

PATENTE DE INVENCION

5320.T12.12E.1.

410187

410187

29



Int. Cl. <sup>2</sup> B 21 F

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en conjuntos de poleas de tracción para máquinas estiradoras de hilos metálicos finos.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante.* TECHNIFIL S.p.A., entidad italiana, residente en Viale Indipendenza, 7, ASCOLI PICENO, Italia.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

La presente invención se refiere, en general, a las máquinas estiradoras de hilos metálicos, y más en concreto a un conjunto de poleas de tracción para una máquina estiradora deslizante de hilos metálicos delgados.

5. Como se sabe, existen en el comercio numerosas má



quinas del tipo deslizante en las que, mediante sucesivos pasos de estirado, se va reduciendo el diámetro o la sección del hilo considerablemente hasta llegar a un hilo acabado de secciones incluso centesimales.

5. Actualmente existen en comercio sustancialmente tres tipos de estiradoras deslizantes.

El primero preve dos árboles de comando provistos cada uno de ellos, en sentido opuesto, de poleas de tracción de diámetro degradante de tal modo que al hilo se le hace pasar de un árbol al otro enrollándolo en poleas de diámetro variable; la operación de estirado del hilo se realiza en cada uno de los pasos entre los árboles por medio de hileras apropiadas.

10. Las estiradoras de este tipo presentan notables inconvenientes entre los que se pueden considerar las notables vibraciones a que los árboles están sometidos para los repetidos enrollamientos del hilo, vibraciones que, en ciertos casos, pueden llevar incluso a la rotura de los mismos árboles. Además, en este tipo de estiradora el ángulo de arrollamiento del hilo sobre cada polea permanece sustancialmente constante e igual a  $180^{\circ}$ .

15. Esto resulta un factor negativo, pues para obtener el perfecto arrastre del hilo es necesario aumentar notablemente la presión específica en la polea de tracción, y por consiguiente se provoca un mayor desgaste de dichas poleas e imperfecciones al hilo estirado. Además, el hilo de entrada, o sea cuando tiene un grosor mayor, se enrolla enseguida sobre una polea de diámetro menor por lo que tiene lugar una cierta enervación del mismo hilo.

20. Existe otro tipo de máquina de estirar de un solo árbol, en la que las poleas de tracción, sobre las que se enro-

30.

410187



- 3 -

5. lla el hilo a estirar, están alineadas según una disposición de filas paralelas; por tanto el hilo se enrolla completamente 360° sobre cada polea de tracción, formando una espiral que se toca en correspondencia del punto de entrada y de salida del mismo, con el correspondiente peligro de romper o estropear este último. Además el deslizamiento del hilo respecto a la polea de tracción se realiza con dificultad a causa del excesivo ángulo de enrollamiento contra ésta última. En este tipo de máquina estiradora el ángulo de enrollamiento del hilo sobre las

10. poleas de tracción permanece, además, constante al variar el diámetro del hilo, cosa que hace aún más críticas las condiciones de trabajo con el hilo estirado a los diámetros más pequeños.

15. Existe un tercer tipo de máquinas estiradora conocida de poleas únicas de tracción. En este tipo de máquinas, para reducir el ángulo de enrollamiento del hilo sobre las poleas, se han empleado poleas intermedias de guía que, necesariamente, implican una disposición de gran estorbo, un costo relativamente elevado puesto que son el doble los árboles de soporte de

20. las poleas de tracción y de guía y por ende doble motorización.

25. Por tanto un primer objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de poleas de tracción para una máquina estiradora deslizante para hilos metálicos, adecuado para reducir, si no para eliminar sustancialmente, los inconvenientes de las máquinas tiradoras conocidas anteriormente mencionadas.

30. Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un conjunto de poleas de tracción para una máquina estiradora del tipo mencionado, en el que las poleas de tracción consisten en una reducción del ángulo de arrollamiento del hilo sobre cada una de las poleas, y al mismo tiempo una disminución pro-



gresiva del ángulo de arrollamiento del hilo sobre las poleas con la disminución del diámetro del hilo.

