



Int. Cl.: B 6 5 B

432331

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

D E

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,
A FAVOR DE SAINT-GOBAIN TECHNIQUES NOUVELLES DE NACIO
NALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN 92400 COURBEVOIE (FRAN
CIA), 23, BOULEVARD GEORGES CLEMENCEAU,

s o b r e :

"PROCEDIMIENTO PARA EFECTUAR CONJUNTAMENTE EL ACONDI-
CIONAMIENTO Y LA IRRADIACION DE ARTICULOS DIVERSOS, E
INSTALACION PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE ESTE PROCE-
DIMIENTO".-



La invención tiene por objeto un procedimiento y una instalación concebidos con miras a efectuar conjuntamente el acondicionamiento y la irradiación de artículos varios.

5 Se sabe que es muy frecuente irradiar los objetos por medio de una fuente radiactiva potente, tal como una fuente de cobalto, bien con miras a esterilizarlos -caso de los artículos usados en medicina-, bien para asegurar la conservación -por ejemplo para los productos alimenticios de origen vegetal o animal-, en el caso de micro-organismos por ejemplo, bien también para provocar modificaciones fisicoquímicas
10 (polimerización, reticulación, o injerto de macromoléculas).

Para este fin, se utiliza habitualmente una cámara de irradiación, que contiene la fuente radiactiva y en la cual circulan, siguiendo un trayecto predeterminado, los objetos a irradiar. Estos son conducidos por un transportador apropiado y siguen, en la cámara de irradiación, un recorrido sinuoso que asegura varias pasadas del mismo objeto por la proximidad de la fuente radiactiva, con miras a obtener una irradiación suficiente.

15 Los medios de transporte generalmente utilizados, comprenden contenedores rígidos, arrastrados por una cadena o empujados por gatos, que, a la salida de la cámara de irradiación, deben ser descargados y llevados a la entrada del mismo recinto, para ser cargados allí de nuevo, con miras a un nuevo ciclo. Como es imperativo que haya un mínimo de obstáculos o de pantallas entre la fuente de radiación y el objeto a irradiar, los contenedores utilizados y las balancelas, carritos u otros que los transportan están habitualmente construidos
20 con aleaciones ligeras y son de poco espesor. Tales sistemas presentan sin embargo el inconveniente de que en el curso de su empleo aparecen rápidamente deformaciones, mientras que los gastos de mantenimiento y de reposición de este material son elevados.

30 Como además, la misma instalación debe servir para irradiar



objetos de formas variadas, lo cual no será, por ejemplo, más que por-
que la irradiación de los artículos alimenticios es a menudo aplicada
a productos de temporada, es necesario proveer en reserva diversos mo-
delos de contenedores metálicos que convengan a cada una de las utili-
zaciones, pero resulta de ello un aumento excesivo de las inversiones
necesarias para cada instalación.

La presente invención trata de remediar estos inconvenientes
proponiendo un modo de irradiación de los objetos tratados en su pro-
pio acondicionamiento, para suprimir los contenedores corrientes y los
obstáculos intermedios y sustituirlos por un soporte mucho más ligero,
que no se deteriora ni por la radiación, ni por las manipulaciones y
que se presta fácilmente al transporte de artículos de formas y de di-
mensiones variadas, así como a diferentes tipos o modos de empleo del
transportador.

El procedimiento conforme a la invención, está esencialmente
caracterizado porque consta de las fases sucesivas siguientes:

- a) acondicionamiento de los objetos a irradiar en embalajes de
materia plástica retractil;
- b) eventualmente, conformación de los embalajes llenos, para adap-
tar su forma y dimensiones a las características de la cámara
de irradiación;
- c) retracción por el calor de la materia que constituye los em-
balajes, de manera que se hagan estos indeformables;
- d) transferencia de dichos embalajes llenos a la cámara de irra-
diación por medio de un transportador apropiado.

Se comprende que tal procedimiento permite eliminar todos los
obstáculos superfluos interpuestos entre los objetos a irradiar y la -
fuente de radiación, a la vez que se emplea la forma de embalaje más
apropiada.

Está claro, igualmente, que tal procedimiento se presta a una



realización en continuo, a cadencia elevada y sin precisar una vigilanc
cia compleja y cara.

