mejoras introducidas en el objeto de la paten-
te principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incremen-
tar la capacidad llenadora del tabaco, según las Reivindica-
ciones 1, 2 ó 3, que consiste en introducir el tabaco en una
10 extremidad de la zona de impregnación, en introducir simul-
táneamente en dicha primera extremidad la corriente de vapor
de un compuesto que tiene un punto de ebullición a la pre-
sión atmosférica incluido entre -40 y $+40^{\circ}\text{C}$ aproximadamente,
en mezclar dicho tabaco y dicha corriente de vapor en dicha
15 primera extremidad y en hacer pasar la mezcla resultante en
contacto por una circulación concomitante a través de dicha
zona a otra extremidad de la misma con lo cual dicho tabaco
se impregna con dicho compuesto, en extraer la corriente mez-
clada resultante de tabaco y de compuesto por la otra extre-
20 midad, y en poner en contacto el tabaco impregnado extraído
con una corriente de gas caliente a una temperatura superior
por lo menos en 18°C al punto de ebullición del compuesto,
a la presión que reina durante el contacto, con lo cual el
tabaco se expande.

25 5. Mejoras introducidas en el objeto de la paten-
te principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incremen-
tar la capacidad llenadora del tabaco, según una cualquiera
de las Reivindicaciones 1-4, caracterizadas porque dicha tem-
peratura del tabaco no es inferior a 20°C aproximadamente
por debajo y porque dicha temperatura del vapor no es supe-
30 rior a 15°C ; con relación a dicho punto de ebullición a di-

401456



1 cha presión reinante.

5 6. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incrementar la capacidad llenadora del tabaco, según una cualquiera de las Reivindicaciones 1-5, caracterizadas porque incluyen las etapas que consisten en separar los vapores de dicho compuesto del tabaco expandido, en condensar los vapores separados para obtenerlo en forma líquida, en hacer circular de modo continuo una corriente del líquido condensado hasta 10 una zona de vaporización con el objeto de producir continuamente la corriente de vapores que se introducen en dicha primera extremidad de dicha zona de impregnación, y en regular la velocidad de circulación de dicha corriente de líquido condensado que prevalece dentro de dicha zona de impregnación. 15

20 7. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incrementar la capacidad llenadora del tabaco, según una cualquiera de las Reivindicaciones 1-6, caracterizadas porque consisten en mezclar dicha corriente de vapor y dicho tabaco en dicha zona de impregnación y en hacer pasar la mezcla resultante en contacto hasta otra extremidad de la misma, con lo cual el tabaco se impregna con dicho compuesto y en extraer el tabaco impregnado por la otra extremidad.

25 8. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incrementar la capacidad llenadora del tabaco, según una cualquiera de las Reivindicaciones 1-7, caracterizadas porque el proceso es continuo y porque dicho compuesto orgánico se elige entre hidrocarburos e hidrocarburos halogenados. 30

401456



1 9. Mejoras introducidas en el objeto de la patente
principal nº 372.354 por: Un procedimiento para incrementar
la capacidad llenadora del tabaco, según la Reivindicación 8,
caracterizadas porque el compuesto orgánico es tricloromono-
5 fluormetano y la zona de impregnación se mantiene en condi-
ciones de temperatura y presión sustancialmente equilibradas
a una presión incluida entre 0 y 2,109 kg/cm² (0 y 30 libras/
pulgada²).

10 10. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer el primer certificado de adición que se so-
licita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRIM
CIPAL Nº 372.354 por: UN PROCEDIMIENTO PARA INCREMENTAR LA
CAPACIDAD LLENADORA DEL TABACO.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de veintitrés páginas
mecanografiadas., y dibujos adjuntos.

