

27 SEP. 1963

P. 24.868.-

PA -626



289250

289250

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 21 de Junio de 1963, con el nº 289.250

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MITSUBISHI SHIPBUILDING & ENGINEERING COMPANY,
LIMITED, entidad japonesa, establecida en Nº 4, Marunouchi
2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japón, por:

**"MAQUINA DE HILAR PARA RETORCER Y ARROLLAR UN HAZ DE
FIBRAS"**

La presente invención se refiere a una máquina de hilatura, tal como una continua de hilar, de retorcer o similar, para retorcer y arrollar hilos de algodón, de lana o artificiales utilizando la fuerza centrífuga y una corriente de aire, y más en particular a un dispositivo de escape de aire incorporado a un tomador y retorcedor de tal máquina de hilar.

Como es bien sabido, las máquinas centrífugas de hilar y retorcer adaptadas para arrollar hilos en las paredes internas de unos cilindros tomadores que giran a gran velo-

2892502



5
10
15
20
25
30

cidad, incluyen una unidad para tratar mechas o hilos, unidad que comprende unos cilindros tomadores dispuestos en el bastidor de una máquina, una fileta dispuesta por encima de los cilindros tomadores para suspender rollos de mecha o de hilo, un grupo de rodillos para cada cilindro, a fin de transportar la mecha o el hilo sacado del rollo de la fileta asociado, con o sin estirado del mismo, y dos o tres tubos delgados a través de los cuales se hace pasar al cilindro tomador asociado la mecha o el hilo transportado por el grupo de rodillos. El último de estos tubos delgados que acaban de citarse, denominado tubo guíahilo, sirve para tirar radialmente del hilo desde un orificio o lumbrera de su extremidad libre hacia la pared interna del cilindro tomador, y efectuar el movimiento de vaivén transverso del hilo o mecha estirado, con lo cual el hilo retorcido es arrollado por capas en la pared interna del cilindro. El tubo guíahilo se halla dispuesto para ser introducido en el cilindro tomador con movimiento alternativo de traslación en el sentido axial del mismo.

20
25
30

Los cilindros tomadores usuales generalmente utilizados en tales máquinas centrífugas de hilatura se clasifican en dos tipos. Los de uno de estos tipos están abiertos por arriba e incluyen en su extremo inferior un fondo cerrado que lleva montado un árbol sostenido a rotación por un cojinete y adaptado para girar movido en torno a su eje longitudinal por medio de una correa sin fin, un engranaje, un electroimán, etc. El cilindro tomador del otro tipo está abierto por su extremo inferior y provisto por el superior de una porción hueca de cuello, y se halla adaptado para girar movido en torno a su eje longitudinal por medio de una

289230 27



5 correa sin fin, una transmisión de fricción o similar, con
la porción de cuello adecuadamente sostenida. En los cilin-
dros tomadores de uno y otro tipo hay un tubo guíahilo que
se mantiene en posición coaxial respecto al cilindro tomador,
y en el primer tipo de aquellos el tubo guíahilo se introdu-
ce en el cilindro por su extremo abierto, en tanto que en
el cilindro tomador del otro tipo el tubo guíahilo se cons-
truye de manera tal que se extiende a través del cuello hue-
co hasta que su parte extrema inferior sobresale por el in-
10 terior del cilindro tomador.

15 Con el objeto de proteger el cilindro tomador contra
daños producidos por una causa externa cualquiera, impedir
que un operario se lesione por contacto accidental con el
cilindro tomador, y reducir las pérdidas por rozamiento con
el aire, debidas a la rotación del cilindro a gran veloci-
dad, este último se viene rodeando en general de una cubier-
ta o caja protectora, de forma esencialmente idéntica a la
del cilindro. A los fines de reducir estas pérdidas por ro-
zamiento con el aire, no basta con encerrar solamente la su-
20 perficie lateral del cilindro tomador envolviéndolo en la
cubierta protectora, por lo que se prefiere cubrir además
con ésta las superficies extremas inferior y superior del
cilindro. En este último caso, la cubierta protectora puede
ir muchas veces provista de una tapa desmontable, en una de
25 las superficies extremas, para retirar del cilindro el rollo
de hilo terminado.

30 Con la disposición arriba descrita, el movimiento de
rotación del cilindro tomador a gran velocidad hace que el
aire contenido en éste fluya hacia la superficie interna
del mismo por la acción de la fuerza centrífuga, reducien-

289250



do así la presión de aire junto al eje longitudinalmente central del cilindro. Además, si la cubierta protectora incluyera una abertura de escape, el aire fluiría a lo largo de la superficie interna del cilindro, hacia su extremo abierto, hasta pasar por la abertura de escape al exterior de la cubierta. Al propio tiempo, el tubo guiahilo incluirá una corriente de aire que fluya a través de él hacia la parte central del cilindro.

La mayor parte de las unidades usuales de hilatura incluyen bien sea una separación adecuada, formada entre la cubierta protectora y su tapa, o una abertura del tamaño adecuado dispuesta junto a una porción extrema de la cubierta con el propósito de permitir que el aire del cilindro tomador salga del mismo. Si el cilindro tomador de una tal máquina centrífuga de hilatura se hace girar a gran velocidad, se establecerá una corriente o un flujo de aire que entra por el tubo guiahilo y sale de la cubierta protectora. Por consiguiente, la parte libre extrema de la mecha o el hilo a retorcer y arrollar es arrastrada por la corriente de aire que entra en el tubo guiahilo, para ser aspirada en el interior del cilindro tomador y luego movida hacia la pared interna de este último. La parte libre extrema que haya alcanzado un espacio junto a la superficie interna del cilindro tomador es acelerada por una corriente de aire que gira a gran velocidad en el mismo espacio agarrándose a la pared interna, lo que da lugar a la iniciación de la operación de retorcer y arrollar. En otros términos, la parte extrema libre del hilo es automáticamente arrollada en torno a la pared interna del cilindro tomador, con una gran eficacia.

289250



Además, las máquinas de hilatura del tipo arriba mencionado se caracterizan en general por la gran velocidad de su trabajo de hilatura, debido a que los hilos se retuercen y arrollan con muy poca tensión, en comparación con las máquinas de hilar de otros tipos, aproximándose dicha tensión a la mitad de la que tienen estas últimas máquinas. El grupo de rodillos de transporte de las primeras máquinas puede también tener, con frecuencia, una velocidad de rotación aproximadamente doble de la obtenida con las máquinas de hilatura del otro tipo. Así, pues, resulta muy difícil y nada eficaz tipificar los hilos durante la operación de hilatura, como en las máquinas del otro tipo. Por consiguiente, la introducción del hilo desde el tubo guiahilo a la pared interna del cilindro tomador utilizando la corriente de aire es en sustancia bien puede decirse, uno de los requisitos esenciales para la máquina de hilatura del tipo centrífugo.

Efectuando la introducción del hilo por medio de tal corriente o flujo de aire, la cantidad de aire de entrada ha de modificarse, naturalmente, de acuerdo con parámetros tales como la velocidad de transporte o alimentación de la mecha o hilo, la elasticidad de los filamentos que constituyen esta mecha o hilo, la configuración y dimensiones de una lumbrera de aspiración, etc. Por ejemplo, se supone que, para hilos de estambre de lana del nº 32, sistema métrico, y con el número de torsión más corriente, la velocidad de los rodillos de transporte es del orden de 30 a 40 m/min., una lumbrera de aspiración situada a una distancia de 20 mm de un punto de presión de los rodillos emparejados es de poca resistencia y tiene un diámetro interior de 10 mm, y un cilindro tomador cuyo diámetro interior tiene 80 mm se hace

289250 27 S



5 girar a razón de 18.000 rpm. Asimismo se supone que la cubierta protectora del cilindro tomador está provista, por la parte superior de la superficie lateral, de 16 aberturas de soplado de 5 mm de diámetro. En estas circunstancias, el caudal de paso de aire a través de un tubo guíahilo llegará aproximadamente a $0,25 \text{ m}^3/\text{min}$. Si el caudal de paso de aire fuera menor que el que acaba de indicarse, sería difícil aspirar un hilo por el tubo guíahilo, y habría deficiencia de fuerza de aspiración durante la hilatura, con lo cual el hilo tendería a enredarse en los rodillos de transporte.

10 Para un hilo grueso, la velocidad a la cual es extraído es mayor que la velocidad a la cual se transporta un hilo delgado, comparadas a una misma velocidad de rotación del cilindro tomador, y por tanto es probable que el efecto de aspiración sea deficiente. Por el contrario, un hilo delgado puede estar sometido a un efecto de aspiración suficiente, en comparación con la velocidad a la cual se le transporta. Ahora bien, el hilo delgado es afectado por una corriente de aire dentro del cilindro tomador, por lo que es probable que resulte desigualmente arrollado en capas sobre la pared interna del cilindro. Por consiguiente, es conveniente controlar la fuerza de aspiración o la cantidad de aire de entrada, con arreglo a la velocidad de transporte del hilo y a la velocidad de rotación del cilindro tomador, al objeto de efectuar la operación de hilatura en las condiciones óptimas.

25 Se hace notar asimismo que, en las máquinas de hilatura del tipo centrífugo, una gran proporción de la fuerza motriz se utiliza en mover los cilindros tomadores a gran velocidad. Por ejemplo, una máquina de hilatura a gran ve-

289250



locidad que incluye cilindros tomadores abiertos por sus extremos superiores tiene unas pérdidas por rozamiento con el aire, debidas a la rotación de los cilindros, correspondientes a del 60 al 70% de la fuerza motriz. Casi la totalidad de esta fuerza ineficaz se convierte en energía térmica en los cilindros tomadores, aumentando así la temperatura del aire que circula junto a los mismos. Es más, si el aire así calentado sale por una o más toberas practicadas en la cubierta protectora asociada, o a través de un hueco entre la cubierta y la tapa de la misma, entonces el ambiente del local donde se hallen instaladas las máquinas de hilatura varía no sólo en temperatura, sino también en humedad relativa.