Se comprueba, finalmente, que este procedimiento puede ser apli
cado a la irradiación de objetos de formas y de dimensiones variadas y
5 que una misma instalación puede ser utilizada fácilmente para tratar -
objetos diferentes, sin necesitar por tanto modificaciones importantes
y costosas.

La invención tiene igualmente por objeto, una instalación para
la puesta en práctica de este procedimiento, siendo esta instalación
10 del tipo que comprende una cámara de irradiación y estando caracterizad
da porque comprende:

- a) medios para acondicionar los citados objetos en los embalajes
de materia plástica retráctil;
- b) eventualmente medios para conformar dichos embalajes después
15 de su llenado;
- c) al menos una fuente de calor apta para provocar la retracción
de la materia plástica constitutiva de los citados embalajes,
después del cierre de éstos y antes de su introducción en la
cámara de irradiación;
- 20 d) medios para conducir los citados embalajes llenos al interior
de la cámara de irradiación.

En una forma de puesta de práctica preferente de la invención,
los citados embalajes están suspendidos del medio de transporte, de ma
nera que se exponga la totalidad del embalaje a la radiación emitida
25 por la fuente de irradiación.

La conformación de los embalajes puede efectuarse, bien des-
pués del llenado, por ejemplo por paso antes de la fase de retracción,
entre dispositivos destinados a aplanarlos, o por medio de moldes en
los cuales los embalajes vacíos son introducidos antes del llenado y
30 en el interior de los cuales son mantenidos durante la fase de retraco



ción.

Estas dos variantes serán descritas a continuación, a título de ejemplos no limitativos, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 5 - la figura 1, es un esquema que ilustra una primera forma de realización de la invención, sin utilización de moldes para la conformación de los embalajes;
- la figura 2, es una vista en alzado lateral que ilustra un modo de acondicionamiento en barquetas;
- 10 - la figura 3, es una vista transversal del acondicionamiento - de la figura 2, después de la retracción;
- la figura 4, es una vista en alzado lateral que muestra un acon dicionamiento a granel;
- la figura 5, es una vista transversal del acondicionamiento de la figura 4, después de la retracción;
- 15 - la figura 6, es un esquema parcial que muestra un modo de acon dicionamiento con utilización de un molde;
- la figura 7, es un esquema de una variante del modo de acon dicionamiento de la figura 6; y
- 20 - la figura 8, es una vista en detalle de un molde.

Se hará referencia en principio a la figura 1, que es un esquema ilustrativo de un primer modo completo de puesta en práctica de la invención.

25 Se desenrolla a partir de una bobina 1, una película "doblada" 2, de una materia plástica termo-retactil, es decir una película plega da de manera que tenga la forma de una U, cuyo fondo constituirá el - fondo del embalaje, en el cual serán acondicionados los objetos a irra diar. Esta película es soldada verticalmente en 4 a intervalos regula res por medio de una máquina para soldar 3, de manera que se forme un

30 tren 5 de sacos 6 (figura 2), que se llevarán en 7 con el o los obje-



tos a irradiar. Los sacos individuales son cerrados por su parte superior en 9 (figura 2), por medio de una máquina de soldar 10. Se da entonces a los diferentes sacos 6 una forma apropiada a las características de la cámara de irradiación, donde serán introducidos posteriormente, por ejemplo aplanándolos por medio de placas tales como 11, mandadas por gatos. Los sacos así formados, son entonces introducidos en una estufa 12, en la que se hacen indeformables al retraerse por el calor la materia plástica de que están constituidos.

Durante todas estas operaciones, el tren de sacos puede estar sostenido por un transportador rectilíneo de un tipo cualquiera 13, - sobre el cual se hacen pasar los sacos, de la vertical a la horizontal, entre el puesto de soldadura 10 y el puesto de conformación 11.

Si el llenado de los sacos puede producir polvo -lo que ocurre cuando los objetos a irradiar son legumbres, por ejemplo patatas-, esta operación podrá efectuarse en una cabina de separación de polvo, tal como 14.

