

376235

376235

PATENTE DE INVENCION	
SECCION TECNICA	3104.3.
CLASIFICACION	
CLASIFICACION	
SUBCLAS.	

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CELULAS
DE IRRADIACION.

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE., entidad francesa,
residente en 29, rue de la Fédération, Paris 15e,
Francia.

La presente invención se refiere a una cé-
lula de irradiación, especialmente por un haz de elec-
trones acelerados, de un producto líquido en circula-
ción continua a caudal y velocidad regulable.

Más particularmente tiene por objeto definir

376235



la geometría de dicha célula, para adaptarla convenientemente a la forma del haz de electrones utilizado a fin de obtener en el producto líquido en circulación una dosificación de irradiación, a la vez máxima y globalmente homogénea.

Por último se aplica más particularmente, pero sin que esta aplicación tenga ningún carácter limitativo, a la radiovulcanización de los latex naturales o artificiales sometidos a un haz de electrones acelerados de energía y de potencia comprendida especial pero no exclusivamente, entre 2 y 10 MeV y cuya potencia puede variar entre 1 a 10 KW.

A este efecto, la célula considerada que comprende una cuba de forma alargada cuyo eje es sensiblemente perpendicular a la dirección del haz de electrones, se caracteriza porque la cuba está acoplada en sus porciones extremas por una tubería de alimentación en continuo del producto líquido a irradiar, provista de medios de repartición del caudal líquido en la cuba y con un conducto de evacuación que comprende un orificio de descarga de exceso y un desagüe equipado de una válvula de apertura total que asegura el reglaje de la altura del líquido en la cuba.

Otras características de una célula de irradiación establecida conforme a la invención, aparecerán igualmente a través de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, dado unicamente a título de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1, es una vista esquemática en sec



ción longitudinal de la célula considerada.

Las figuras 2, 3 y 4, son vistas en sección transversal tomadas respectivamente por las líneas II-II, III-III, IV-IV de la figura 1.

Como se observa en la figura 1, la célula de irradiación considerada se compone principalmente de una cuba paralelepípedica 1, de forma general alargada realizada preferentemente de acero inoxidable pulido, para paliar especialmente los riesgos de coagulación y corrosión bajo radiación y permitir el tratamiento de cualquier producto líquido. La cuba 1 está dispuesta horizontalmente bajo un aparato acelerador 2, que libera un haz de electrones orientado de tal forma que el eje longitudinal de la cuba 1 sea sensiblemente perpendicular a la dirección de este haz y dispuesto según el barrido o el estiramiento de éste.

En una y otra de sus porciones extremas, la cuba 1 comprende dos bridas 3 y 4 que permiten acoplarla con dos tuberías 5 y 6 por las que se efectúan respectivamente la alimentación de la cuba por un producto líquido irradiado a la evacuación de este producto una vez irradiado efectuándose la circulación en la cuba en continuo según el sentido esquematizado por la flecha 7. La tubería de alimentación 5 (figura 2) se presenta bajo la forma de un conducto de forma general cilíndrica, terminado por una virola de acoplamiento 8 que presenta una sección recta idéntica a la de la cuba 3, a fin de permitir su fijación sobre la brida 3 por una contra-brida 9. En la virola 8, la tubería 5 comprende una serie de placas 10 conve-



nientemente orientadas con respecto al eje de esta tubería y dispuestas en abanico a fin de dividir el caudal líquido que penetra en la cuba en una serie de caudales elementales que se deslizan paralelamente sobre toda la anchura de la célula. La longitud de la tubería 5, y especialmente de su virola de acoplamiento 8, determinada de manera a que se establezca en la cuba y particularmente en la parte central de esta en frente del aparato 2, un régimen de flujo laminar estable, de tal modo en especial que el diagrama de las velocidades en el seno del flujo líquido en la región sometida al efecto del haz de electrones superponiéndose a la curva de repartición electrónica según la anchura y el eje de este haz produzca una irradiación global sensiblemente homogénea.