Es bien sabido que las máquinas, ya sean de hilar o de retorcer, han de hacerse trabajar a una temperatura inferior a unos 33°C y con una humedad relativa comprendida aproximadamente entre 60 y 70%. Si la temperatura y la humedad relativa se diferencian de los valores respectivos recién indicados, las mechas o hilos se romperán con frecuencia en la fileta, la unidad de rodillos y similares, aun cuando las máquinas de hilar o retorcer no por eso hayan de dejar de funcionar necesariamente. Pero estas roturas de hilos hacen que el rendimiento sea extremadamente bajo.

Así, pues, a los fines de hacer funcionar uniformemente y sin tropiezos las máquinas de hilatura, uno de los graves problemas que se presentan consiste en compensar adecuadamente las variaciones de temperatura y de humedad relativa debidas a la gran cantidad de calor producida por los cilindros tomadores. Ahora bien, con los procedimientos usuales de acondicionamiento de aire, para regular la tem-

289250



peratura y la humedad relativa en la totalidad de un local o sala de máquinas de hilatura, se hace muy difícil compensar de manera crítica y eficaz estas variaciones de temperatura y humedad relativa. Si se intenta proyectar y construir un aparato que funcione de manera suficiente para satisfacer los requisitos del caso, las cantidades necesarias de aire de alimentación y extracción se hacen entonces muy elevadas. Además, ello resultaría inconveniente debido a la extraordinaria sequedad producida en los hilos, así como al enmarañamiento de los mismos, por el aire circulante a través del local.

Por consiguiente, los técnicos interesados en la maquinaria de hilatura de tipo centrífugo sienten la necesidad de disponer de un método más eficaz y económico, capaz de controlar suficientemente la temperatura y la humedad relativa en un espacio de trabajo, y más particularmente compensar las variaciones de temperatura y humedad relativa resultantes del calor generado por los cilindros tomadores durante su movimiento de rotación.

Es, pues, objeto del presente invento, habilitar, en máquinas de hilatura del tipo centrífugo, un dispositivo perfeccionado para regular de modo efectivo la cantidad de aire que sirve para aspirar una mecha o un hilo, de acuerdo con condiciones de hilatura tales como el calibre o número del hilo, la velocidad a la cual se transporta el hilo o la mecha, y similares, para así retorcer el hilo y arrollar la mecha o hilo en la superficie interna de la pared de un cilindro tomador, con gran eficacia y rendimiento.

Otro objeto de la invención reside en un dispositivo perfeccionado, en máquinas de hilatura de tipo centrífugo,

289250



para disipar el calor generado en cilindros tomadores que giran a gran velocidad, llevándolo al exterior del local o sala de máquinas de hilatura.

5 Otro objeto de la invención consiste en un dispositivo perfeccionado, en máquinas de hilatura de tipo centrífugo, para impedir que el calor generado por la rotación a gran velocidad de los cilindros tomadores, afecte de modo perjudicial a aquellas partes de la máquina que es necesario mantener a una temperatura crítica y a una humedad relativa crítica: esto es, a la fileta y la unidad de rodillos.

10 Otro objeto de la invención consiste en un dispositivo perfeccionado, en máquinas de hilatura del tipo centrífugo, para dar salida al exterior del local de hilatura al aire cuya temperatura es máxima respecto a la del aire aspirado.

15 Otro objeto más del invento reside en un dispositivo perfeccionado para regular de modo efectivo la temperatura y la humedad relativa de una máquina de hilatura de tipo centrífugo.

20 Teniendo en cuenta los mencionados objetos, la invención reside en una máquina centrífuga de hilatura para retorcer y arrollar un haz de fibras utilizando la fuerza centrífuga y una corriente de circulación de aire, que consta
25 de un tomador que comprende esencialmente un cilindro tomador giratorio para retorcer y arrollar el haz de fibras en la superficie periférica interna del mismo por la acción de la fuerza centrífuga debida al movimiento de rotación a gran velocidad del cilindro, un tubo de guía de diámetro relativamente reducido e introducido en el cilindro tomador con
30

2899

275



movimiento alternativo de traslación a lo largo del eje longitudinal del cilindro, y una envoltura o cubierta protectora dispuesta al exterior y en torno a la superficie periférica externa del cilindro tomador con una separación anular entre ambos. El tubo de guía está adaptado para introducir el haz de fibras cortas a hilar, o el haz de fibras largas a retorcer, hacia la superficie periférica interna del cilindro tomador. La envoltura o cubierta protectora está adaptada para rodear o envolver esencialmente por todos lados el cilindro tomador, y también para mantener aquellas partes de la envoltura a través de las cuales se extiende el árbol rotatorio del cilindro tomador y del tubo de guía, respectivamente, lo más herméticas posible. Así, la cubierta protectora cierra herméticamente el cilindro tomador, y está provista de una lumbrera de salida o escape que comunica con un tubo de salida que, a su vez, va provisto de medios extractores de aire.

La invención podrá apreciarse más fácilmente por la descripción detallada que sigue, tomada en unión de los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista en alzado, parcialmente en sección longitudinal, de un conjunto unitario de hilar para un huso de una máquina de hilar con cilindros tomadores abiertos por los extremos superiores, construido con arreglo a las enseñanzas de la presente invención;

- la figura 2 es una vista frontal, parcialmente en sección, de un sistema de tubos de extracción de aire utilizado con la máquina de hilar representada en la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en planta, parcialmente en sección, del sistema de tubos de extracción de aire ilustrado en la fig. 2;

289250



- la figura 4 ilustra un detalle del cilindro tomador de la fig. 1;

- la figura 5 es una sección longitudinal fragmentaria de una modificación o variante del cilindro tomador;

5 - la figura 6 es una vista frontal, parcialmente en sección, de un conjunto unitario de hilar para una pluralidad de husos, en el que se ha omitido una parte para mayor claridad;

10 - la figura 7 es una sección fragmentaria de la unidad de hilatura de la fig. 6, tomada por la línea VII-VII de la fig. 6;

- la figura 8 es una vista similar a la fig. 7, pero que representa una variante del anillo deflector ilustrado en la fig. 6;

15 - la figura 9 es una perspectiva fragmentaria de una caja o envoltura protectora, que ilustra además las corrientes de aire que tienen lugar en la misma;

- la figura 10 representa, parte en alzado y parte en sección, una vista de otra forma de realización de la envoltura protectora; y

20 - la figura 11 representa una vista similar a la fig. 1, pero que ilustra una modificación del invento, que incluye un cilindro tomador abierto por el extremo inferior.

25 Con referencia a la fig. 1 de los dibujos, se ilustra en ella un dispositivo o conjunto unitario de hilatura para un solo huso de una máquina de hilar, construido con arreglo a las enseñanzas de la invención. La unidad de hilatura ilustrada comprende un cilindro tomador 1 que tiene un extremo superior abierto, un cuerpo principal de forma cilíndrica hueca, una parte inferior dispuesta en forma de

30

289250



superficie curva gradualmente convergente hacia abajo, y un fondo. Al fondo del cilindro 1 va rígidamente sujeto un eje 2 que se extiende a través de una base 3, en la cual se apoya para girar. El cilindro tomador 1 está adaptado para formar una multitud de capas bobinadas o arrolladas 4 de mecha o de hilo, de manera ya conocida, en la superficie periférica interna del cuerpo principal cilíndrico hueco del mismo, durante el movimiento de rotación a gran velocidad. Al eje 2 va operativamente acoplada una polea de accionamiento 5, por medio de una correa sin fin 6 aplicada a aquella parte del eje dispuesta entre el fondo del cilindro 1 y la base de montura 3, y que pasa en torno a la polea 5.

Como mejor se indica en la fig. 1, hay un tubo guiahilo 7 dispuesto esencialmente a lo largo del eje longitudinal del cilindro tomador, con movimiento alternativo de traslación en sentido vertical, y su parte inferior penetrando en el interior del cilindro. La parte superior extrema del tubo guiahilo 7 está sujeta por un soporte 8 que a su vez va montado en un dispositivo elevador 9 de construcción usual. En el tubo guiahilo 7 va montado con holgura un tubo de sustentación 10 que incluye un tubo de rebobinar 11 dispuesto de manera desmontable en torno a la pared externa del mismo. En posición coaxial, encima del conjunto de tubos 7, 10 y 11, hay dispuesto un tubo 12 para aspirar el hilo, y un tubo 13 para aspirar una mecha situada encima del tubo 12. Sobre el tubo de mecha 13 hay dispuesto un grupo de rodillos de transporte 14 que sirve para llevar la mecha o el hilo 15 desde un dispositivo de fileta (no representado) al interior del tubo 13.

289250



5 Como mejor se ve en la fig. 4, el cilindro tomador
1 está ajustado en posición coaxial dentro de una envoltu-
ra cilíndrica interna 16, con un estrechísimo hueco de se-
paración anular entre ambos. La envoltura interna 16 inclu-
ye su parte inferior 17, a través de la cual se extiende
con cierre hermético el eje 2 del cilindro 1, y está rodea-
da por una envoltura externa de sección rectangular 18 que
sirve para fijar rígidamente a ella el extremo superior de
la envoltura 16. Como se indica en la fig. 6, la envoltura
10 exterior 18 está dispuesta para acomodar en ella cuatro ci-
lindros 1 alineados, formando un conjunto unitario. En otros
términos, para cada cuatro cilindros o cuatro husos se pre-
vé una envoltura externa. No obstante esto, se sobrentien-
de que la caja o envoltura externa puede dar acomodo a un
15 número cualquiera adecuado de cilindros, distinto del indi-
cado. Una envoltura o cubierta superior desmontable 19 cie-
rra la envoltura externa 18 por su extremo superior.