Después de la retracción de la materia constitutiva de los sacos, estos son suspendidos verticalmente por una pinza 15 (figura 2 y 3) de una cadena continua de arrastre 16, que los introduce en la cámara de irradiación 17, provista de pantallas de protección 18, en el interior de la cual la cadena 16 describe un trayecto sinuoso, de manera que se mantengan durante largo tiempo los objetos a irradiar en la proximidad de la fuente de irradiación 19, de la que no están separados más que por el espesor del saco, es decir por una cantidad de materia prácticamente despreciable. A la salida de la cámara 17, los sacos 6 son separados unos de otros, en 20, y descolgados en 21 de la cadena 16 que sigue su recorrido para que nuevos sacos sean enganchados en ella a la entrada de la cámara 17, para un nuevo ciclo de irradiación.

Se observará que, para permitir la colocación en su sitio de las pinzas 15, en el tren de sacos 6, puede ventajosamente disponerse



un reborde 22, en la materia plástica por encima de la soldadura de cierre 9. Esta soldadura y el reborde 22, puede realizarse simultáneamente o por separado. Se puede así fijar sobre el tren de sacos un reborde prefabricado, de papel, o de otra materia, que se sujeta por -
5 grapado, soldadura, etc...

Pueden preverse numerosas variantes de esta primera forma de realización de la invención. Se puede, por ejemplo, utilizar inicialmente una película 1 continua, pero separar los sacos 6 llenos, después de la retracción de la materia plástica, antes de introducirlos en la cámara de irradiación 17.
10

En lugar de partir de una película doblada, se pueden también utilizar desde el comienzo, sacos o embalajes distintos de una materia termo-retractil.

Se puede también, según se representa en las figuras 4 y 5, -
15 proceder a un acondicionamiento a granel en la película doblada, para obtener en lugar de los sacos elementales 6, un acondicionamiento 23, de dimensiones más importantes, a condición, naturalmente, de que estas dimensiones sean compatibles con la geometría de la cámara de irradiación.

20 Se describirá ahora, haciendo referencia a la figura 6, otro modo de realización de la invención.

En esta variante, como anteriormente, la película doblada continua 30, de materia termo-retractil, se desenrolla a partir de la bobina 31 y pasa a una soldadura vertical 32, de manera que se forme un
25 tren de sacos unidos entre sí. Cada saco elemental es a continuación introducido en 33, en un molde tal como el molde 34, representado en la figura 8, que lleva dos rejillas 35 articuladas entre sí, y separadas por dos hendiduras longitudinales 36, para el paso de la banda de materia plástica que une los sacos entre sí. Durante el llenado del
30 saco de la cámara 37, el molde 34 da al saco la forma y las dimensio-



nes que convienen a la gemometría de la cámara de irradiación. Este sa
co, cargado sobre el transportador 38, es entonces cerrado por solda-
dura, en 39, e introducido, siempre encerrado en el molde, en la estu-
fa 40. Cuando sale, la materia plástica que lo forma, se ha retraído,
5 de manera que le hace indeformable, y se puede entonces abrir el molde
en 41, para enganchar el tren de sacos a la cadena transportadora 42,
que le introduce en la cámara de irradiación (no representada). El res
to del procedimiento es idéntico al que ha sido descrito precedente-
mente, haciendo referencia a la figura 1. Las mismas variantes que han
10 sido ya descritas pueden igualmente aplicarse a este procedimiento.

Las operaciones que van del llenado a la retracción, se hacen
en cadena y puestos sucesivos distintos, siendo llevados sucesivamente
el molde y los sacos a estos puestos, bien por el transportador longi-
tudinal, tal como el que figura con la referencia 38 en la figura 6,
15 bien por una cadena de transporte en circuito cerrado, tal como la 43
de la figura 7, sobre la cual, los puestos ya descritos al tratar de
la figura 6, conservan la misma referencia. En esta variante que uti-
liza una cadena en circuito cerrado, todas las operaciones de llenado
del saco, de cierre por soldadura, y de retracción, se hacen en un -
20 mismo puesto fijo, 44.

El molde puede ser encerrado en una caja que sirve de estufa,
y es preciso entonces enfriarlo antes de introducir de nuevo saco, o
bien la retracción puede hacerse por soplado de aire caliente, sin la
caja-estufa.