5. Una finalidad más de la presente invención es la de proporcionar un conjunto de poleas de arrastre para una máquina estiradora del género antedicho, con una disposición tal que se reduzcan notablemente los inconvenientes y que se reduzcan todo lo posible las sollicitaciones sobre los ejes de estirado, estando constituido el conjunto por poleas individuales montadas sobre otros tantos árboles esto permite adoptar poleas de diámetro igual, intercambiables entre sí y consiente finalmente conseguir el objetivo de enrollar el hilo sobre diámetros considerables incluso desde los primeros pasos.

10. Forma, pues, objeto de la presente invención un conjunto de poleas de tracción para una máquina del tipo citado que tiene una estructura de soporte para una pluralidad de poleas de arrastre puestas en movimiento rotatorio sobre las que se enrolla, en sucesión, un hilo metálico a estirar, teniendo dichas poleas de tracción sus ejes de rotación paralelos entre sí y oportunamente distanciados, con una hilera dispuesta entre dos poleas de tracción contiguas para una reducción prefijada del diámetro del hilo que pasa a través de ella, estando cada polea de tracción sometida a un movimiento giratorio a una velocidad, respecto a otra polea de tracción precedente, superior y proporcional al alargamiento sufrido por el hilo para la reducción de su diámetro, conjunto caracterizado por el hecho de que las poleas de tracción están dispuestas a lo largo de una línea espiral.

25. De esta manera el ángulo de enrollamiento del hilo es siempre inferior a  $360^{\circ}$ , con lo que se elimina todo contacto entre las espiras.

30.

410187



- 5 -

5. Además el ángulo de enrollamiento va disminuyendo progresivamente con el disminuir del diámetro del hilo, estando la entrada en la periferia de la espiral y asegurando por tanto las mejores condiciones de deslizamiento incluso sobre las últimas poleas. Además el hilo es arrollado siempre en el mismo sentido de rotación, que es la mejor condición tecnológica, y no son necesarias poleas de reenvío para disminuir el ángulo de enrollamiento; tal condición que permite una notable economía en los gastos y de instalación y de ejercicio, además de la economía de espacio.

10. La presente invención va también dirigida a una máquina estiradora deslizante para hilos metálicos, dotada de un conjunto de poleas de tracción del hilo, como se ha precisado arriba. La invención se comprenderá mejor con la descripción que sigue haciendo referencia a los diseños alegados en los

15. que:

Figura 1 representa una vista lateral de la máquina estiradora.

20. Figura 2 representa una vista particular, ampliada, de la disposición en espiral de las poleas de tracción para una máquina estiradora según la invención.

Figura 3 representa una sección ampliada, hecha a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2 entre dos poleas continuas de tracción.

25. A continuación se describe el conjunto de poleas de tracción según la invención, aplicado a una máquina estiradora deslizante que comprende una estación de estirado, una estación de recocido del hilo estirado y una estación de rebobinado comandadas independientemente entre sí, la cual puede estar dotada también de una instalación centralizada para la cir

30.



culación del fluido lubricante y refrigerante del hilo a estirar; a pesar de todo se entiende que la disposición de las poleas de tracción según la invención no debe ser limitada solamente a su aplicación en una máquina del tipo mencionado, sino que también puede ser aplicada a otras máquinas estiradoras y esto independientemente de la presencia a la ausencia de los estadios de recodido y de rebobinado del hilo en la máquina misma.

10. Con particular referencia a la figura 3 se nota que el conjunto de poleas de tracción según la invención está constituido por una pluralidad de poleas 14 que tienen sus ejes de rotación dispuestos entre sí paralelos y uniformemente distanciados uno de otro.

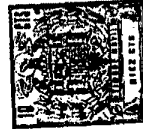
15. Las poleas 14 están dispuesta sustancialmente en un plano a lo largo de una línea a espiral. En esta misma figura 3 se nota que entre dos poleas 14 sucesivas está siempre dispuesta una hilera 16 de por sí conocida, para la reducción gradual del diámetro del hilo a estirar.