En efecto, sobre la superficie líquida en régimen laminar, el flujo presenta en el eje de la cuba una velocidad máxima que recibe un caudal de dosificación máxima; a la altura de la pared donde el caudal de dosificación mínimo la velocidad es también mínima asimismo, en profundidades la velocidad de flujo es mínima en el fondo de la cuba donde el caudal de dosificación es mínimo mientras que en las inmediaciones de la superficie, es próximo a su máximo en una zona donde el caudal de dosificación es igualmente máximo.

Este recubrimiento entre las curvas de repartición de los caudales de dosificación y de las velocidades, tanto en superficie como profundidad permite hacer óptima la homogeneidad de dosificación en todo



el volumen del líquido irradiado.

Ventajosamente y para obtener en la parte central de la cuba el flujo laminar más estable y mejor adaptado, la longitud de la cuba puede ser fácilmente ajustada disponiendo entre la brida 3 y la contra-brida 9, toda porción o elemento prolongador que dé a la longitud global de la cuba un valor apropiado al caudal elegido.

Además, las dimensiones transversales y en especial la anchura de la célula están determinadas para corresponder sensiblemente a la anchura de haz de electrones; además este respecto, la geometría del haz puede ser adaptado fácilmente a la de la célula regulando simplemente la altura de ésta con respecto al aparato emisor, lo que llega a fijar el nivel del producto líquido a irradiar con respecto al cono de expansión del haz. Por último, la altura del líquido en circulación de la cuba, está determinada de tal forma que iguale exactamente la penetración total de los electrones en el líquido considerado a la energía adoptada. En particular, se puede fácilmente controlar la dosificación recibida y el calentamiento de líquido a fin de evitar la coagulación.

En su parte central, la cuba 1 comprende enfrente del aparato de irradiación 2 una ventana metálica 11 realizada por medio de una lámina muy delgada de un metal conveniente, especialmente de aluminio o de titanio, mantenida contra el cuerpo de la cuba por una brida de forma rectangular 12, equipada de una junta de estanquidad (no representada). El espesor

376235



de esta ventana se elige tan reducido como sea posible para no realizar más que un frenado despreciable de los electrones durante su penetración en la cuba, siendo las características de esta ventana de cualesquiera formas determinadas en función de la energía del haz incidente a fin de introducir solamente una pérdida de variación mínima. En su parte opuesta a la ventana 11, la cuba 1 comprende por otra parte un fondo 13, que presenta una pendiente ligera en dirección de la tubería de evacuación 6, A fin de favorecer en flujo del producto líquido. Además la zona central de la cuba 1 donde se efectua la irradiación es preferentemente refrigerada por circulación continua de un flujo refrigerante apropiado.

A este efecto, la cuba 1 es revestida por una envoltura exterior 14 que delimita entre ella y la pared de la cuba un espacio 15 en el que desemboca un conducto de alimentación 16 y otro de salida 17 para un caudal de agua de refrigeración; ventajosamente, la zona de la cuba revestida por la envoltura 14 se elige superior a la longitud barrida por el haz electrónico.

La figura 4 ilustra la sección 6 del líquido irradiado, que sale de la cuba según el sentido de las flechas 7. Esta tubería 6 comprende una contrabrida 18 de fijación sobre la brida 4 de la cuba y está provista de un orificio de evacuación de exceso 19 y de un desagüe de salida 20 asociado a un válvula (no representada), que permite regular el caudal a través del orificio de evacuación de exceso 19 y por consiguien

376235



te intervenir sobre la altura del producto líquido en la cuba 1. La tubería comprende un tragaluz 21 que constituye una trampa de viaita en periodo de no utilización.

Por último, el equipo de la célula se complementa por medio de diferentes dispositivos anexos que permiten efectuar la medida, el control y la regulación a distancia de los parámetros de utilización. Así la tubería de salida está provista de un detector de nivel que permite controlar en continuo la altura del producto líquido irradiado, mientras que la cuba 1 comprende a la salida de la zona de irradiación, un detector del haz electrónico que verifica la estabilidad de la potencia media liberada y por ende de la dosificación media recibida para un caudal estable dado. Igualmente están previstos aparatos de control de la temperatura a la entrada y a la salida de la zona de irradiación.