25 Las ventajas de la utilización de un acondicionamiento en un
embalaje de materia plástica termo-retráctil, previamente a la irradia-
ción, son múltiples.

En efecto, se sabe que, para asegurar la homogeneidad de la do
sis de irradiación, el espesor de la carga debe ser bastante pequeño
30 y uniforme. La retracción permite obtener sacos de sección rectangular



bastante precisa, mientras que, sin retracción, sería preciso una armadura o un contenedor.

Además, el embalaje puede servir, después de la irradiación, para el almacenamiento y para la distribución de los objetos a los uti
5 lizadores.

Para la conservación de los productos alimenticios, se puede utilizar una película microporosa. Los poros se agrandan durante la reacción y la aireación durante el almacenamiento queda asegurada.

En diversos países, el reglamento que concierne a la venta de
10 patatas irradiadas, obliga a indicar en los embalajes el modo de conservación, pero este marcado puede hacerse fácilmente al principio de la realización del procedimiento.

Se observará que, para la esterilización, una película estanca
15 impide la contaminación de los objetos entre la irradiación y el empleo.

Resulta pues de la descripción que precede, que el procedimiento conforme a la invención, conviene particularmente para una aplicación en grandes series.

Por otra parte, hay que hacer notar que con el sistema confor
20 me a la invención, es eventualmente posible alimentar una misma cámara de irradiación con dos o incluso con varios transportadores en paralelo.

Por último, los dispositivos que acaban de ser descritos, pue
25 den ser utilizados sin modificación notable para objetos y embalajes de forma y dimensiones variadas.

A título de ejemplo, se citará la aplicación del procedimiento conforme a la invención, a la conservación de patatas. Se sabe que los servicios de higiene imponen en este caso, una dosis de irradiación de 10.000 a 15.000 rads.

30 Si se utiliza una fuente de cobalto radiactivo de 150.000 Ci,



es posible tratar 400 toneladas de patatas por día, o sea 8.000 sacos de 50 kg. de patatas en 24 horas. Teniendo en cuenta las paradas, que representan un 8 % del tiempo total, ésto corresponde aproximadamente a 6 sacos por minuto. Cada saco tendrá una altura de 75 cm., una anchura de 25 cm., y un espesor en el sentido de avance, de 50 cm., lo que corresponde a una densidad aparente de 0,6. La separación entre los sacos, en un procedimiento en continuo, del tipo del representado en la figura 1, será de 16 cm. El avance del transportador será discontinuo: 2 segundos de avance, durante los cuales recorrerá 66 cm., seguidos de 8 segundos de parada. El calentamiento destinado a producir la retracción, será de aproximadamente un minuto, y la longitud de la estufa, 4 metros aproximadamente.

Algunas de estas cifras muestran de forma evidente el progreso técnico que aporta la invención.

N O T A

En resumen, la presente Patente de invención se contrae a las siguientes reivindicaciones :

1ª.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la puesta en práctica de este procedimiento", caracterizados porque comprende las fases sucesivas siguientes:

- a) acondicionamiento de los objetos a irradiar en embalajes de materia plástica retráctil;
- b) eventualmente, conformación de los embalajes llenos, de manera que se adapten, su forma y sus dimensiones, a las características de la cámara de irradiación;
- c) retracción por el calor de la materia que constituye los embalajes, de modo que éstos se vuelvan indeformables;
- d) transferencia de dichos embalajes llenos a una cámara de irradiación que contiene al menos una fuente radiactiva, sin inmovilizar

30/B



los en el interior de esta cámara, mediante un transportador -
apropiado, animado de un movimiento continuo.

24.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento y
la irradiación de artículos diversos, e instalación para la pues
5 ta en práctica de este procedimiento", según la reivindicación 1ª, ca-
racterizados porque los embalajes se realizan en serie, de forma ya co
nocida, por soldadura a intervalos regulares, de una película doblada.

34.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento
y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la -
10 puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindi-
caciones 1ª. y 2ª, caracterizados porque los embalajes son conformados
por una instalación auxiliar.

