



ESPAÑA

10 ES	11 NÚMERO	12 A 1
21	456244	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	24.FEB.1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.038

JMF/KME/26890/75-
Div.

45 PRIORIDADES:	46 FECHA	47 PAIS
451 NÚMERO	452	453
26890/75	25-6-75	G. Bretaña

48 FECHA DE PUBLICIDAD	49 CLASIFICACION INTERNACIONAL	50 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D02 G	Nº 449.177

51 TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO PARA FABRICAR UN HILO AHUECADO Y/O RIZADO MULTIFILAMENTARIO"

52 SOLICITANTE (ES)
JOHN HEATHCOAT & COMPANY LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Tiverton, Devon, Inglaterra

53 INVENTOR (ES)
Peter William Foster, Duncan Cameron Ferrier y Karel Murenbeeld

54 TITULAR (ES)

55 REPRESENTANTE
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

La presente invención se refiere al aparato para la producción de hilo texturizado, esto es, ahuecado y/o rizado, en el que se dispone un chorro de fluido gaseoso para pasar a través de un estrechamiento en unión del hilo. A este aparato se hace referencia a menudo con la denominación de aparato de texturizar por chorro. El estrechamiento recibe con frecuencia el nombre de "tobera", pero el de "estrechamiento", o elemento de constricción, es un término más preciso.

En la fabricación de hilo ahuecado y/o rizado se tiende siempre a hacer que la calidad del hilo permanezca lo más constante posible. Por constancia de calidad se quiere dar a entender principalmente una constancia de densidad de ahuecado del hilo a lo largo del hilo. La densidad de ahuecado influye en cierto número de características del hilo y en particular en la aptitud del hilo para tomar tintes. En el funcionamiento de todo procedimiento y aparato de texturizar por chorro, el área de la sección recta del estrechamiento por el que pasan el hilo y el chorro de fluido es un parámetro que tiene un efecto considerable en la determinación directa o indirecta de ciertas características importantes del hilo ahuecado y/o rizado que sale del aparato, y también un efecto considerable sobre las características de funcionamiento del propio aparato. Los hilos en su mayoría contienen ciertas cantidades de materiales de diversos tipos, destinados a reforzar unas características particulares del hilo, tales como el lustre y la suavidad. Estos materiales, sus productos de degradación o descomposición y oligómeros producen residuos que se recogen en forma de depósito que gradualmente va

5 acumulándose en el estrechamiento. Un oligómero es un polímero de cadena corta que, en ciertas condiciones, es impulsado a la superficie de un filamento que contiene polímeros de cadena larga. El creciente depósito altera continuamente el área efectiva de sección recta del estrechamiento, dando lugar a una alteración continua en aquellas características, del hilo que pasa por el estrechamiento, las cuales dependen del área de sección recta del estrechamiento. Hasta ahora, a las elevadas tasas o velocidades de producción posibles con el uso de un método de texturizar por chorro, la acumulación o formación de depósito en el estrechamiento, si bien es gradual, resulta rápida, tan rápida de hecho que el aparato, en ciertas circunstancias, solo puede hacerse funcionar durante dos o tres horas antes de tener que retirarlo del servicio y quitar el residuo, o desmontar la parte del aparato que contiene el estrechamiento y sustituirla por otra limpia. Esto es lo que suele hacerse en la práctica para ahorrar tiempo. Estas operaciones de limpieza o sustitución son laboriosas en una máquina de multitud de cabezas que trate varios hilos simultáneamente, producen una pérdida de rendimiento o de salida y contribuyen considerablemente al coste de funcionamiento de la máquina, puesto que con frecuencia se emplea por lo menos un mecánico permanentemente en este trabajo.

25 Hay que hacer notar aquí que la invención objeto de la solicitud de patente española número 440.625 describe un método y un aparato que compensan, entre otras cosas, una variación considerable del área de sección recta del estrechamiento en el paso de fluido gaseoso de un aparato de texturizar por chorro, pero la invención de la pa-
30

tente citada nº 440.625, si bien compensa, entre otras cosas, una reducción en el área efectiva de la sección recta del estrechamiento, no impide la reducción del área efectiva de sección recta del estrechamiento. Así, lo que ocurre es que el área efectiva de sección recta del estrechamiento llega finalmente a hacerse tan pequeña que la compensación proporcionada exige el uso de unas condiciones de funcionamiento perjudiciales para con la fibra y/o que producen dificultades de trabajo: por ejemplo, la temperatura del fluido de trabajo puede hacerse, por el funcionamiento del aparato compensador, lo bastante alta para estropear la fibra; y/o puede haber una disminución del paso de fluido por el estrechamiento, suficiente para ocasionar una reducción inaceptable en la capacidad de aspiración del aparato, esto es, en la capacidad del aparato para introducir hilo para su tratamiento en el aparato.