20 Por cada huso o cilindro 1 hay un anillo deflector
20, para desviar aire, que pende de la superficie interna
de la envoltura superior 19 cubriendo el borde periférico
de la parte extrema superior abierta del cilindro 1, y de-
ja cierto hueco o espacio anular de separación entre la su-
perficie interna del anillo y el borde periférico de dicha
parte extrema superior. El anillo deflector 20 incluye una
25 lámina 21 de sección en S que rodea la mitad de la circun-
ferencia de la pared lateral de un cilindro y la mitad de
la circunferencia de la pared lateral del cilindro conti-
guo, opuesta a la pared lateral primeramente mencionada, y
un reborde o labio colgante 22 fijado a un extremo de la
30 lámina 21.

289250



Por cada huso o cilindro 1 hay una tapa perforada 23 fijada de modo hermético a la envoltura superior 19, por cualquier medio adecuado, y el tubo de rebobinar 11 ajustado sobre el tubo guiahilo 7 se extiende pasando con cierre hermético a través de la abertura de la tapa 23.

Con la disposición descrita, como se apreciará, el cilindro tomador 1 está herméticamente encerrado por las envolturas 16, 18 y 19 y la tapa 23.

Como la invención concierne a las máquinas de hilar del tipo centrífugo, se describirá acto seguido un sistema de conductos de extracción, escape o salida de aire, adecuado para uso con aquellas.

Como se ilustra en las figs. 1, 4 y 6, la envoltura exterior 18 está provista, por la parte inferior del lado posterior de la máquina de hilar, de una lumbrera común 24 de escape de aire por cada grupo compuesto de un número cualquiera de husos conveniente, en este caso de cuatro, en comunicación con un conducto o remal 25 de extracción, que se extiende hacia abajo. Los ramales de extracción o salida 25 comunican por su extremo inferior con un tubo principal de escape o extracción de aire 26 dispuesto en esencia horizontalmente y debajo de una fundación 28 de la máquina de hilar 27 (véase la fig. 2), a través de los tubos flexibles de conexión asociados 29. El tubo principal de escape 26 va aumentando en diámetro progresivamente hacia su extremidad de salida. Como se indica en la fig. 3, un número adecuado de tubos principales 26 constituye un grupo, reunido con conexión mutua por los extremos de salida y operativamente acoplado a un extractor 30 dispuesto por el exterior de una pared 31 del local (véase la fig. 2) y que incluye una lumbrera de extracción 32 abierta hacia

233250



arriba. Para vigilar el paso de aire a presión utilizado, cada tubo de salida 26 incluye un medidor de caudal 33 intercalado en el mismo, y unos medios de registro o regulación 34 dispuestos corriente abajo del medidor de caudal 33 respecto al paso o a la corriente de aire. Los medios de registro 34 están adaptados para hacerlos funcionar de acuerdo con las indicaciones del medidor de caudal 33. Además, se prevé la colocación de un dispositivo de filtro 35 en el tubo principal 26, para eliminar del mismo los trozos de hilo y fibras y el polvo que pueda arrastrar la corriente de aire.

Para obtener hilos por medio de la disposición de hilatura hasta aquí descrita, puede recurrirse primero a dar energía a un motor eléctrico (no representado) conectado a la polea de accionamiento 5. La activación del motor produce la rotación del cilindro tomador 1 por medio de la polea 5, la correa sin fin 6 y el eje 2 montado a rotación en la base 3. El cilindro 1 puede ser accionado, por ejemplo, a una velocidad del orden de las 20.000 rpm. Al propio tiempo, el tubo guiahilo 7 pendiente en el interior del cilindro 1 efectúa un movimiento vertical de vaivén de acuerdo con el funcionamiento del dispositivo elevador 9 en el cual va montado el soporte superior 8 del tubo de guía.

Por otra parte, desde un dispositivo de fileta (no representado) se lleva un manojo de fibras cortas 15 a hilar al grupo de rodillos 14, donde aquellas pueden ser estiradas. A continuación, el hilo 15 que sale del grupo de rodillos es entregado al tubo de aspiración 13 de mecha, por el grupo de rodillos 14, a una velocidad adecuada que

289250



5 depende del tipo y diámetro del hilo. Como el tubo de aspiración 13 de mecha incluye una corriente de paso de aire comprimido que le es suministrada por un inyector cualquiera adecuado (no representado), el hilo entregado es aspirado al interior del tubo 13 por la acción de este flujo de paso de aire comprimido. Al propio tiempo, la porción aspirada del hilo es retorcida hasta el punto de dársele una tenacidad suficiente, que le impida romperse durante las sucesivas operaciones. El hilo así retorcido se lleva
10 luego al tubo 12 de aspiración de hilo.

En tales circunstancias, como se observará, al girar el cilindro tomador 1 movido a una velocidad hasta del orden de 20.000 rpm. el aire de la porción hueca interior del mismo tiende a fluir hacia la superficie periférica interna del cilindro, por la acción de la fuerza centrífuga, y luego a subir movido a lo largo de la superficie interna del cilindro hacia el extremo superior abierto del mismo. Esto hace que la presión disminuya en la porción de aire situada en y junto al eje central longitudinal del cilindro. Por consiguiente, se crea una corriente de aire que
15 circula por el interior del tubo guiahilo 7 desde su extremo superior al inferior. Esta corriente de aire que atraviesa el tubo guiahilo 7 sirve para aspirar la porción extrema del hilo a la entrada del tubo de aspiración de mecha o de hilo, 13 o 12, respectivamente, dispuesto encima del tubo guiahilo 7, y llevarla al interior de este último tubo a través del tubo 12 de aspiración de hilo, hasta llegar a la parte interna hueca del cilindro tomador, a través del extremo inferior del tubo 7.
20

25 La porción extrema del hilo que sale del tubo guía-
30

2892502



hilo 7 interior al cilindro 1 es desviada hacia la superficie interna de este último. En la proximidad de la superficie interna del cilindro, 1, la porción extrema desviada y la porción sucesiva del hilo son aceleradas por una corriente de circulación de aire que gira a gran velocidad, y a continuación se agarran a la superficie interna del cilindro 1. Al mismo tiempo, el dispositivo elevador 9 continúa efectuando un movimiento de vaivén en sentido vertical, y haciendo que el tubo guiahilo 7 se mueva también alternativamente en sentido vertical y a todo lo largo de la periferia externa del tubo 12 de aspiración de hilo, de manera usual. Así, el movimiento de rotación del cilindro tomador 1 coopera con el movimiento alternativo de traslación del tubo guiahilo 7 en sentido vertical, arrollando progresivamente el hilo en capas en torno a la superficie periférica interna del cilindro 1, mientras el hilo efectúa su movimiento de vaivén transverso. Así se forma, finalmente, un arrollamiento o torta, del hilo obtenido, sobre la pared interna del cilindro tomador.

En funcionamiento, se introduce aire continuamente en el cilindro en rotación 1, a través del tubo guiahilo 7, y por tanto se necesita que un exceso de aire escape del interior al exterior del cilindro 1. A tal fin, pueden ponerse en funcionamiento los extractores 30 anteriormente descritos en relación con las figs. 2 y 3. Al funcionar los inyectores 30, se reduce la presión en la extremidad común de los tubos principales de salida 26, con lo cual el aire del interior del cilindro 1 asociado es aspirado de éste a través de su extremo superior abierto, del espacio anular entre las envolturas externa e interna

28250



18 y 16, el ramal de escape o salida 25 y al tubo de co-
nexión flexible 29, pasando al tubo principal de salida
26 como se ilustra mediante las flechas de las figs. 1 y
4. Más concretamente, como se indica en las figs. 4 y 7 y
5 se señala mejor con flechas en la fig. 9, la corriente de
aire en rotación que sube a lo largo de la superficie pe-
riférica interna del cilindro tomador 1, fluye esencialmen-
te en sentido horizontal a través del anillo deflector 20
formado entre el extremo superior abierto del cilindro 1
10 y la parte contigua de la envoltura superior 19 y a lo lar-
go de las placas curvas 21 en el sentido de rotación del
cilindro, y luego es desviada hacia abajo por los rebordes
pendientes 22 dispuestos esencialmente en frente de la pe-
riferia externa del anillo deflector 20. La corriente de
15 aire así desviada entra luego en el espacio anular compren-
dido entre las envolturas externa e interna 18 y 16, y de
aquí pasa al ramal de salida 25 por la lumbrera de escape
24 practicada en la parte inferior posterior de la envol-
tura externa. A continuación, la corriente de circulación
20 de aire se hace pasar por el ramal de salida 25 y el tubo
flexible de conexión 29, al tubo principal de salida 26. El
aire que circula por el tubo principal de salida 26 es ex-
pulsado al exterior de la máquina de hilatura 27 por medio
del ventilador extractor 30.

25 La cantidad de aire extraída por unidad de tiempo
debe elegirse adecuadamente, para dar un caudal de entra-
da de aire tal que, según el tamaño del hilo a obtener y
su velocidad de transporte, el haz de fibras cortas 15 sea
eficazmente introducido en el tubo guiahilo 7 a través del
30 tubo de aspiración de hilo 12, y que asimismo se impida

289250

27



que el arrollamiento o "costra" de hilo que se forma en la superficie periférica interna del cilindro 1 en rotación se deshaga. Así, la cantidad mínima de aire de entrada por unidad de tiempo ha de determinarse de acuerdo con las condiciones de hilatura, tales como el diámetro interior del tubo de aspiración 12 a su entrada, la distancia entre la entrada del tubo de aspiración 12 y la salida del tubo guahilo 7 al iniciarse la operación de hilatura, o bien la longitud del tubo de aspiración, el tamaño del hilo a obtener, la velocidad a la cual se transporta el hilo, etc.