44.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento
y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la -
15 puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindi-
caciones 1ª. y 2ª, caracterizados porque la conformación de los emba-
lajes se realiza en el interior de moldes, en los cuales los embalajes
son introducidos antes del llenado y mantenidos durante las fases de
llenado y de retracción de la materia plástica.

54.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento
y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la -
20 puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindi-
caciones 1ª. a 4ª, caracterizados porque, durante las fases de llenado,
de conformación y de retracción de la materia plástica, los embalajes
son arrastrados y sostenidos por un transportador continuo rectilíneo.

64.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento
y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la -
25 puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindi-
caciones 1ª. a 4ª, caracterizados porque, durante las fases de llenado,
de conformación y de retracción de la materia plástica, los embalajes
30



son arrastrados y sostenidos por una cadena de transporte en circuito cerrado.

5 7a.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindicaciones 1a. a 6a, caracterizados porque, de manera ya conocida, durante la fase de irradiación, los embalajes están suspendidos de un transportador, por ejemplo de una cadena móvil, de la cual son solidarios por un sistema de pinzas.

10 8a.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la puesta en práctica de este procedimiento", según la reivindicación 1a, caracterizados porque comprende:

15 a) medios para acondicionar los citados objetos en embalajes de materia plástica retráctil;

b) eventualmente medios para conformar los citados embalajes después de llenarlos;

20 c) al menos una fuente de calor apta para provocar la retracción de la materia plástica que constituye dichos embalajes, después del cierre de éstos y antes de su introducción en la cámara de irradiación;

d) medios para llevar con un movimiento continuo los citados embalajes llenos, al interior de una cámara de irradiación que contiene al menos una fuente radiactiva.

25 9a.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la puesta en práctica de este procedimiento", según la reivindicación 8a, caracterizados porque los medios para conformar los citados embalajes, comprenden moldes.

30 10a.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento



y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindicaciones 8ª. y 9ª, caracterizados porque los medios para llevar los citados embalajes al interior de la cámara de irradiación, comprenden, de forma ya conocida, una cadena móvil o similar, de la que se suspenden los - citados embalajes.

11ª.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la - puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindi- caciones 8ª. a 10ª, caracterizados porque lleva además un transporta- dor rectilíneo destinado a sostener los embalajes durante las opera- ciones que preceden a su introducción en la cámara de irradiación.

12ª.) "Procedimiento para efectuar conjuntamente el acondicionamiento y la irradiación de artículos diversos, e instalación para la - puesta en práctica de este procedimiento", según una de las reivindica- ciones 8ª. a 10ª, caracterizados porque lleva además una cadena de transporte en circuito cerrado, destinada a sostener los embalajes du- rante las operaciones que preceden a su introducción en la cámara de irradiación.

13ª.) "PROCEDIMIENTO PARA EFECTUAR CONJUNTAMENTE EL ACONDICIONAMIENTO Y LA IRRADIACION DE ARTICULOS DIVERSOS, E INSTALACION PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE ESTE PROCEDIMIENTO", según queda escrito y rei- vindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria que consta de 13 páginas mecanografiadas, y dibujos adjuntos.