Hasta el presente, la retirada de los depósitos de residuos viene siendo un factor tan costoso en el funcionamiento y explotación de un aparato de texturizar por chorro, que en los aparatos de texturizar por chorro no controlados (esto es, en un aparato que no incluya dispositivo compensador que compense una variación en las características de funcionamiento, tal como el que constituye el objeto de la solicitud de patente española nº. 440.625 antes citada, los depósitos de residuos no pueden retirarse económicamente tan a menudo como se debería hacer para mantener la calidad del hilo de salida dentro de los límites de variación sensiblemente indetectables de modo normal. Lo que se suele hacer en la práctica es, entonces, abrir el aparato y retirar los residuos sólo tan a me

nudo como pueda hacerse económicamente, y aceptar una variación mayor de lo deseable en la calidad, principalmente en la aptitud para tomar los tintes. Esto ocasiona una variación de baja frecuencia en la calidad, cuyo efecto no deseable se analiza con mayor detalle en la Memoria descriptiva de la solicitud de patente española nº 439.844; y aun cuando la invención objeto de dicha patente nº 439.844 cumple lo que se propone, la tarea de esa invención viene dificultada por el cambio que se produce en el área de la sección recta del estrechamiento por efecto de la acumulación en éste de oligómero y material de tratamiento del hilo, y productos de los mismos.

Como es obvio, sería considerablemente ventajoso, en todo aparato de texturizar por chorro, así como en los aparatos que emplean la invención descrita en la Memoria de la solicitud de patente española Nº 440.625, poder efectuar en cada aparato, sin tener que desmontarlo, una operación de limpieza lo bastante eficaz para hacer posible una prolongación apreciable del tiempo que el aparato es capaz de permanecer en servicio antes de tener que desmontarlo para su examen y posiblemente más completa limpieza.

Es objeto de la presente invención fabricar, por texturización por chorro, un hilo ahuecado que pueda mantenerse con una calidad más regular de lo que hasta ahora ha sido posible obtener por medio de un aparato de texturizar por chorro no controlado, esto es, de un aparato que no incluye el dispositivo de compensación anteriormente definido, y con un coste menor de mantenimiento y una menor pérdida de salida, por ser más prolongados los perío

dos operativos o de trabajo posibles entre sucesivas operaciones de desmontaje.

5 Un método de producir hilo ahuecado y/o rizado en un aparato de texturizar por chorro comprende las acciones de arrastrar hilo compuesto de muchos filamentos (multifilamentario) en una corriente de fluido gaseoso, reducir el área de sección recta de la corriente de hilo y fluido gaseoso en una determinada posición en la corriente, haciendo pasar para ello la corriente por un estrechamiento, e introducir periódicamente una cantidad de material 10 no gaseoso en la corriente de fluido gaseoso, por un punto situado aguas arriba respecto del estrechamiento.

15 También se describe en esta memoria un método de retirar o eliminar residuos de un aparato de texturizar por chorro que lleva incorporado un paso conectable a un alimentador de fluido gaseoso y que contiene un estrechamiento y medios para guiar hilo al interior del paso en un punto situado aguas arriba del estrechamiento, mediante la acción de introducir periódicamente en el paso, por un punto 20 situado aguas arriba del estrechamiento, una cantidad de fluido no gaseoso en forma de partículas discretas o desunidas.

25 El material no gaseoso y el fluido gaseoso pueden ser el mismo material en estados físicos diferentes, o bien pueden ser materiales distintos.

Cuando el fluido de trabajo sea vapor de agua, el material no gaseoso es, de preferencia, agua en gotitas.

30 El material no gaseoso puede ser un sólido en forma de polvo como, por ejemplo, carborundo o arena u óxi

do de aluminio o greda, o bien puede ser uno de los materiales de tratamiento o, por lo menos, uno de los componentes del material de tratamiento con el que se impregne el hilo particular que se esté ahuecando y/o rizando para mejorar sus cualidades.