Se realizaron unos experimentos de hilatura de estambre de lana, utilizando tubos de aspiración de un diámetro interior de 10 milímetros y una longitud de 250 mm, cuyos resultados fueron los siguientes:

Título del hilo sencillo terminado (sistema métrico)	Velocidad de transporte del hilo (metros/minuto)	Caudal mínimo de aire de entrada ($m^3/min.$)
32	40	0,25
48	32	0,15
60	28	0,11

A base de la cantidad de aire de entrada por unidad de tiempo así prefijada, para satisfacer de modo suficiente los requisitos de la hilatura según el caso, puede calcularse la cantidad de aire de salida por unidad de tiempo, extraída por el tubo principal de salida 26, de modo que permita introducir en cada uno de los tubos guahilo 7 asociados a dicho tubo principal 26 la citada cantidad

289250



5 de aire de entrada por unidad de tiempo. De ese modo puede fijarse un caudal de paso de aire a través del tubo 26 que satisfaga los requisitos óptimos de la hilatura, mediante la lectura de las indicaciones del medidor de caudal 33, y regulando de acuerdo con ésta la apertura del registro 34.

10 En este caso, proyectando y construyendo el tubo principal de salida 26 de modo tal que su diámetro interior vaya aumentando progresivamente hacia el extremo de salida del mismo, como se indica en las figs. 2 y 3, es posible mantener la misma presión de aire en los ramales de salida 25 que comunican con el tubo principal común, y por consiguiente se puede hacer pasar por cada uno de los cilindros 1 asociadas cantidades de aire de una misma magnitud por unidad de tiempo.

15 Por lo que antecede se apreciará que después de haber sido retorcidas la porción extrema y la porción sucesiva del hilo 15 transportado por el grupo de rodillos 14, durante su paso por el tubo 13 de aspiración de mecha, para darles una tenacidad apropiada, aquellas porciones del hilo son arrastradas por una corriente de aire en la entrada del tubo de aspiración 12 de hilo, e introducir en 20 éste. A dichas porciones de los hilos, al salir por la lumbrera de descarga del tubo de aspiración 12, se les hace alcanzar con seguridad la pared interna del cilindro tomador 1, sobre la cual pueden quedar formando una "costura" o arrollamiento de cualquier forma deseada, al mismo tiempo que se retuercen debido a su movimiento de vaivén transverso resultante de la combinación del movimiento rotatorio del cilindro 1 y del movimiento alternativo de 25 30

285250



traslación vertical del tubo guiahilo 7.

5 Como se comprenderá, ya que el cilindro tomador 1 gira movido a gran velocidad, se genera una considerable cantidad de calor en la pared periférica del cilindro, y en el aire de sus proximidades, debido al rozamiento entre dicha pared periférica y la porción del aire en contacto con la misma, así como entre las partículas de aire que se mueven unas respecto a otras.

10 Ahora bien, con la disposición descrita, casi toda la cantidad de calor generada puede ser disipada eficazmente fuera del local de hilatura 31, por medio de la corriente de aire que sale procedente del cilindro 1 asociado, a través del ramal de salida 25 y del tubo principal de extracción 26 al exterior del local.

15 Como ejemplo, en relación con una máquina de hilar que incluye aproximadamente 300 husos, se calculará acto seguido la cantidad de aire de extracción suficiente para eliminar o disipar la cantidad total de calor generada en la máquina.

20 Esta máquina de hilar tiene usualmente una potencia total de consumo que oscila entre 27 y 32 kW, y de esa potencia total, una parte correspondiente a entre 16 y 22 kW se convierte en calor generado en el conjunto de cilindros tomadores. Este calor generado aumenta la temperatura del
25 aire que sale del tubo guiahilo 7 y pasa al cilindro 1 asociado, hasta el punto de que el aire tiene en la parte extrema superior del cilindro 1 una temperatura de 33° a 35°C. Por otra parte, el local de hilatura ha de mantenerse de preferencia a una temperatura de hasta 28°C, y casi el 90%
30 de la cantidad de calor generada en el cilindro tomador 1 parece ser transportada por el aire que fluye a lo largo del

289250



cilindrico. La cantidad de calor Q generada, a extraer del cilindro, puede expresarse por medio de la ecuación siguiente:

$$Q = V \cdot C_p \cdot t$$

donde Q = cantidad de calor extraída, en kcal/h,
 V = caudal de aire en m^3/h ,
 C_p = calor específico del aire en kcal/ $m^3 \cdot ^\circ C$,
 t = diferencia de temperatura entre el aire introducido en el cilindro y el aire que sale del mismo, en $^\circ C$.

Sustituyendo en la ecuación anterior los mencionados requisitos y cifras de los demás parámetros, el caudal de aire calculado resulta de:

$$V = 140 - 240 m^3/min.$$

Por consiguiente, al ajustar a la mencionada cifra la cantidad de aire de extracción que pasa a través del tubo principal de salida 26, mediante el adecuado control del extrator 30 y el registro 33, la cantidad de calor generada en el cilindro tomador, por rozamiento entre éste y el aire adyacente al mismo, puede ser llevado, de manera eficaz y confiable, al exterior del local de hilatura, con el resultado de que se impide que la temperatura del local suba más allá de su nivel admisible, y simultáneamente se logra que no haya variación alguna en la humedad relativa del local. Así, se previenen esencialmente las roturas de hilo en fileta y rodillos.

El caudal de extracción de aire del interior del cilindro tomador 1 al exterior del local de hilatura, de la manera arriba descrita, ha de determinarse de manera que proporcione el caudal de aire de entrada necesario para aspirar el haz de fibras cortas 15 introduciéndolo en el ci-

289250

279



5
10
15
20
25
30

Cilindro 1, así como el caudal de aire de salida necesario para eliminar la cantidad de calor generada por la rotación del cilindro a gran velocidad. Por ejemplo, puede suponerse que, para obtener hilos de estambre de lana del número 32, se introduce necesariamente aire en los cilindros tomadores a razón de $0,25 \text{ m}^3/\text{min.}$ por cada huso, como antes se ha dicho. Así, pues, para una máquina de hilar que conste de 300 husos, el caudal de aire de entrada necesario ascenderá aproximadamente a $75 \text{ m}^3/\text{min.}$ En relación con esto, es de notar que al interior del cilindro tomador 1 se hace entrar forzosamente una cantidad de aire no deseada, a través del hueco formado entre los tubos de aspiración y de guía del hilo, 12 y 7 respectivamente, los huecos formados entre las aberturas de la envoltura superior 19 y la tapa 23 y aquella parte del tubo guiahilo que se extiende a través de dichas aberturas, respectivamente. Teniendo en cuenta este aire de entrada no deseable, el caudal necesario de aire de extracción debe ascender a unos $100 \text{ m}^3/\text{min.}$ Por otra parte, la cantidad de calor generada en la máquina de hilatura supuesta es relativamente baja, y el caudal de aire necesario para extraer y eliminar el calor de la máquina puede suponerse en su límite inferior, o de $140 \text{ m}^3/\text{min.}$ como antes se ha calculado. Con esa cifra para caudal de aire de extracción, el aire a temperatura de 33°C puede ser eficazmente extraído, dejando una temperatura ambiente de 28°C , como antes se ha indicado. Por consiguiente, el caudal de aire de extracción necesario será igual a $140 \text{ m}^3/\text{min.}$ en las condiciones supuestas, con el resultado de que el efecto de aspiración podrá lograrse de modo satisfactorio, asegurando además la disipación, al

289250



exterior, de toda cantidad de calor generada en el cilindro tomador.

Ahora bien, en la práctica de la presente invención es muy importante que la porción del eje 2 del cilindro, que se extiende a través de la envoltura interna 16, y aquellas partes del tubo guiahilo 7 que se extienden a través de la envoltura externa 18 y de la tapa 23, se hallen acoplados a los componentes asociados con la hermeticidad suficiente, respecto a éstos, para impedir que el aire se infiltre al interior del cilindro tomador, y también para que el aire salga del interior del cilindro con elevado rendimiento y gran eficacia. Esto es muy crítico, particularmente en el caso de que el cilindro tomador gire a elevadísima velocidad.

La fig. 4 ilustra una de las maneras de que la parte inferior 17 de la envoltura interna 16 puede acoplarse operativamente en relación de hermeticidad con el eje 2 del cilindro tomador 1, adaptado para girar a velocidad muy grande. Como se indica en la fig. 4, la parte inferior 17 de la envoltura interna 16 incluye una parte extrema en bocina, de forma adaptada a la porción agrandada contigua del eje 2. Con esta disposición, la fuerza centrífuga produce una corriente de aire hacia fuera dentro de un hueco de separación formado entre la parte extrema en bocina de la envoltura interna 16 y la parte agrandada contigua del eje 2. Esta corriente de aire hacia fuera asegura que no hay entrada de aire del exterior al interior de la envoltura interna, por dicho hueco.

Para acoplar más estrechamente la parte inferior 17 de la envoltura interna 16 con la parte del eje 2 contigua,

289250

279



este último puede ir provisto preferiblemente de una pluralidad de surcos o muescas periféricas 36 de forma helicoidal, adaptadas para cooperar en contacto con unos resaltos anulares 37 de forma adaptada a la de los surcos de la periferia interna de la parte inferior 17 asociada (véase la fig. 5).

La fig. 8 representa una vista semejante a la fig. 7, pero que ilustra una modificación del anillo deflector 20. El anillo deflector 20 representado en la fig. 8 comprende una placa deflectora 21 a la que se ha dado simetría bilateral respecto a un labio o reborde colgante 22 fijado a la placa 21 contigua por una de sus extremidades. Si, como se indica en la fig. 7, se hace girar un cilindro tomador 1 a derechas, según la flecha de línea llena de la fig. 8, o incluso haciéndole girar en sentido inverso, el aire del interior del cilindro 1 puede entonces ser guiado por el anillo deflector 20, como se indica con la flecha de trazo interrumpido, de modo que circule por sobre el labio pendiente 22 entrando en una lumbrera de salida tal como la 24 de las figuras 1 y 4. Así, como se apreciará, el aire puede ser eficazmente extraído del interior del cilindro tomador 1 en ambos casos de torsión, tanto a izquierdas como a derechas.