Madrid 27 NOV. 1974

FIG.1

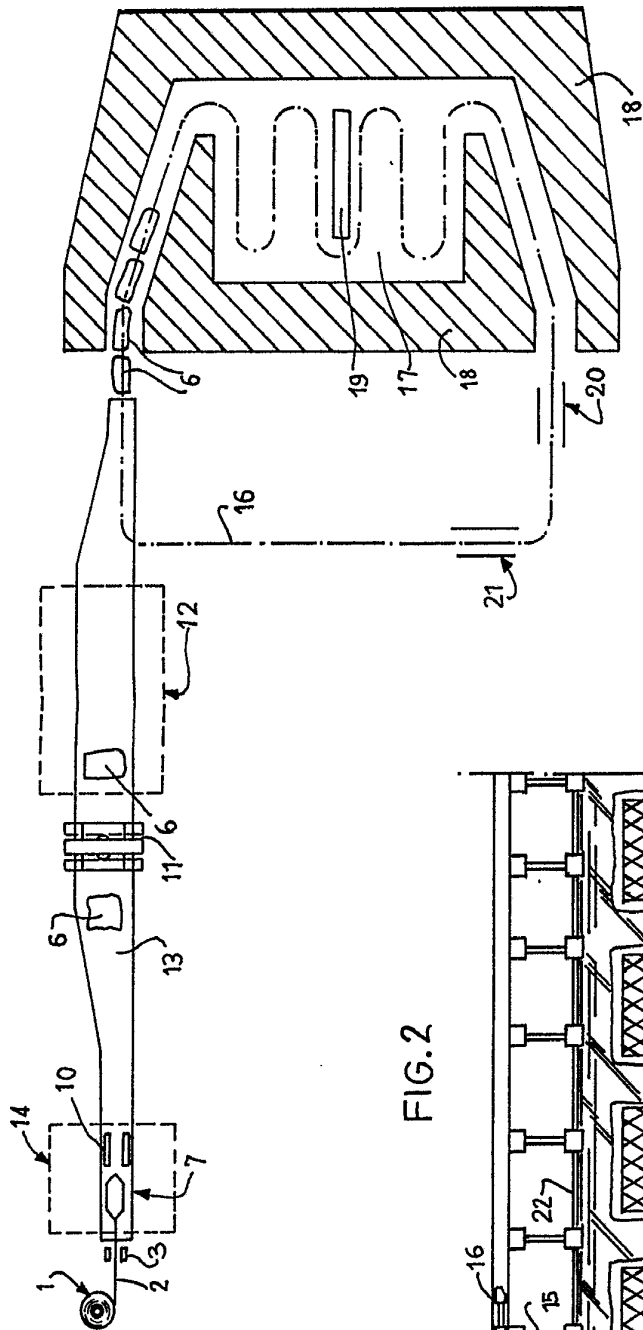


FIG.2

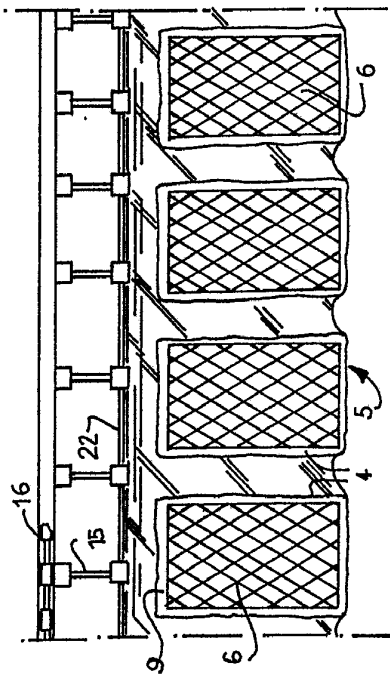
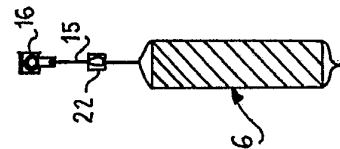


FIG.3



Shladrid

Escala variable

FIG.1

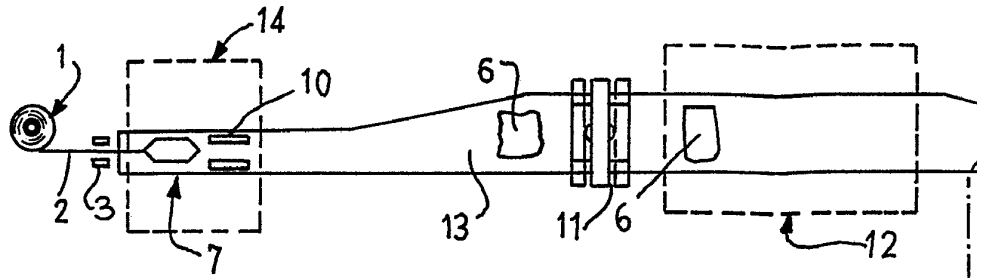
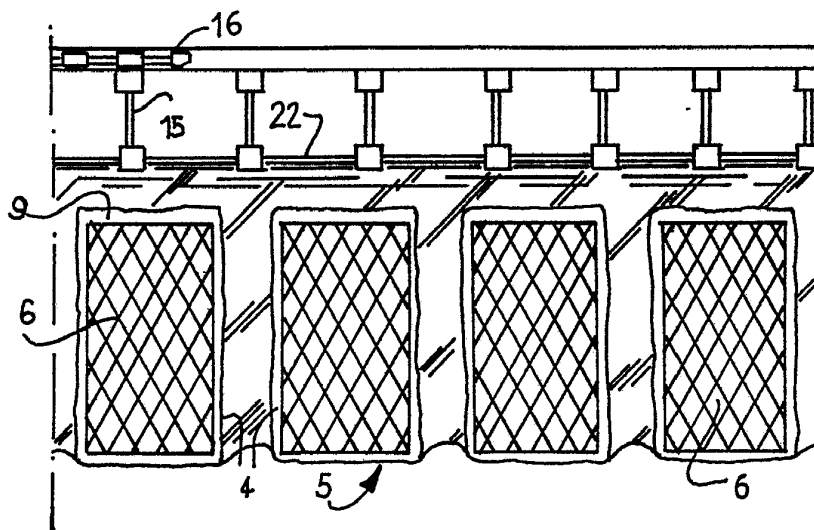