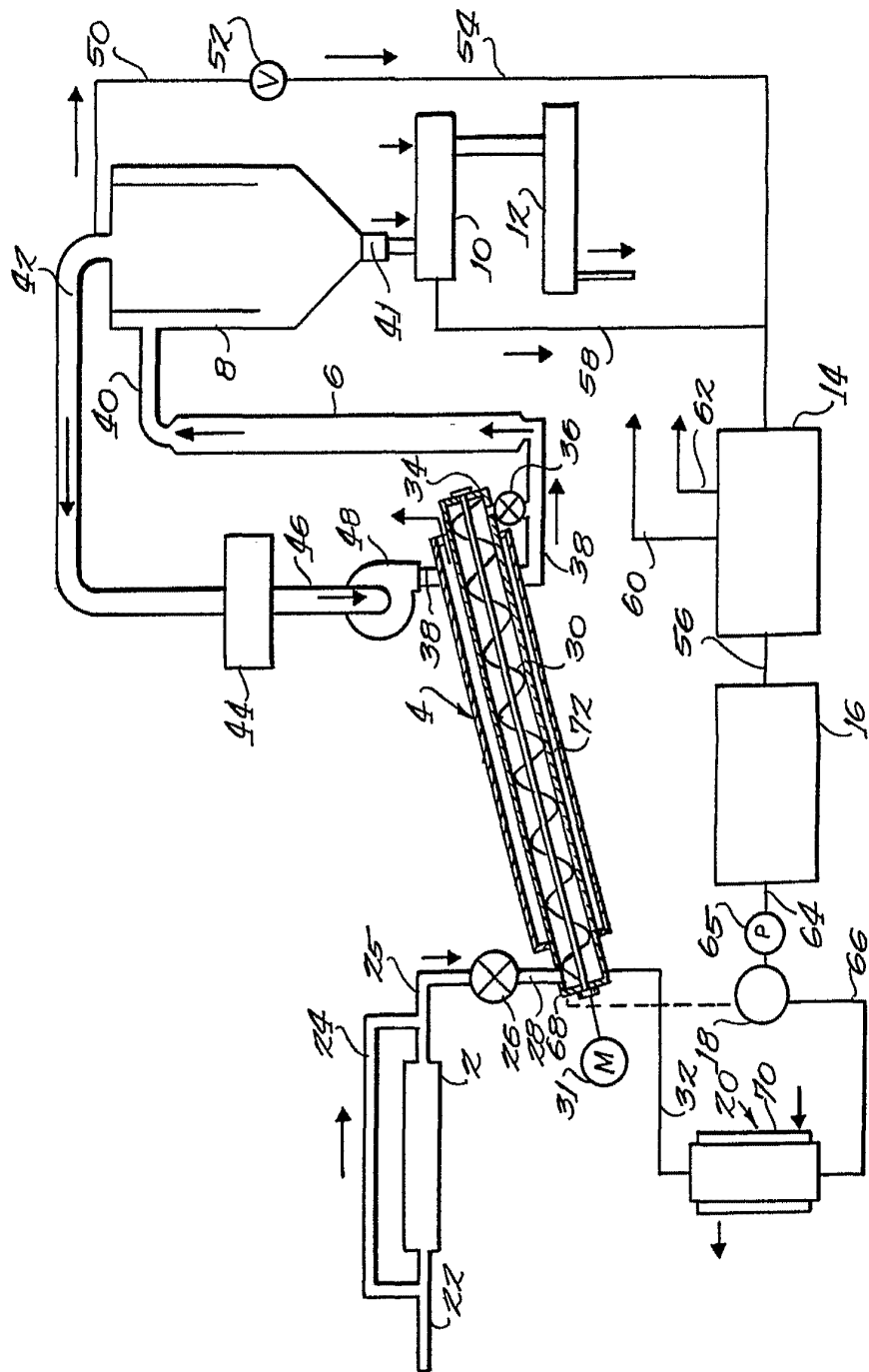
Madrid, 4 abril 1.972

20 BERNARDO UNGRIA
p.p.

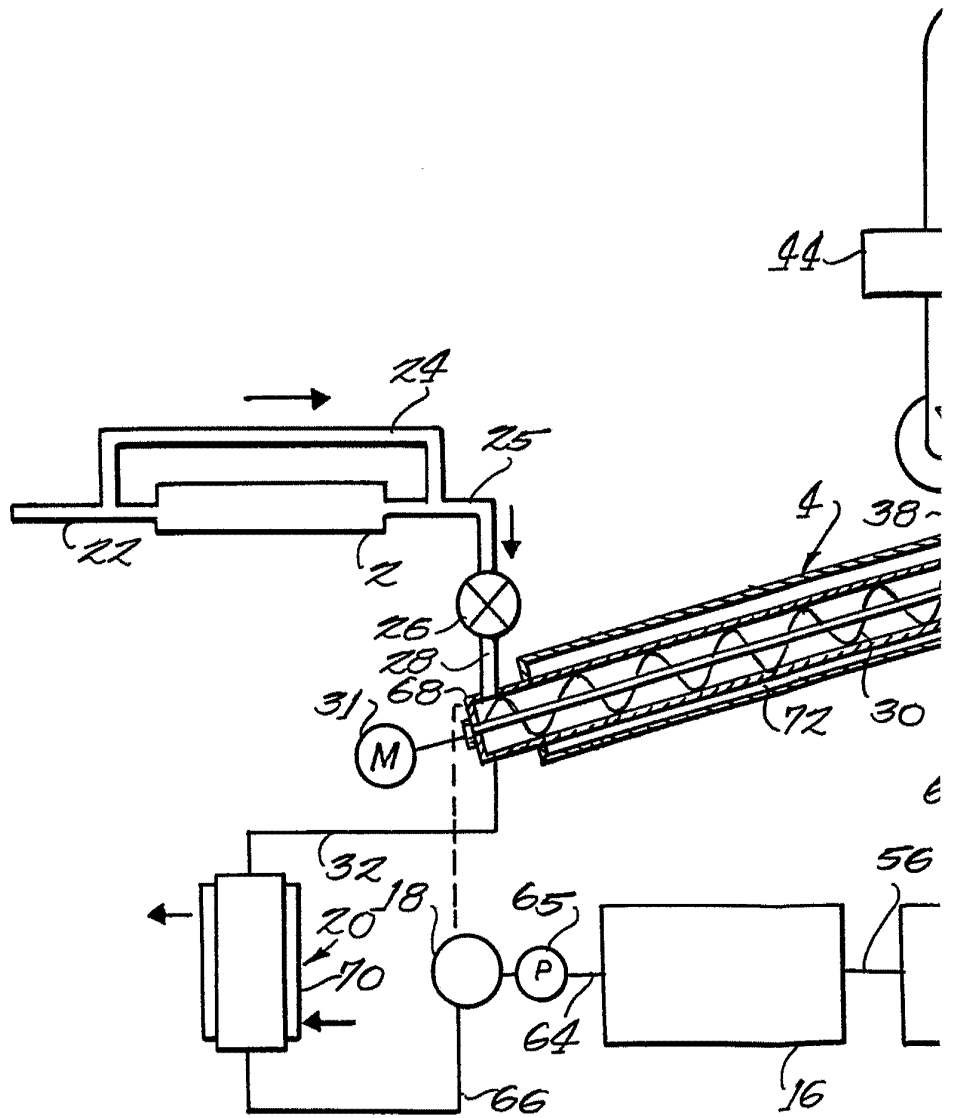
25

30

POOR
QUALITY