Con referencia ahora a la fig. 10 de los dibujos, se ilustra en ella una modificación de la disposición de las figs. 1 a 9, de construcción algo simplificada. En la fig. 10, se han empleado los mismos números de referencia para identificar componentes semejantes a los ilustrados en las figs. 1 a 9. Una disposición como la indicada en la fig. 10 incluye, además de un cilindro tomador 1, tal como el antes descrito una envoltura interna 16 de diámetro interior rela-

289250



tivamente grande, y que rodea al cilindro 1 formando un
pasaje anular para la extracción de aire por entre ambos.
La envoltura interna 16 tiene en su extremo inferior una
luzbrera de salida o extracción 24 adaptada para comunicar
5 con un tubo principal de salida tal como el tubo 26 ya in-
dicado en relación con las figuras 1 a 3 inclusive. Con la
disposición indicada, el aire del interior del cilindro to-
mador 1 que gira a gran velocidad puede fluir desde el ex-
tremo superior abierto del mismo, por el pasaje de aire for-
10 mado entre el cilindro 1 y la envoltura interna 16, hasta
la luzbrera de salida o extracción 24. Así, con la disposi-
ción de la fig. 10 se elimina la necesidad de poner medios
deflectores tales como el anillo deflector 20 junto al extre-
mo superior abierto del cilindro tomador 1. En los demás as-
15 pectos, la disposición es sensiblemente similar a la del
dispositivo indicado en las figs. 1 a 9, y no necesita ser
descrita con mayor detalle.

Con referencia ahora a la fig. 11 de los dibujos, se
ilustra en ella otra forma de realización del invento, que
20 incluye un cilindro tomador de configuración invertida res-
pecto a la del cilindro tomador 1 antes descrito en relación
con las figs. 1 a 10. Un cilindro tomador, designado aquí
también con el número 1, consta de su extremidad inferior
abierta y su parte extrema superior provista de una porción
25 hueca de cuello 40. En el cuello hueco 40 va montada una po-
lea conducida 41 aplicada y sostenida por una polea 42 y mo-
vida por una correa sin fin 6 que, a su vez, puede ser movi-
da por una transmisión cualquiera de fuerza motriz (no repre-
sentada en el dibujo).

30 Como en las formas de realización antes descritas, hay

289250



5 un tubo guiahilo 7 que, en unión de un tubo soporte 10 que lo rodea, se extiende a través de la parte hueca del cuello 40, con movimiento deslizante de cierre hermético, y sobresale al interior del cilindro tomador 1, a lo largo del eje longitudinal de éste. El tubo guiahilo 7 está adaptado para efectuar un movimiento de vaivén en sentido vertical, por medio de un dispositivo de elevación esquemáticamente representado y designado con el número 9.

10 El cilindro tomador 1 está rodeado de una envoltura cilíndrica 43 que tiene su extremo inferior abierto conectado de manera desmontable a un ramal de extracción 25 que se puede hacer oscilar y que, a su vez, comunica con un tubo principal de extracción 26 por medio de un tubo de conexión flexible 29.

15 En funcionamiento, el aire se introduce en el interior del cilindro tomador 1 a través del tubo guiahilo 7, y luego proyecta un haz de fibras 15 (por ejemplo, un hilo o mecha) sobre la superficie periférica interna del cilindro 1 de la misma manera antes descrita, con lo cual se forma en dicha superficie una "costra" o arrollamiento de hilo
20 o de mecha. Por consiguiente, el aire fluye hacia abajo a lo largo de la superficie interna del cilindro hasta entrar en el ramal de salida o extracción 25. Con la disposición ilustrada, el aire puede extraerse fácilmente del interior del cilindro tomador, en comparación con el dispositivo
25 ilustrado en las figs. 1 a 9 o en la fig. 10. Así se mejorará aún más el rendimiento o eficacia de trabajo.

30 Por lo que antecede se apreciará que, conforme a la invención, la extracción de aire del interior del cilindro tomador 1 de la máquina de hilar al exterior del local de

289250 27 SEP



hilatura puede producir de modo eficaz una corriente de circulación de aire desde el local de hilatura, a través del tubo guiahilo 7, al interior del cilindro, de intensidad suficiente para hacer que el haz de fibras cortas 15 pase desde la entrada del tubo 12 de aspiración de hilo a la superficie periférica interna del cilindro, a través del tubo guiahilo 7. Esto impide que el haz de fibras cortas 15 se acumule en la entrada del tubo de aspiración de mecha o de hilo, 13 o 12, y por tanto no sea aspirado en dicha entrada. Además, la invención permite que el aire calentado por el rozamiento entre él mismo y el cilindro tomador 1 en rotación, salga al exterior del local de hilatura, en lugar de ser descargado en las proximidades de la máquina de hilar, con lo cual puede impedirse que fluctúen la temperatura y la humedad relativa del local de hilatura. Así se elimina efectivamente la ocurrencia de roturas de hilo debidas a cualquier variación de temperatura y de humedad relativa del local de hilatura, durante la operación de hilar. De ese modo se aumenta grandemente el rendimiento de la hilatura.

Como antes se ha dicho, el caudal de aire de extracción ha de elegirse de acuerdo con las condiciones de hilatura, tales como el tamaño del hilo a obtener, la velocidad de transporte del hilo, etc. De preferencia, el caudal de extracción de aire puede aumentarse progresivamente según va aumentando radialmente de espesor el arrollamiento de hilo formado en la superficie interna del cilindro tomador; es decir, como radio de la superficie cilíndrica sobre la cual se arrolla el hilo. Así se puede compensar la disminución de la tensión con la cual el grupo de rodillos 14 tira del hilo, y por consiguiente se puede prevenir el posible enmarañamiento

289250²



to del haz de fibras 15 en y junto al grupo de rodillos.

5 Como antes se ha dicho, la invención ha presentado un cilindro tomador 1 con el extremo superior abierto operativamente acoplado a la parte inferior 17 de una envoltura interna 16 y un tubo guiahilo 7 operativamente acoplado a la tapa 23, de modo tal que las holguras de separación entre estos elementos sea lo más pequeña posible, con el propósito de reforzar la propiedad de cierre hermético de estas holguras. Así se disminuye la cantidad de aire de infiltración al interior del cilindro tomador por cada una de estas holguras, y con ello se reducen las pérdidas por rozamiento con el aire. Es más, casi la totalidad del aire que circula por el interior del cilindro tomador 1 es transportado directamente al exterior del local, y por consiguiente todo sonido de alta frecuencia producido por la corriente de aire se disipará al exterior del local, con la consiguiente reducción del nivel de ruido acústico que se produce durante la operación de hilatura. Es de notar que la envoltura externa 18, la lumbrera de extracción o salida 24 y el ramal de salida 25 pueden hacerse, ventajosamente, de un material cualquiera adecuado, térmica y acústicamente aislante, como por ejemplo resina sintética y similares, al objeto de favorecer el efecto de atenuación del sonido y eliminar la transmisión de calor desde dichos componentes al interior del local.

15
20
25
30 Después de formada una "costra" de hilo en la superficie periférica interna del cilindro 1, puede detenerse el funcionamiento de la máquina de hilar. En ese momento, los trozos de hilo y fibras fijados a la superficie periférica interna del cilindro caerán y se acumularán en el fondo del



5 cilindro, en el caso de que este último se halle cerrado por su extremo inferior. Para quitar estos trozos de hilo y fibras, el tubo guiahilo 7 puede hacerse descender a su posición más baja, tal como se indica en la fig. 10, accionando luego el ventilador extractor 30, lo cual hace que los trozos de hilo y fibras acumulados en el fondo del cilindro sean lanzados hacia arriba. A continuación, los trozos de hilo y fibras son arrastrados por una corriente de aire que se hace pasar por el tubo principal de extracción 10 26, de la manera antes descrita, hasta ser separados por el dispositivo de filtro 35 dispuesto en el tubo 26. Por consiguiente, el dispositivo de filtro 35, que incluye acumulados en su interior los trozos de hilo y fibras, puede ser retirado de vez en cuando del tubo principal de extracción 15 26, para su limpieza. Así, se limpiará por completo el cilindro tomador 1. Con ello se economiza un tiempo y trabajo apreciables, comparando con la operación de desmontar a propósito el cilindro para su limpieza.

20 En el caso de que la extracción de aire se efectúe de modo colectivo en varias máquinas de hilar, como se indica en la figura 3, la operación de limpieza puede hacerse ventajosamente de modo tal que sólo uno de los bastidores o máquinas, el que se va a limpiar, se somete a extracción de aire, cerrando por medio de los respectivos registros 25 34, los tubos principales de extracción 26 asociados a los demás bastidores o máquinas. De este modo se ejerce una gran fuerza de aspiración en la máquina por donde se extrae el aire, mejorándose el efecto de limpieza.

30 Si bien la invención se ha descrito en relación con ciertas formas de ejecución de la misma, se sobrentiende que

289250

27



es posible efectuar diversos cambios y modificaciones sin por ello salirse del espíritu ni del ámbito de la invención.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Japón el 30 de Octubre de 1962, bajo el número 48.038/1962, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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 siguientes:

1º.- Una máquina de hilar para retorcer y arrollar un haz de fibras utilizando la fuerza centrífuga y una corriente de aire que consta de un tomador que comprende esencialmente un cilindro tomador hueco giratorio para retorcer y arrollar el haz de fibras sobre la superficie periférica interna del mismo por la acción de la fuerza centrífuga debida al movimiento de rotación a elevada velocidad del cilindro, un tubo de guía de diámetro relativamente reducido insertado coaxialmente dentro de dicho miembro de cilindro tomador para movimiento recíproco relativo a lo largo del eje longitudinal del mismo, estando adaptado dicho tubo de guía para introducir el haz de fibras hacia dicha superficie periférica interna de dicho miembro de cilindro tomador a su través, por medio de una corriente de aire a su través originada por el movimiento giratorio de dicho

F



289250

miembro cilíndrico, medios de envolventes para rodear dicho miembro cilíndrico tomador con un espacio formado entre ellos, rodeando sustancialmente dichos medios envolventes por todas partes a dicho miembro cilíndrico tomador, medios para mantener aquellas porciones de un eje giratorio para dicho miembro cilíndrico y de dicho tubo de guía que se extienden a través de dichos medios envolventes en una relación sustancialmente hermética con dicho espacio formado entre dicho miembro cilíndrico tomador y dichos medios envolventes, y medios extractores dispuestos en dicho tubo extractor.