FIG.2



Escala variable

FIG.4

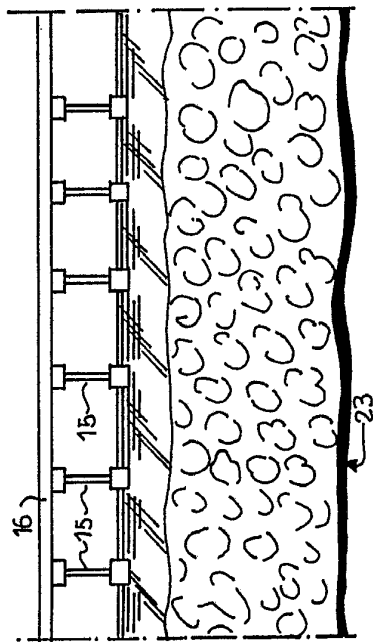


FIG.5

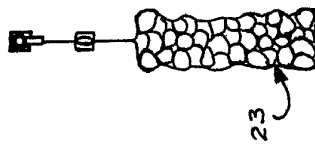


FIG.7

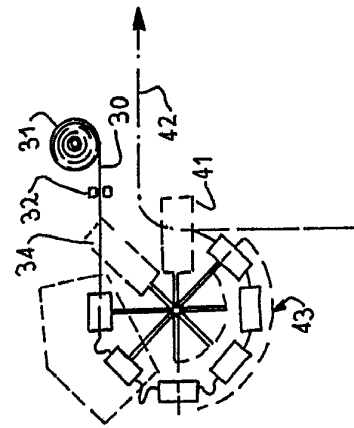


FIG.6

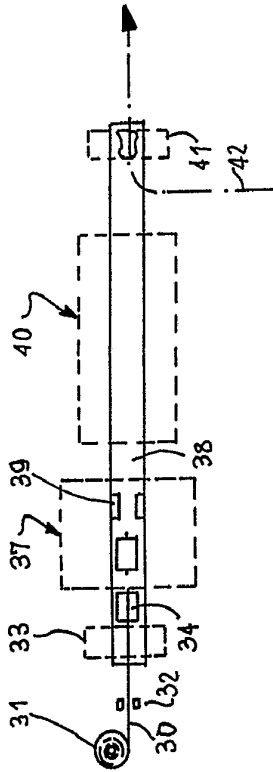
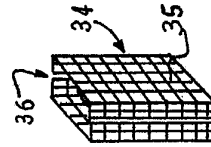