La invención incluye, por tanto, un aparato para fabricar hilo ahuecado y/o rizado, que lleva incorporado un paso conectable a un alimentador de fluido gaseoso medios para ahuecar y/o rizar hilo colocado en el paso, incluyendo dichos medios un estrechamiento del paso, medios para conducir el hilo al interior del paso introduciéndolo por un punto situado aguas arriba del estrechamiento y medios capaces de introducir en el paso un material no gaseoso, en forma de partículas discretas o desunidas, por un punto situado aguas arriba del estrechamiento.

Los medios para introducir el material no gaseoso, cuando éste sea un líquido, pueden incluir un inyector conectable a un alimentador de líquido a presión.

Puede disponerse un regulador de tiempo para controlar automáticamente la introducción del material no gaseoso a intervalos prefijados y durante un espacio de tiempo prefijado. Cuando se considere necesario o conveniente interrumpir el arrollamiento o bobinado del hilo ahuecado y/o rizado durante la operación de retirar o eliminar residuos, el dispositivo regulador de tiempo puede ser capaz de funcionar desviando el hilo del aparato de bobinar.

Se sobrentiende que el método y el aparato de la invención se destinan a su aplicación a todos los tipos de aparatos de texturizar a chorro, vayan o no provistos

de cualquier forma de aparato compensador, tal como el que es objeto de la citada patente española nº 440.625.

En los dibujos esquemáticos adjuntos se ilustran unas formas de realización en la práctica del presente invento. En dichos dibujos,

- la figura 1 ilustra la invención aplicada a la forma de dispositivo de ahuecar objeto de la solicitud de patente española, nº 440.625; y

- las figuras 2 y 3 ilustran otros tipos ya conocidos de aparato de ahuecar a chorro y muestran la presente invención aplicada a los mismos.

En los dibujos, y con referencia en primer lugar a la fig. 1, el dispositivo de ahuecar y/o rizar está designado en general con el número 1, e incluye un paso que tiene tres porciones 2, 3 y 4, de las cuales la porción 4 representa un estrechamiento. El número 5 designa una entrada para fluido gaseoso en la porción 2 del paso, esto es, aguas arriba del estrechamiento 4. El hilo 6 entra guiado en la porción 2 del paso, por medio del paso de guía 7 de hilo, situado aguas arriba del estrechamiento 4. En el funcionamiento del dispositivo, el hilo 6, al entrar en la porción de paso 2 a través del paso de guía 7, es arrastrado por el fluido gaseoso que entra por la entrada 5 y llevado al interior de la porción de paso 3, que constituye una cámara de presión intermedia donde los filamentos del hilo se separan por efecto de la expansión del fluido gaseoso, como se indica en 8. El hilo se hace avanzar luego por el interior del estrechamiento 4 y al interior del tubo de rellenado 9. En el extremo de entrada del estrechamiento 4 es donde se depositan los molestos residuos,

indicados en 10. Los medios para introducir el material no gaseoso incluyen un recipiente cerrado 11 que contiene un líquido 12 que se halla bajo la presión del gas confinado en el espacio 13 de encima del líquido. El recipiente 11 está conectado a un distribuidor 14 que contiene un miembro giratorio 15 dotado de un paso 16 que, al girar el miembro 14, se pone en comunicación con unos pasos de salida o descarga que conducen a las cabezas individuales de ahuecar y/o rizar de la máquina de ahuecar y/o rizar, estando dicha máquina normalmente provista de varias cabezas de ahuecar y/o rizar, aun cuando por conveniencia sólo se representa una de ellas. Los números 17 y 18 designan dos de estos pasos. El paso 17 se representa conduciendo a la porción 2 del paso para fluido gaseoso, esto es, a un punto situado aguas arriba del estrechamiento 4. El paso 18 y otros pasos que salen del distribuidor 14 pero no están representados se hallan conectados de manera similar a otras cabezas de ahuecar y/o de rizar. El miembro giratorio 15 se hace girar por medio de un dispositivo propulsor 19 que ponga el paso 16 y, por tanto, el recipiente 11 en comunicación sucesiva con cada cabeza de ahuecar y/o rizar, por turno. Por lo tanto, el gas a presión del espacio 13 obliga a parte del líquido 12, en forma de atomización de partículas discretas o desunidas, a pasar, por los respectivos pasos 17, del modo ilustrado como ejemplo, hasta la corriente de fluido gaseoso que va hacia el estrechamiento 4 y el depósito de residuos 10. La corriente de fluido gaseoso lleva consigo las partículas de líquido. La acción limpiadora se cree debida y ejecutada en parte por choque de las partículas contra el depósito, de modo similar a lo