2º.- Una máquina de hilar para retorcer y arrollar un haz de fibras que comprende un cilindro tomador hueco giratorio con su extremo superior abierto y un fondo cerrado, estando destinado dicho miembro cilíndrico hueco a retorcer y arrollar el haz de fibras sobre la superficie periférica interna del mismo por la acción de la fuerza centrífuga debida al movimiento de rotación a elevada velocidad del cilindro, un eje giratorio fijado rigidamente a dicho miembro cilíndrico tomador en el fondo, un tubo de guía de diámetro relativamente reducido insertado coaxialmente dentro de dicho miembro cilíndrico tomador a través del extremo superior abierto para movimiento recíproco relativo a lo largo del eje longitudinal del mismo, estando adaptado dicho tubo de guía para introducir el haz de fibras hacia dicha superficie interior de dicho miembro cilíndrico tomador a su través, por medio de una corriente de aire a su través originada por el movimiento giratorio de dicho miembro cilíndrico, que incluye la combinación de una envolvente interior para rodear la superficie periférica la-

289250



teral de dicho miembro cilíndrico tomador, medios de cierre hermético incluidos en dicha envolvente interior para cerrar herméticamente aquella porción de dicho eje dispuesta en posición adyacente a dicho fondo de dicho cilindro, una envolvente exterior para cerrar herméticamente dicha envolvente interior y que incluye un espacio formado entre la misma y dicha envolvente interior, medios para cerrar herméticamente aquella porción de dicho tubo de guía que se extiende a través de dicha envolvente exterior, medios deflectores dispuestos en posición adyacente a dicho extremo superior abierto de dicho miembro cilíndrico tomador y dentro de dicha envolvente exterior para desviar una corriente de aire desde el interior de dicho miembro cilíndrico hasta dicho espacio, medios tubulares de extracción que comunican con dicho espacio formado entre dichas envolventes exterior e interior, y medios extractores dispuestos en dichos medios tubulares de extracción.

39.- Una máquina de hilar para retorcer y arrollar un haz de fibras que comprende un miembro cilíndrico tomador hueco y giratorio con su extremo superior abierto y un fondo cerrado, estando destinados dicho miembro cilíndrico hueco a retorcer y arrollar el haz de fibras sobre la superficie periférica interna del mismo por la acción de la fuerza centrífuga debida al movimiento de rotación a elevada velocidad del cilindro, un eje giratorio fijado rígidamente a dicho miembro cilíndrico tomador en su fondo, un tubo de guía de diámetro relativamente reducido insertado coaxialmente dentro de dicho miembro cilíndrico tomador a través de dicho extremo superior abierto para movimiento recíproco relativo a lo largo del eje longitudinal del mismo, estando adaptado

289250

27



dicho tubo de guía para introducir el haz de fibras hacia dicha superficie interior de dicho miembro cilíndrico tomador a su través, por medio de una corriente de aire a su través originada por el movimiento giratorio de dicho miembro cilíndrico, que incluye la combinación de una envolvente para cerrar herméticamente dicho cilindro tomador y que incluye un espacio formado entre los mismos, medios de cierre para cerrar herméticamente aquella porción de dicho eje dispuesta en posición adyacente a dicho fondo de dicho miembro cilíndrico tomador, medios de cierre separados para cerrar herméticamente aquella porción de dicho tubo de guía que se extiende a través de dicha envolvente, un medio tubular de extracción que comunica con dicho espacio formado entre dicho miembro cilíndrico y dicha envolvente, y medios extractores dispuestos en dicho medio tubular de extracción.

4^a.- Una máquina de hilar, centrífuga, para retorcer y arrollar un haz de fibras, que comprende un miembro cilíndrico tomador hueco y giratorio con su extremo inferior abierto y una porción superior hueca en forma de cuello que sirve como eje de rotación para dicho cilindro, estando destinado dicho miembro cilíndrico hueco a retorcer y arrollar el haz de fibras sobre la superficie periférica interna del mismo por la acción de la fuerza centrífuga debida al movimiento de rotación a elevada velocidad del cilindro, un tubo de guía de diámetro relativamente reducido insertado coaxialmente dentro de dicho miembro cilíndrico tomador a través de dicha porción en forma de cuello de dicho cilindro para movimiento recíproco relativo a lo largo del eje longitudinal del mismo, estando adaptado dicho tubo de guía para introducir el haz de fibras hacia dicha superficie in-

289250

27



terior de dicho miembro cilíndrico tomador a su través, por
medio de una corriente de aire a su través originada por el
movimiento giratorio de dicho miembro cilíndrico, que inclu-
ye la combinación de una envolvente para cerrar herméticamen-
te dicho miembro cilíndrico tomador, a excepción del fondo
del mismo, medios de cierre para cerrar herméticamente entre
dicho tubo de guía y dicha porción en forma de cuello de di-
cho cilindro tomador, incluyendo dicha envolvente su extre-
mo inferior abierto, un medio tubular de extracción que co-
munica con el interior de dicho miembro cilíndrico tomador
en el extremo inferior abierto, y medios extractores dispues-
tos en dicho medio tubular de extracción.

52.- Máquina de hilar para retorcer y arrollar un haz
de fibras.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y con los fi-
nes que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 SEP. 1953