La célula descrita anteriormente anteriormente permite efectuar parcialmente la irradiación en continuo de los latex naturales y artificiales con un caudal comprendido entre 1.000 y 3.000 l/h. En este caso, el diámetro nominal de la tubería de alimentación es de 50mm, siendo la longitud de la cuba donde se efectúa la puesta en régimen laminar del caudal, antes de su entrada en la zona central de irradiación, igual a 50 cm. La energía del haz de electrones se elige igual a 4,5 MeV, y la anchura útil de la cuba 18 cm. El espesor de latex líquido en circulación es de 2,5 cm, lo que corresponde a la penetración total de los

electrones de 4,5 MeV.

376235

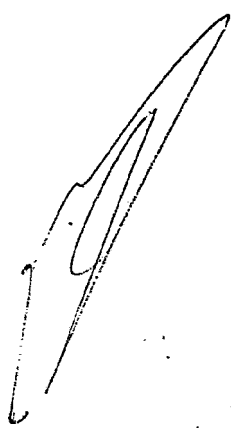


Quede bien entendido, que la invención no se limita en modo alguno al ejemplo de realización descrito, ni tampoco a su campo de aplicación más especialmente considerado, sino por el contrario abarca todas las variantes. En particular la célula considerada podría permitir fácilmente realizar la irradiación de cualquier líquido volátil o no, de viscosidad variable, de productos homogéneos, de emulsiones o de suspensiones, sometidos a los efectos de un haz de electrones de características esencialmente variable o a cualquier otra fuente de radiaciones.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el número E.N. 69. 02640 de 6 de febrero de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que solicita una Patente de Invención por 20 años, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CELULAS DE IRRADIACION, caracterizándose por lo siguiente:

1.-Perfeccionamientos en la construcción



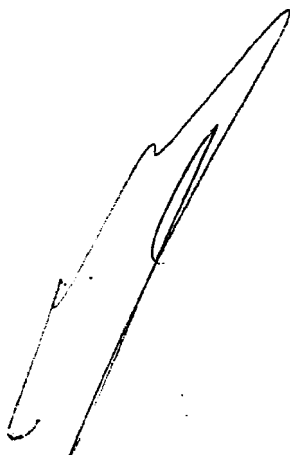


de células de irradiación, especialmente por un haz de electrones acelerados, de un producto líquido en circulación continua a caudal y velocidad regulables en una cuba de forma alargada, cuyo eje es sensiblemente perpendicular a la dirección del haz de electrones, caracterizados porque dicha célula se conecta en sus porciones extremas a una tubería de alimentación del producto líquido a irradiar, estando provista de medio de repartición del caudal líquido en la cuba y de un conducto de evacuación, que comprende un orificio de evacuación de exceso y un desagüe equipado de una válvula de apertura total que asegura la regulación de la altura del líquido en la cuba.

2.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de repartición del caudal líquido están constituidos por una serie de placas solidarias de la pared interna de la tubería de alimentación, que desvian el caudal global en caudales elementales a la admisión en la cuba.

3.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la longitud de la cuba se determina de modo que establece en su parte central donde se aplica el haz de electrones un régimen de flujo laminar estable, que permite para la obtención de una dosis global homogénea superponer en el diagrama de velocidades de flujo la curva de repartición electrónica.

4.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el nivel del líquido en la cuba se ajusta de tal forma que la absorción





de los electrones sea total en el espesor considerado.

5.-Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cuba comprende según su dimensión longitudinal, al menos una brida de fijación para el acoplamiento de elementos prolongadores, que adapta su longitud al valor caudal del producto líquido.

6.-Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cuba está asociada en su región encontrada por el haz incidente a una ventana delgada que permite libremente pasar los electrones.