20. Las hileras 16 están representadas esquemáticamente al máximo por razones de claridad y no ilustradas ya que, como se ha dicho arriba, son de por sí conocidas. Para la finalidad de la presente descripción, con la expresión "línea en espiral" se debe entender una línea cualquiera que se enrolla una o varias veces en torno a un hipotético punto central.

25. La disposición en espiral de las poleas consiente, pues, la reducción del ángulo de arrollamiento desde la polea más externa, o sea desde la que se encuentra al principio de la espiral, a la más interna, o sea a la que se encuentra al término de la espiral.

30. Por ángulo de arrollamiento se entiende el ángulo al

410187



- 7 -

centro de cada polea 14 comprendido entre el punto de contacto del hilo con la polea y el punto en que el hilo abandona la polea, ángulo valorado en el sentido de avance del hilo en torno a dicha polea.

5. Mediante poleas de guía 17, distribuidas en torno al conjunto en espiral de las poleas de tracción 14 precedentemente citadas, se consigue hacer entrar el hilo 15 a estirar a una polea de tracción intermedia para lograr reducir el número de los pasos de estirado efectuados por el hilo en función del diámetro original del hilo al punto de partida o del diámetro final que se desea obtener.

10. En el ejemplo de la figura 3 se ha supuesto que el hilo 15, guiado por las poleas 17 y 17' situadas en el ángulo superior izquierdo pase a través de la primera hilera 16, se enrolle con un ángulo inferior a  $360^{\circ}$  pero decreciente en torno a la primera polea de tracción 14, pase luego a través de la segunda hilera 16 para enrollarse sucesivamente, también con un ángulo inferior a  $360^{\circ}$  pero un poco mayor que el ángulo primero, en torno a la segunda polea de tracción libre 14 y así sucesivamente hasta llegar a la polea de tracción 14 más externa de la disposición a espiral; después de esto al hilo 15 se le hace volver hacia atrás sobre la penúltima polea de tracción y se le hace salir fuera (hacia la derecha en la figura 2) pasando a través de una hilera 18 lubricada pero con salida del lubricante solamente en la parte interna de la máquina,
15. de manera que a la salida esté el hilo perfectamente seco, y por fin el hilo 15, reducido ya al diámetro final deseado, es enviado facultativamente a un estadio de recocido y de rebobinado. Es claro que utilizando una cualquiera de las tres poleas de guía 17, por ejemplo la representada en el ángulo inferior
- 20.
- 25.
- 30.



- izquierdo de la figura 3, es posible hacer efectuar al hilo 15 un número de pasos de estirado inferior al anterior, obteniéndose así una reducción de diámetro proporcionalmente inferior. Por cuanto se ha dicho se comprende que la disposición en espiral de las poleas de tracción 14 y de las correspondientes hileras 16, permite al hilo, desde los primeros pasos, arrollarse con un ángulo inferior a los  $360^{\circ}$  y sobre diámetros relativamente elevados en modo de mantener las presiones específicas de contacto entre hilo y polea a un valor aceptable y en todo caso capaz de garantizar una larga duración de las mismas poleas. Además, el hecho de que el hilo 15 entre por una de las poleas externas y salga por una polea interna de la disposición en espiral consiente con la disminución del diámetro del hilo, la disminución progresiva del ángulo de enrollamiento asegurando así las mejores condiciones de deslizamiento incluso sobre las últimas poleas y eliminando, en todo caso, el contacto entre los extremos de la espira de hilo sobre cada una de las poleas. En el ejemplo mostrado, en la primera poleas de tracción, a la entrada, se tiene un ángulo de enrollamiento igual a  $340^{\circ}$  que va disminuyendo progresivamente al pasar a las poleas siguientes hasta llegar a un ángulo de  $300^{\circ}$  en la última polea.