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

MITSUBISHI SHIPBUILDING & ENGINEERING COMPANY,
LIMITED I/VII



205259

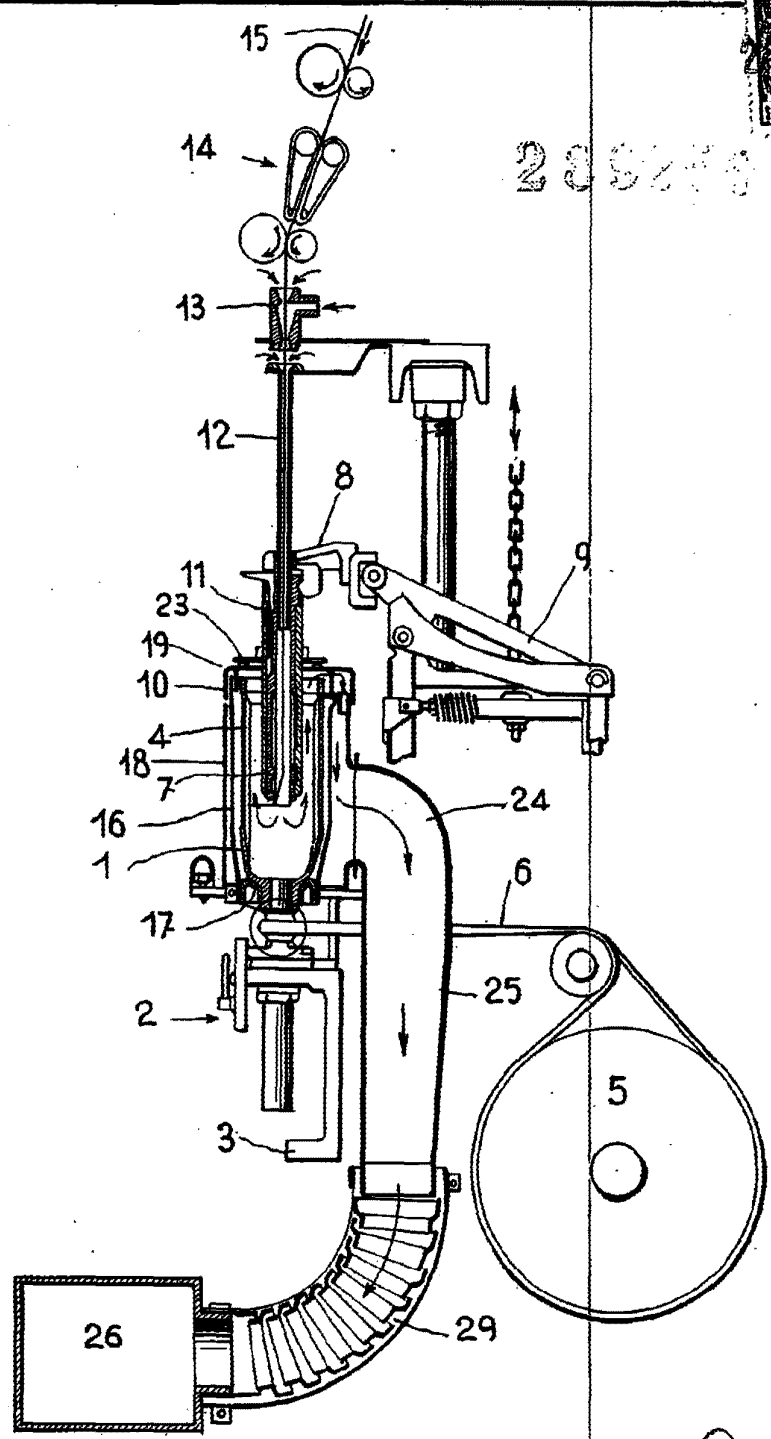


Fig: 1

Carla

289250

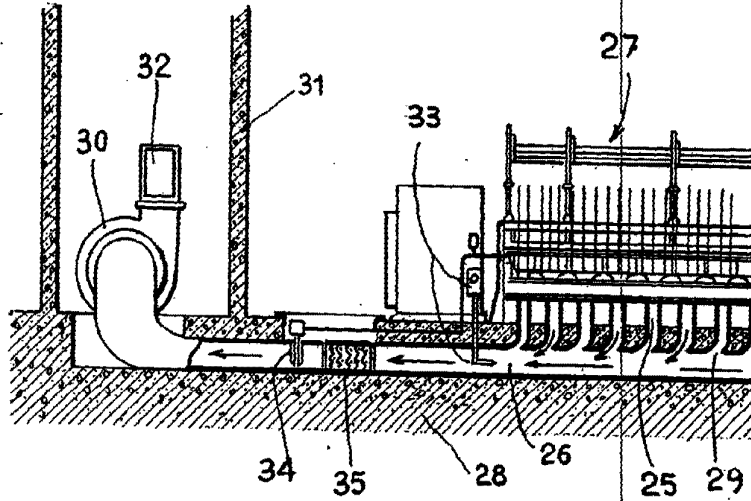


Fig: 2

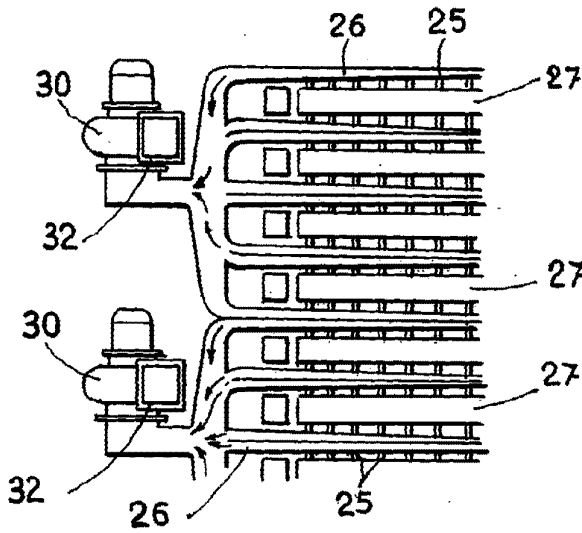
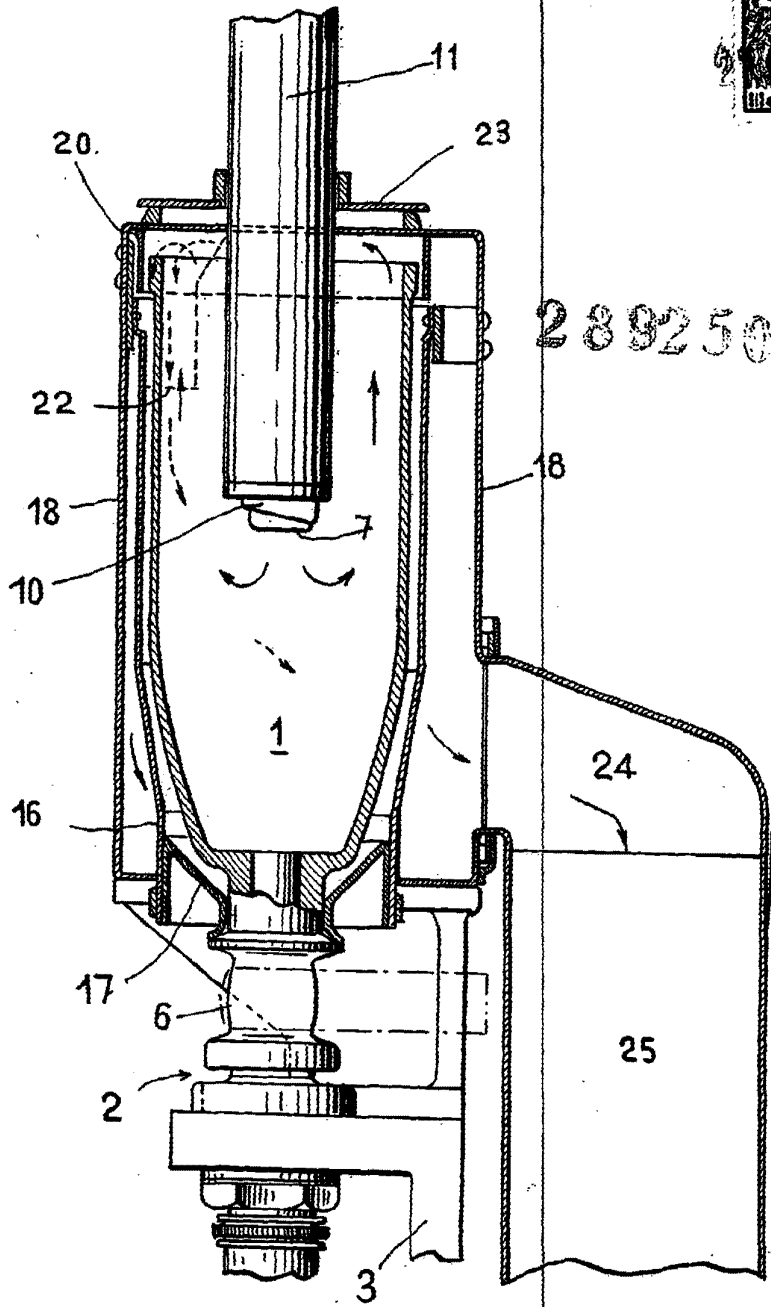


Fig: 3

Autu



289250

Fig: 4

Arb

MITSUBISHI SHIPBUILDING & ENGINEERING COMPANY,
LIMITED IV/VII

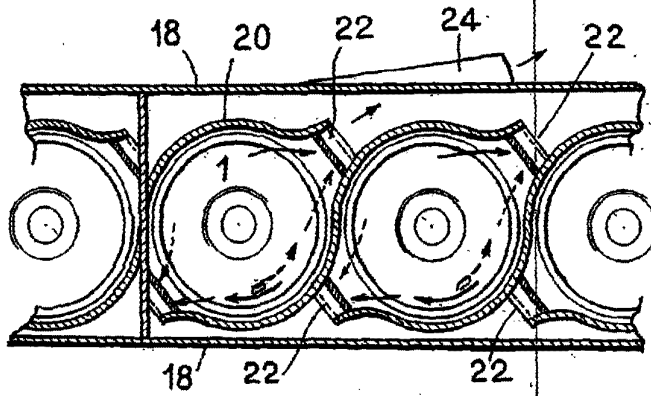


Fig: 8

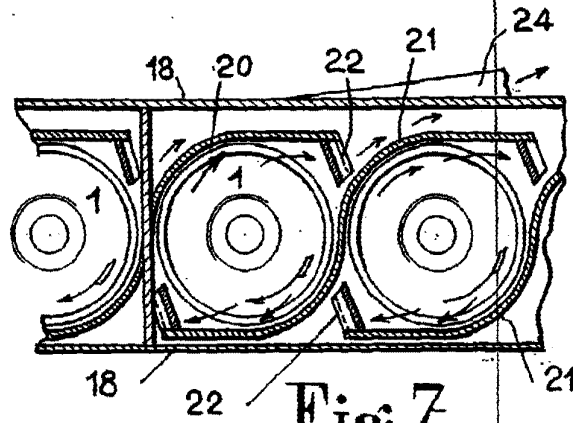


Fig: 7

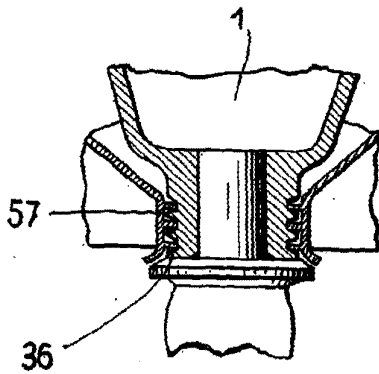


Fig: 5

Handwritten signature
Mitsubishi Engineering

289250

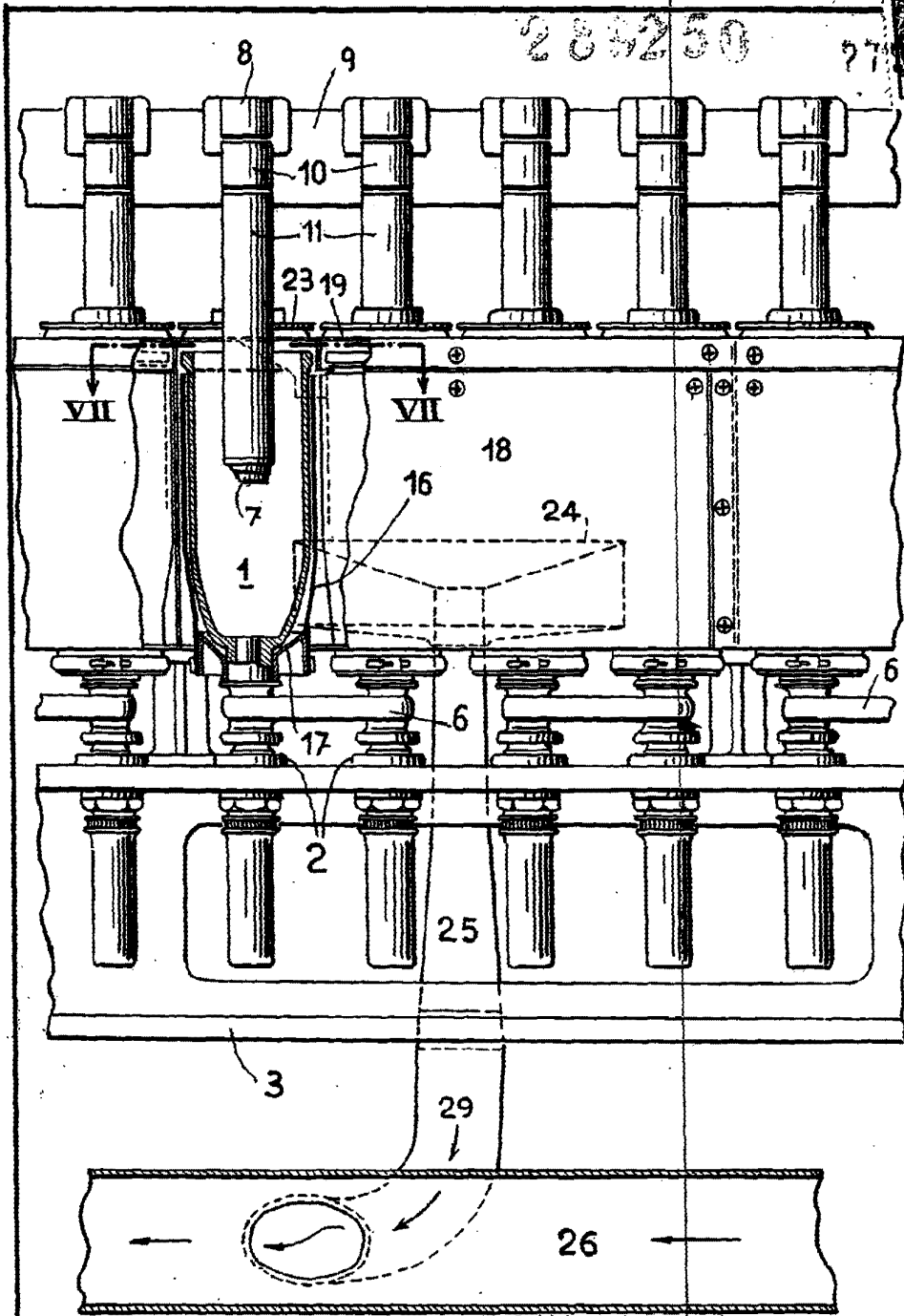
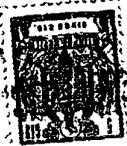