7.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cuba comprende un dispositivo de refrigeración exterior constituido por una envoltura que reviste la pared de la cuba y que delimita un espacio recorrido por una circulación continúa de un fluido refrigerante o transportador de calor.

8.-Perfeccionamientos en la construcción de células de irradiación, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los planos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 5 FEB. 1970

COMMISSARIAT A L'ENERGIE
ATOMIQUE.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEJ
e. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

376235

376235
ESCALA
VARIABLE

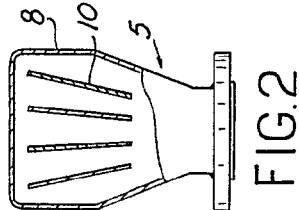


FIG. 2

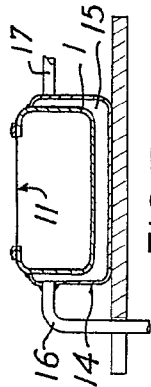


FIG. 3

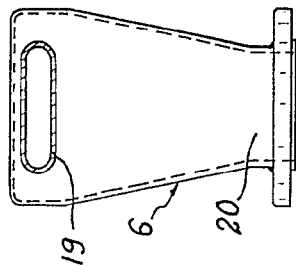


FIG. 4

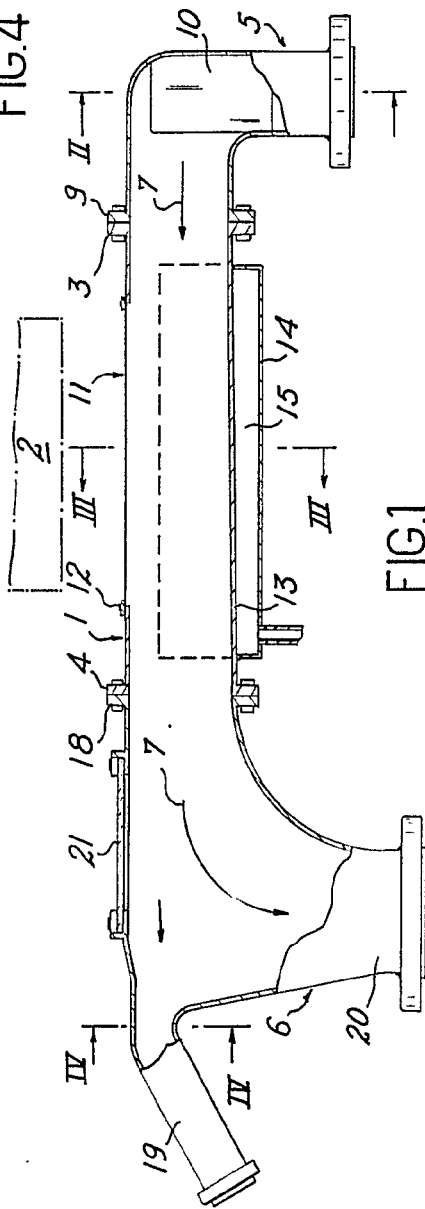


FIG. 1

Madrid - 5 FEB. 1970

L. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
Ingeniero de Farmacia F. Hernández Ruiz