- Como se ve en la figura 3, que representa una sección ampliada según la línea IV-IV de la figura 2, cada una de las poleas de tracción 14 está soportada en el extremo de un árbol 19 alojado y guiado, mediante cojinetes de rodadura 20, en el interior de un elemento tubular 21 soldado a una estructura o chasis de soporte 22 interna a la máquina estiradora.

- Al otro extremo, como se muestra en la figura 3 de los diseños alegados, cada árbol 19 presenta dos ruedas dentadas de diámetro diverso 23 y 24, de las cuales la rueda denta-

410187



- 9 -

5. da de diámetro mayor está unida, mediante una cremallera 25, con la rueda dentada de diámetro menor 24 correspondiente a la polea de tracción precedente o puesta arriba respecto a la dirección de avance del hilo. De esta manera, dimensionando convenientemente los diámetros de dos ruedas dentadas consecutivas se tiene, que el aumento de velocidad de las poleas de tracción situadas abajo resulta proporcional al alargamiento del hilo a causa de la reducción de su diámetro; y así accionando, mediante un motor eléctrico 26, uno cualquiera de los árboles, se puede poner automáticamente en rotación todos los demás.

10. Además, también en la figura 3, se notará que una polea de tracción 14, situada por debajo de otra polea inmediatamente precedente, esta ligeramente desplazada hacia el exterior un espacio suficiente para consentir la alineación del hilo con la hilera 16 interpuesta entre las dos poleas.

15. A título de ejemplo se precisa que con una máquina estiradora provista de una disposición de las poleas de tracción según la presente invención, ha sido posible obtener un número de pasos máximo igual a veintidós realizados sobre unos mismos árboles, con poleas de tracción intercambiables de 100 mm de diámetro manteniendo al mínimo el espacio ocupado por la máquina; además, en función de la variabilidad del número de pasos y del diámetro del hilo crudo en la entrada en cada una de las poleas 17 ó 12 se ha podido obtener a la salida un diámetro del hilo variable de 0,2 a 0,05 mm, con velocidades de estirado superiores a los 60 m por segundo.

NOTA

30. 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 Italia con el nº 33197A/71 de 31 de Diciembre de 1971, 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 se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE POLEAS DE TRACCION PARA MAQUINAS ESTIRADORAS DE HILOS METALICOS FINOS; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en conjuntos de poleas de tracción para máquinas estiradoras de hilos metálicos finos, del tipo de máquina deslizante que presenta una estructura de soporte para una pluralidad de poleas de tracción sometidas a movimiento rotatorio sobre las que se enrolla, en sucesión, un hilo metálico a estirar, teniendo dichas poleas de tracción sus ejes de rotación, paralelos entre sí y oportunamente distanciados con una hilera dispuesta entre dos poleas de tracción contiguas para una reducción prefijada del diámetro del hilo que pasa a través de ella, teniendo cada polea de tracción un movimiento rotatorio a una velocidad, respecto a otra polea de tracción precedente, superior y proporcional al alargamiento sufrido por el hilo para la reducción de su diámetro, caracterizados porque las poleas de tracción del conjunto se disponen a lo largo de una línea en espiral.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la polea más externa es la polea de entrada del hilo a estirar y la polea más interna es la polea de

410187



- 11 -

salida del hilo estirado,

5. 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se disponen poleas de guía del hilo situadas fuera del conjunto en espiral de las poleas de tracción y aptas para guiar el hilo a estirar hacia poleas de tracción intermedias del conjunto de poleas en espiral.
10. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada una de las poleas de tracción está desplazada axialmente un poco hacia el exterior respecto a la polea de tracción inmediatamente precedente.
15. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada una de las poleas de tracción se soporta en el extremo de un árbol de comando individual, que en su otro extremo lleva acoplada un par de ruedas dentadas una de las cuales se une, mediante una cremallera, con la correspondiente rueda dentada de otro par de ruedas dentadas del árbol de comando de otra polea de tracción
20. situada inmediatamente antes o inmediatamente después de la polea considerada, para un comando en serie de las diversas poleas de tracción.
25. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la línea en espiral es una espiral de cualquier tipo.
- 7.- Perfeccionamientos en conjuntos de poleas de tracción para máquinas estiradoras de hilos metálicos finos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