Fig: 6

Alfonso de Elizabara
P. P. P. P.

ESCALA VARIABLE

MITSUBISHI SHIPBUILDING & ENGINEERING COMPANY,
LIMITED VI/VII

P.24868

28925

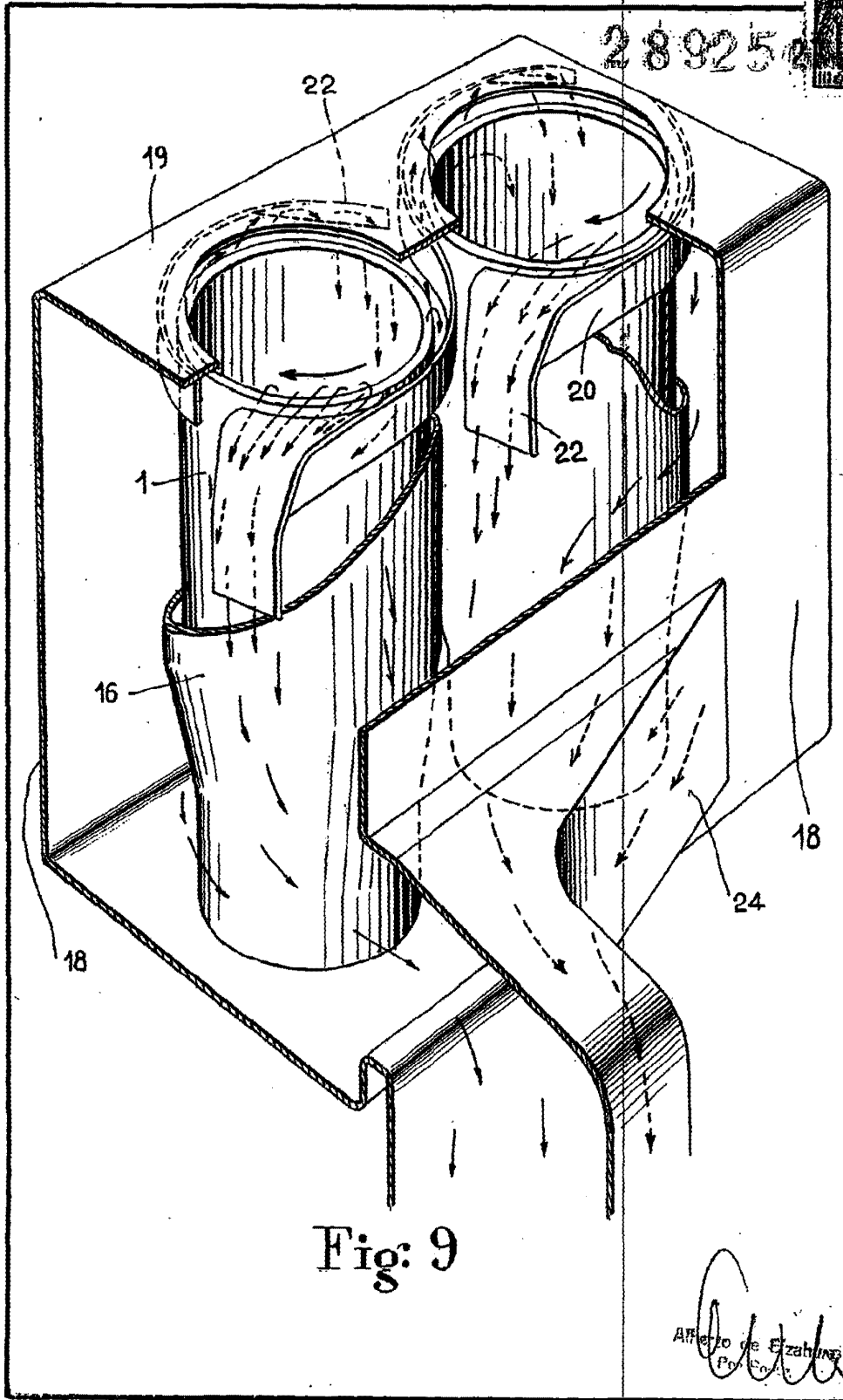


Fig: 9

Attested by Elizabeth
Perkins

289250

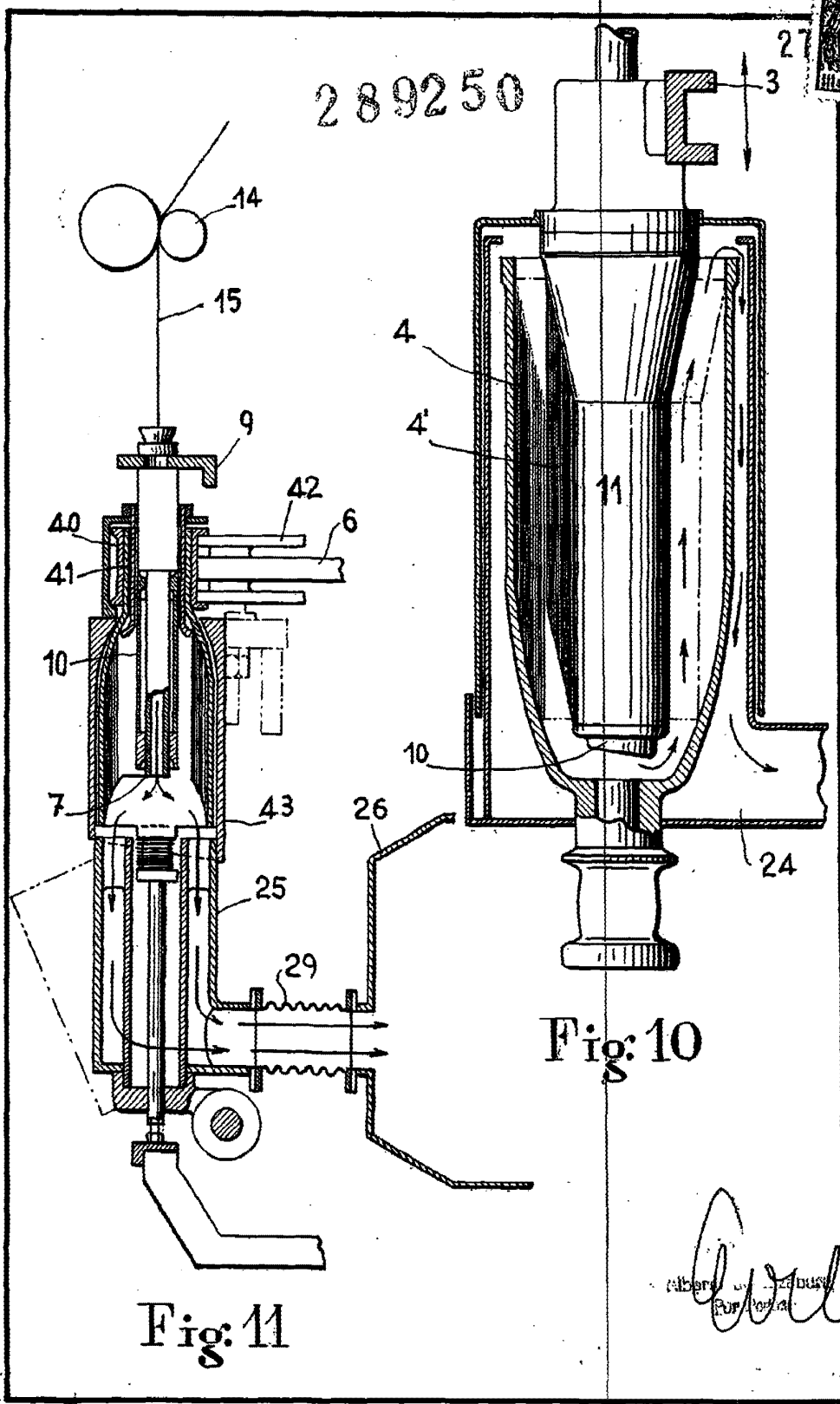


Fig: 10

Fig: 11

Handwritten signature or initials