376235

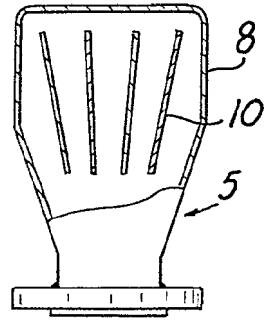


FIG. 2

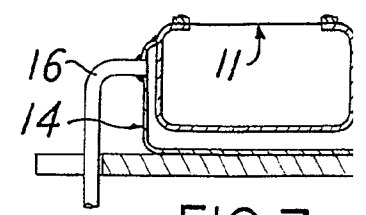


FIG. 3

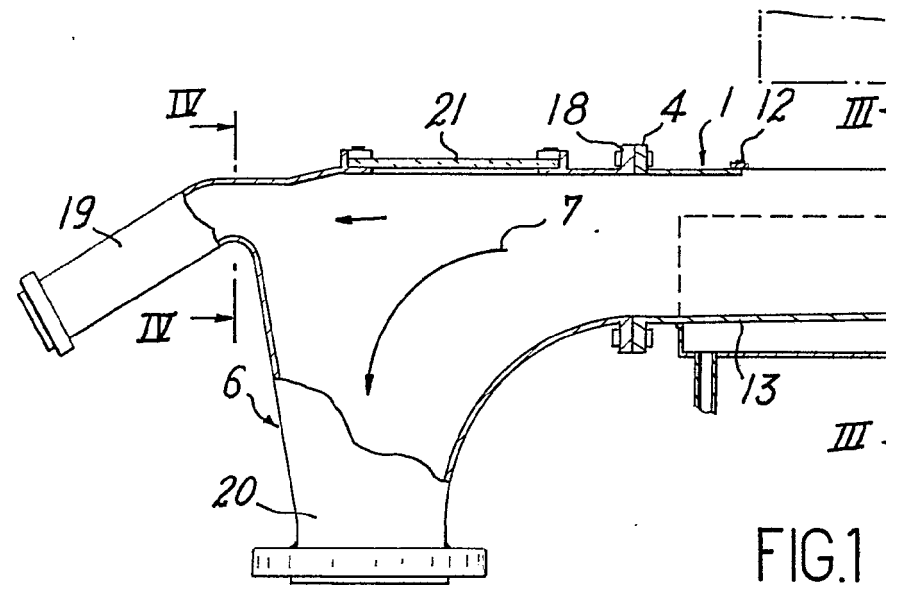


FIG. 1

376235

ESCALA
VARIABLE

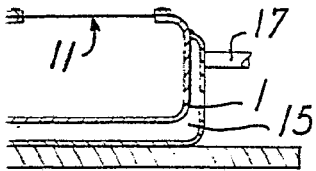


FIG. 3

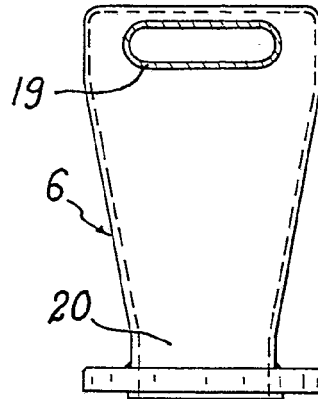


FIG. 4

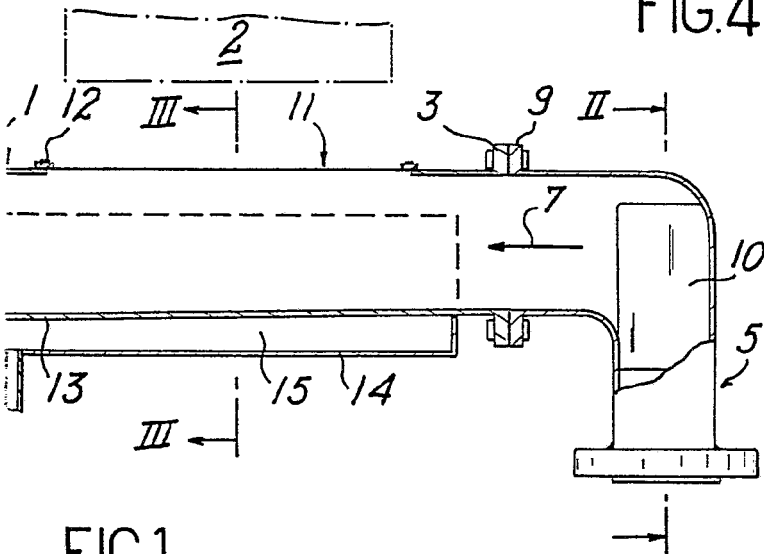


FIG. 1

Madrid - 5 FEB. 1970

E. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmador: F. Hernández Rute