410187



- 12 -

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

Madrid, 29 DIC. 1972

TECHNOFIL S.p.A.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEX

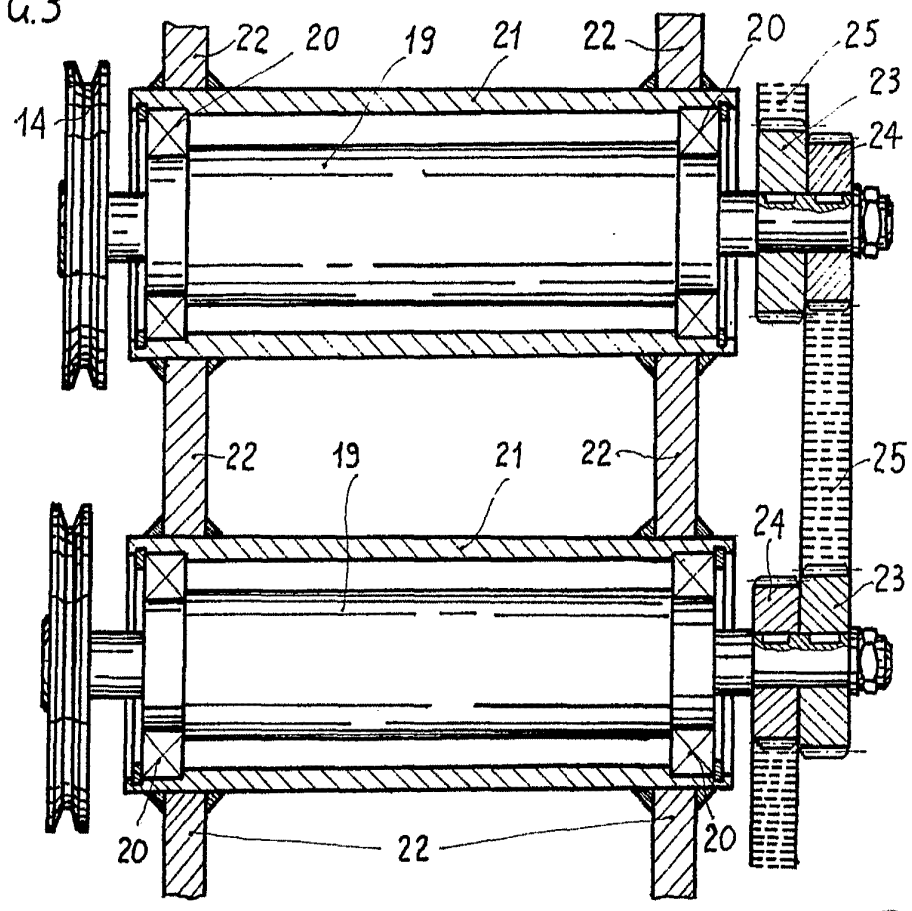
Por D. Eusebio L. Goeta Fernández

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read "Eusebio L. Goeta Fernández".

A large, stylized handwritten mark or signature in black ink, appearing to be a large letter "A" or similar.