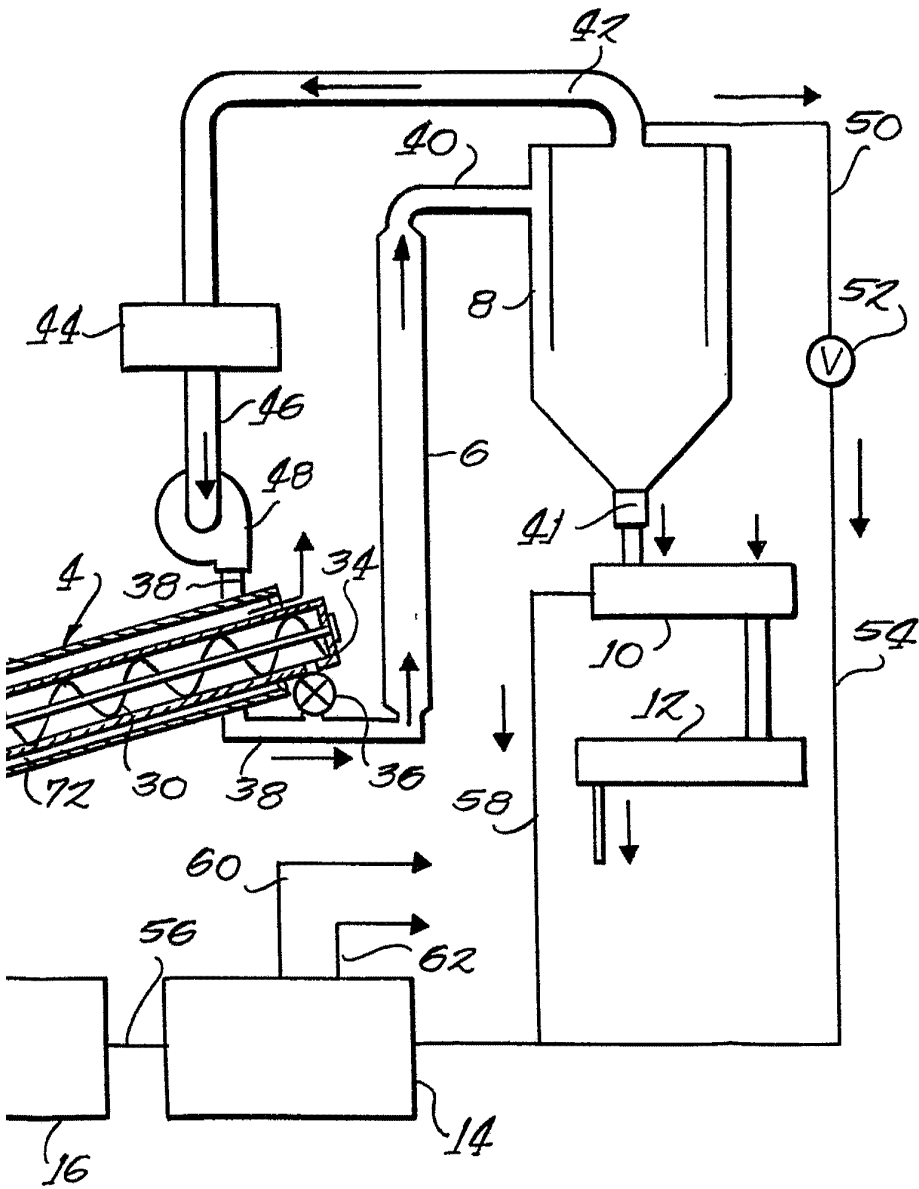
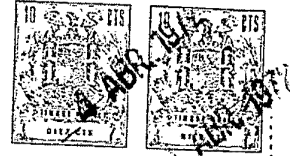


[Handwritten signature]



73(1) 85.10

INCA



INCA VARIANTE
MEDIANTE DE APOYOS
DESEÑADA POR
INGENIERO UFRON