que ocurre en una operación de limpieza por chorro de per-
digones y en parte por evaporación instantánea de las par-
tículas de líquido en las proximidades del depósito, que
de ese modo produce un efecto explosivo. Sea cual fuere
5 la acción, se ve que el depósito 10 es eliminado casi ins-
tantáneamente, dejando el estrechamiento 4 completamente
limpio y restableciendo las condiciones operativas del ori-
gen. Esta acción limpiadora requiere ser ejecutada, usual-
mente, a intervalos de varias horas, aun cuando la dura-
10 ción efectiva del intervalo depende en gran parte del tipo
de hilo que se esté ahuecando y/o rizando y de los materia-
les con los que se haya impregnado el hilo. Hay un dispo-
sitivo regulador de tiempo 20 dispuesto para conectar el
paso 16 del distribuidor a cada cabeza 10, automáticamente
15 a los intervalos que se consideren apropiados para el hilo
particular que se esté ahuecando. Cuando se considere
conveniente interrumpir el bobinado del hilo ahuecado y/o
rizado durante la operación de limpiar, el dispositivo re-
gulador de tiempo 20 puede estar también dispuesto para des-
20 viar el hilo que sale del tubo de relleno 9 mientras el
recipiente 11 está conectado a la cabeza de ahuecar y/o ri-
zar asociada a dicho tubo de relleno.

Con referencia a la forma de construcción
ilustrada en la fig. 2, la cabeza de ahuecar y/o rizar es-
25 tá designada en general con el número 21 e incluye un miem-
bro de cuerpo 22 dotado de un paso que tiene dos porciones
23 y 24, de las cuales la porción 24 representa un estrecha-
miento. El número 25 denota una entrada para fluido gaseo-
so en la porción 23, esto es, por un punto situado aguas
30 arriba del estrechamiento 24, y el 26 denota unos medios

de guía para guiar la entrada del hilo, 27 en la porción 23, es decir, situados también aguas arriba del estrechamiento 24; y desde la porción 23 el hilo es impulsado a pasar por el estrechamiento 24 y entrar en un tubo de relleno 28. En esta cabeza de ahuecar y/o rizar, el depósito se acumula en el estrechamiento 24, como se indica en 29. El número 30 designa una bomba impelente, cuya tubería de entrada o admisión 31 está conectada a un alimentador de líquido, y el 32 designa una tobera de descarga que desemboca en la tubería 25 de entrada de gas. El émbolo 33 de la bomba está conectado a la armadura 34 de un solenoide 35 eléctricamente conectado a un interruptor o un dispositivo regulador de tiempo.

En el funcionamiento de este dispositivo, cuando se desea limpiar el estrechamiento 24, se excita el solenoide 35. La bobina 35 "absorbe" la armadura 34 es impulsada dentro de la bobina 35, tras lo cual se introduce el émbolo 33 en el cilindro de la bomba, expulsándose así una determinada cantidad de líquido atomizado en gotitas, por la tobera de salida o descarga 32, al interior de la tubería 25 de entrada de gas, siendo las gotitas de líquido transportadas por el fluido gaseoso al interior de la porción 23, y de ésta al estrechamiento 24, y eliminando a su paso el depósito 29 del estrechamiento 24.

Con referencia a la fig. 3, la cabeza de ahuecar y/o rizar está indicada en general con el número 36 e incluye un paso dotado de tres porciones 37, 38 y 39, de las cuales la porción 39 representa un estrechamiento. El número 40 denota una tubería para meter fluido gaseoso en la porción 37 esto es, aguas arriba del estrechamiento 39.