FIG.8



Madrid 2.ª 1974

Escala Variable



FIG. 4

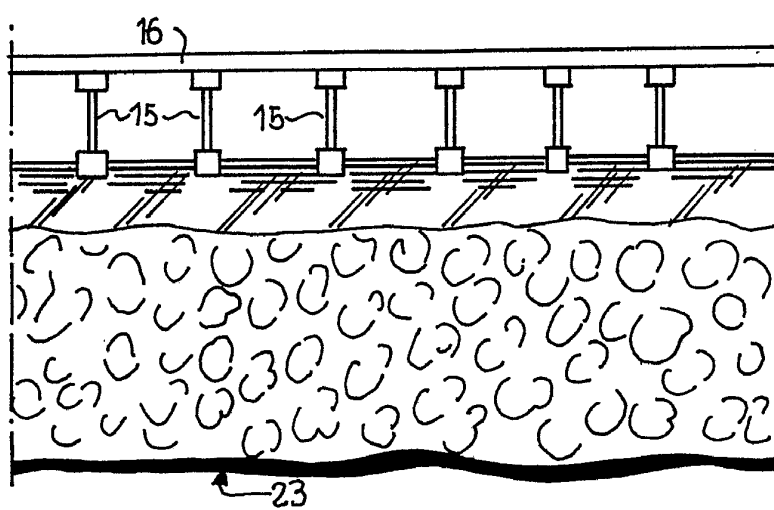


FIG. 5

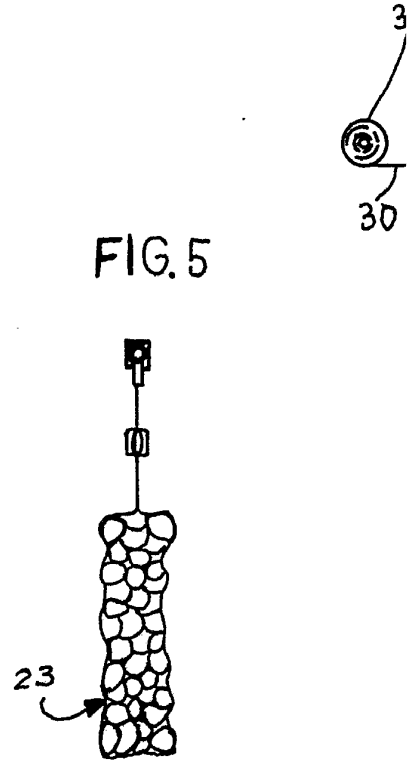
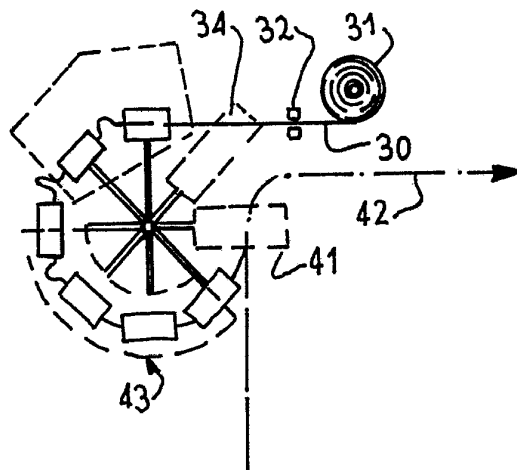
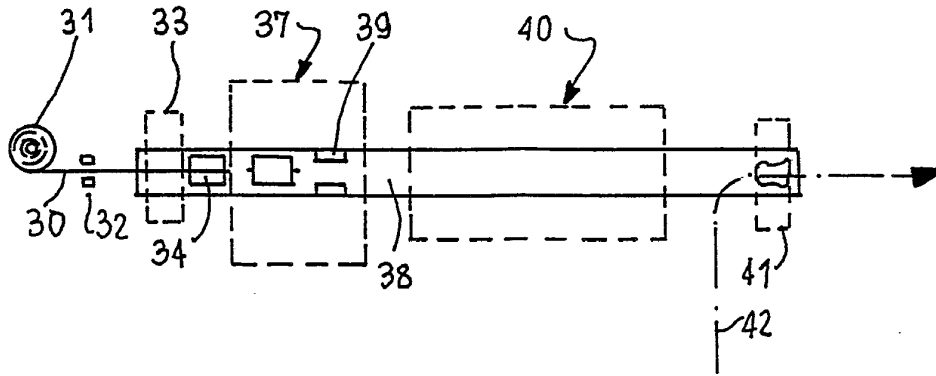


FIG. 7



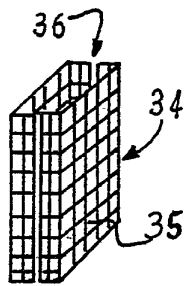
Escala variable

FIG.6



5

FIG.8



Madrid 27 NOV. 1974