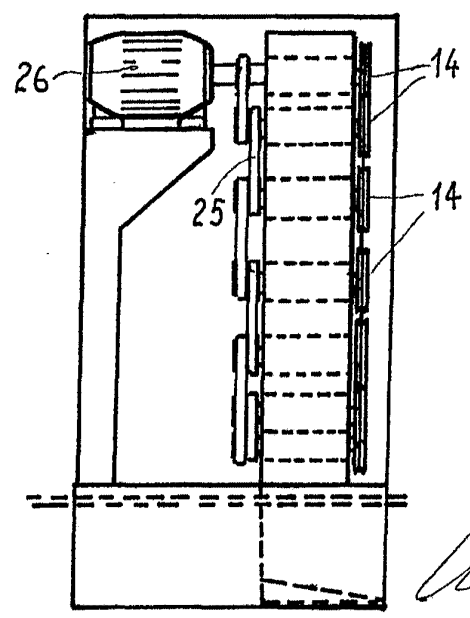


FIG.3



ESCALA VARIABLE

FIG.1

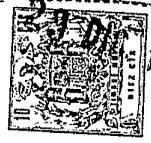


29 DIC. 1972  
Madrid

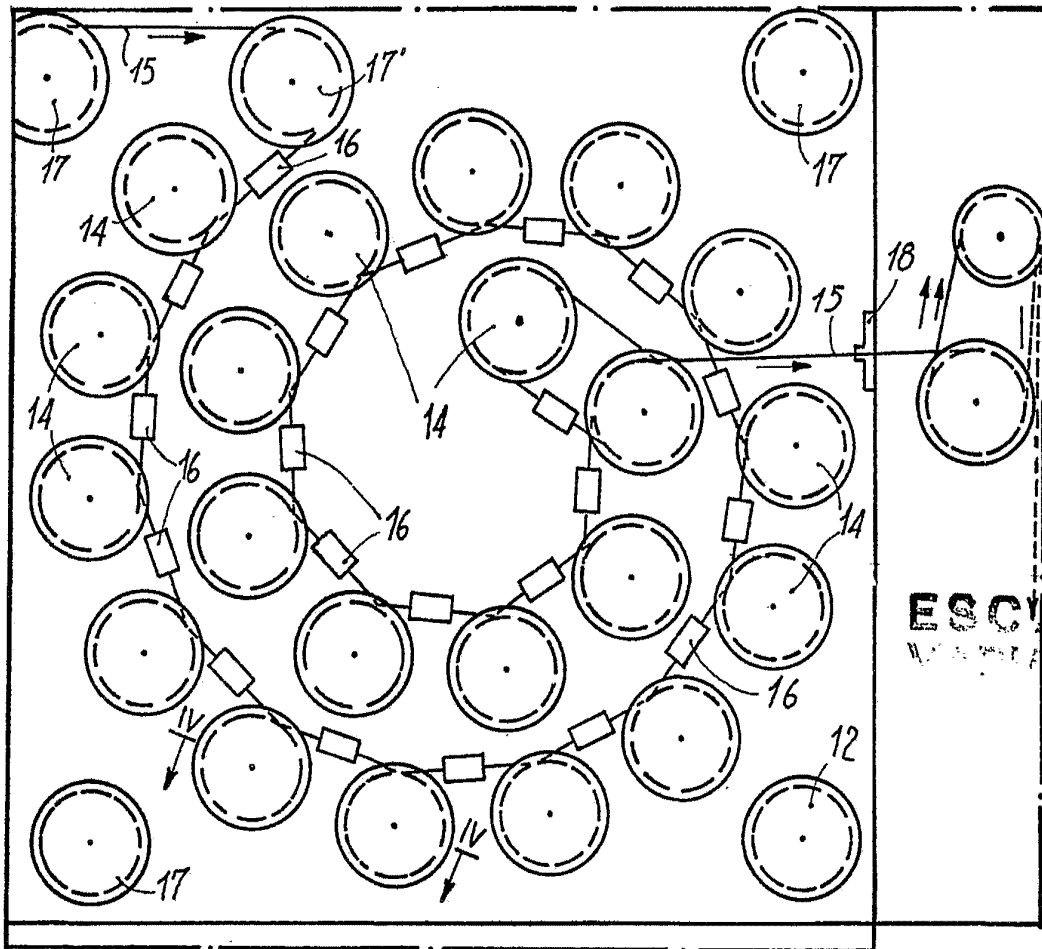
L. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
p. p. Firmado: L. GOMEZ ACEBO  
*L. Gomez Acebo*

410187

410187



1972



ESCALA  
1:1

FIG. 2

Madrid 29 DIC. 1972.

I. GOMEZ ACEBO Y MODER  
p. p. Firmados: L. Goeta Fernández