El hilo 41 entra guiado en la porción 38, esto es, aguas arriba del estrechamiento 39; y, transportado por el fluido gaseoso que sale de la porción 37, entra en el estrechamiento 39, donde es rizado y hasta cierto punto ahuecado, avanzando luego hasta el tubo de rellenado 42. En esta forma particular de construcción, el depósito, indicado en 43, tiende a formarse en torno a la entrada de la porción 39. La parte limpiadora del aparato incluye un inyector de partículas sólidas que lleva un cuerpo 44 dotado de una cámara 45 y que desemboca en la tubería 40 de fluido gaseoso a través de una tobera 46. Hay una tolva 47, que contiene un material sólido finamente dividido, dispuesta para descargar en la cámara 45. Una tobera de gas 48, cuyo gasto o flujo de gas está controlado por una válvula 49, se halla dispuesta para descargar en la cámara 45 en una posición adecuada para arrastrar la materia sólida granular o en polvo que se encuentre en la cámara 45 y proyectarla hacia delante, por el interior de la tubería 40 de fluido gaseoso. La válvula 49 está operativamente conectada a un mecanismo de accionamiento 50 conectado a un interruptor o a un dispositivo regulador de tiempo. El número 57 designa una válvula para aislar la cámara 45 separándola de la tubería 40 de fluido gaseoso.

En el funcionamiento de la forma de construcción de la fig. 3, el material sólido finamente dividido, por ejemplo, en la forma de polvo o gránulos finos, se hace pasar a la cámara 45. Al darse entrada al gas hasta la cámara 45 a través de la tobera 48, mediante la acción de apertura de la válvula 49, la corriente de gas proyecta el material sólido en el interior de la tubería 40 de fluido

gaseoso, y el material es llevado o arrastrado hacia delante por la corriente gaseosa hasta el estrechamiento 39, cuando elimina el depósito 43 como antes se ha descrito.

5 Para reducir el número de ilustraciones necesarias en la Memoria descriptiva, cada cabeza de ahuecar y/o rizar de las ilustradas se ha representado asociada a una forma específica y concreta de mecanismo para inyectar partículas sólidas o líquidas. Se sobrentiende, no obstante, que cualquiera de los mecanismos de inyectar materia
10 sólida o líquida representados puede hacerse funcionar con cualquiera de las cabezas de ahuecar y/o rizar ilustradas y se sobrentiende asimismo que, dentro del ámbito de la invención, es posible usar cualquier otro tipo ya conocido de mecanismo para inyectar partículas sólidas o líquidas,
15 y que la invención puede usarse con cualquier tipo de cabeza de ahuecar y/o rizar a chorro, utilizando fluido gaseoso, en la que haya probabilidad de que se formen depósitos.

Las operaciones de eliminación de depósitos descritas duran sólo unos pocos segundos, y no hay necesidad de desmontar parte alguna del aparato ni de interrumpir el funcionamiento efectivo de la máquina, aun cuando
20 se considere deseable interrumpir temporáneamente el transporte de hilo ahuecado y/o rizado al aparato bobinador.

Aparte de la gran economía en coste de mano de obra y el gran incremento en tiempo de producción, se tiene también una economía adicional en el hecho de ser menor el número de piezas de recambio portadoras del estrechamiento, necesarias de mantener como repuesto. En una
25 máquina en la que sea preciso limpiar los estrechamientos con frecuencia, se ha visto que es necesario disponer de
30

aproximadamente tres de tales piezas por cabeza, de modo que haya una pieza en uso, otra para sustitución y una tercera que se está limpiando. En una máquina de veinticuatro cabezas esto exige la provisión de setenta y dos de estas piezas. Mediante el uso de la presente invención se prolongan grandemente los intervalos entre tiempos de limpieza y es posible hacer funcionar la máquina con sólo unas pocas piezas de recambio. Por ejemplo, se ha visto que es practicable hacer funcionar una máquina de veinticuatro cabezas con sólo seis piezas de recambio portadoras del estrechamiento. Estas piezas son partes de equipo hechas con precisión y, por tanto, la economía de coste es considerable. La limpieza del estrechamiento es una operación intensiva en cuanto a mano de obra y también son muy apreciables las consiguientes economías de mano de obra. Asimismo, naturalmente, cada cabeza invierte una proporción mucho mayor de su tiempo en producción efectiva, puesto que se reduce la pérdida de tiempo durante cada operación de limpieza a sólo unos pocos segundos y no hay necesidad de volver a roscar la cabeza tras la limpieza, como es necesario con el procedimiento normal.

Cuando el material no gaseoso de limpieza usado no requiera la interrupción de la operación de bobinar, naturalmente, no hay pérdida de tiempo por el hecho de desviar el hilo del aparato de bobinar y volver a conectar el hilo al aparato de bobinar, ahorrándose esta pérdida en la que se incurriría en caso contrario.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un aparato para fabricar hilo ahuecado y/o rizado multifilamentario, que lleva incorporado un paso conectable a un alimentador de fluido gaseoso y dotado de un estrechamiento, y medios para guiar hilo conduciéndolo al interior del paso en un punto situado aguas arriba del estrechamiento, caracterizado por incluir medios capaces de introducir en el paso un material no gaseoso, en forma de partículas discretas o desunidas, por un punto situado aguas arriba del estrechamiento.

15 2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los medios para introducir un material no gaseoso en el paso incluyen un inyector conectable a un alimentador de líquido a presión.

20 3ª.- El aparato de la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que el inyector está conectado a un recipiente cerrado dispuesto para contener líquido y un gas comprimido.

25 4ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, para producir varios hilos multifilamentarios ahuecados y/o rizados simultáneamente, que lleva incorporados varios pasos, cada uno con su estrechamiento asociado, medios para guiar hilo al interior del paso de gas y un inyector para inyec-

30

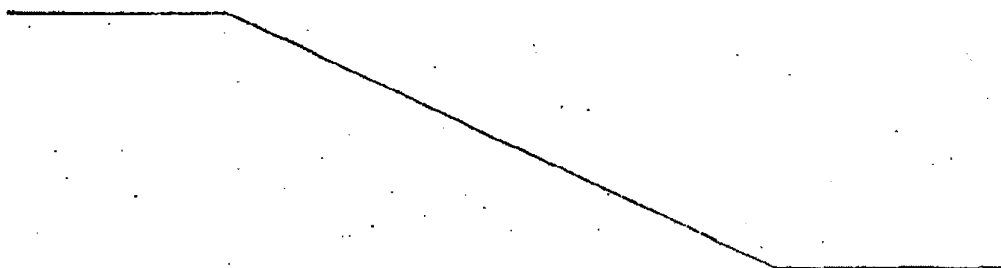
tar líquido en el paso de gas, caracterizado por el hecho de que una válvula distribuidora, dotada de pasos de salida individualmente conectados a los inyectores de los respectivos pasos de gas, va conectada a un alimentador de líquido a presión, siendo la válvula distribuidora operativa para conducir líquido a presión a unos inyectores elegidos.

5
10
5ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado por llevar incorporados unos medios reguladores de tiempo capaces de funcionar controlando la introducción del material no gaseoso en el paso, a intervalos de tiempo elegidos y durante períodos o espacios de tiempo elegidos.

15
6ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que la válvula de regulación de tiempo es también capaz de funcionar controlando el transporte del hilo ahuecado y/o rizado al mecanismo de bobinar e interrumpiendo este transporte de hilo al mecanismo de bobinar cuando en su funcionamiento inicia la introducción de material no gaseoso en el paso.

20
7ª.- UN APARATO PARA FABRICAR UN HILO AHUECADO Y/O RIZADO MULTIFILAMENTARIO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.



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

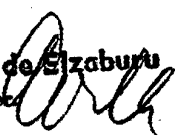
Madrid,

24. FEB. 1977

P.A.

Oscar de Elizaburu

Por Poderes



5

10

15

20

25

30

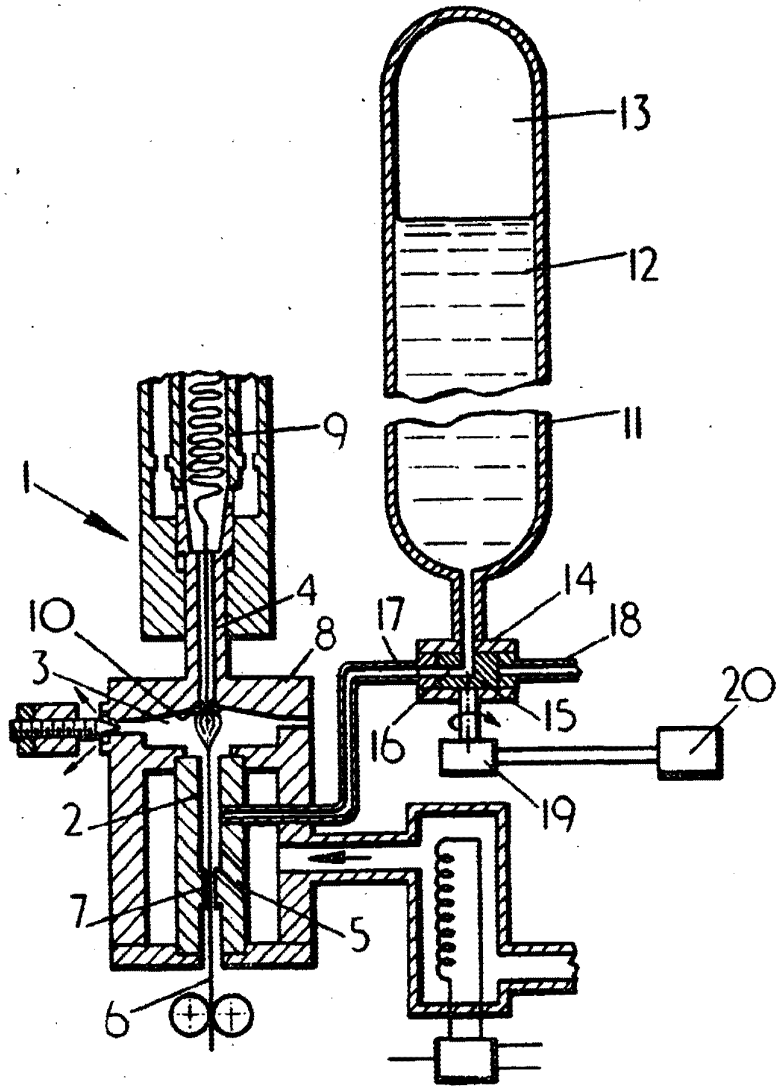


FIG. 1

Oscar de Elzaburu
Pat. 456.244

Arta

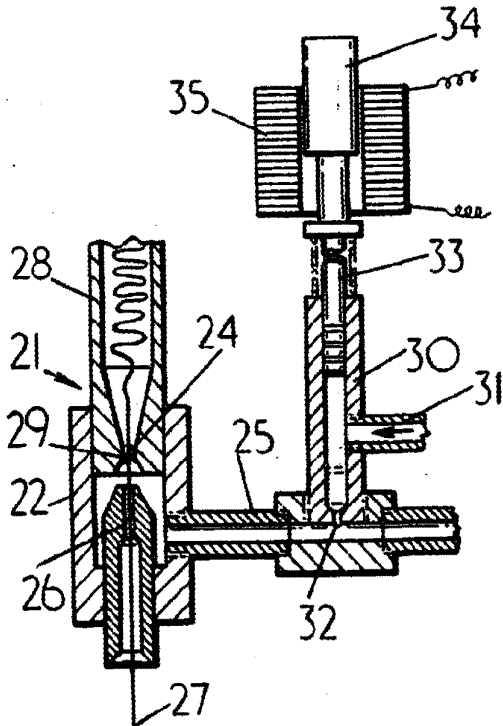


FIG. 2

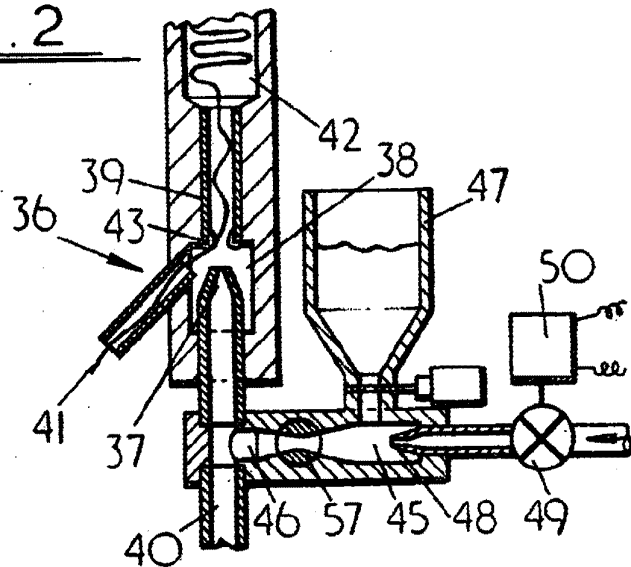


FIG. 3

Oscar de Elzeburu
Per. P. 11/11

Carla