



283376

283 376

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de un

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "MÉTODO Y APARATO
DE ENROLLAMIENTO DE UN FILAMENTO CONTINUO"

a favor de

TURBO MACHINE COMPANY

domiciliado en Lensdale (pennsylvania), Estados
Unidos.-

PRIORIDAD: de las solicitudes de patente estadouni-
denses nos. 164.270 y 196.215 del 4 de
Enero de 1962 y del 21 de mayo de 1962,
respectivamente.

INVENTOR: George Alan Carruthers, de nacionalidad
británica.



283376

Esta invención se relaciona con la deformación de hilos de filamentos continuos, en cuyo término se incluyen hilos de filamentos simples usados en la industria textil para fines especiales, hallándose especialmente dirigida hacia un método y aparato para tratar de esta manera al hilo a fin de configurarlo sustancialmente en una espiral continua con el resultado de que cuando sea liberado de tensión y posteriormente tratado, se forme un nuevo hilo blando, elástico y esponjoso dotado de una relación desfasada entre las espiras de sus filamentos individuales, para el tejido de prendas de vestir u otros fines.

Es por consiguiente un objeto principal de la invención el proporcionar un método de tratamiento de un hilo de filamento continuo mediante proyección del mismo axialmente de modo que incida sobre una obstrucción relativamente rígida para obligarle a enrollarse en espiral de pequeño diámetro, en cuya forma puede ser liberado de tensión para fijar permanentemente en los filamentos individuales del hilo la configuración helicoidal así producida.

Otro objeto es el de proporcionar un método de alimentación de un hilo del carácter citado contra una obstrucción de manera que se produzca la formación de una espiral continua de vueltas sustancialmente similares y ulteriormente, mediante adecuado tratamiento de supresión de tensión, la fijación de la configuración helicoidal de sus filamentos como características permanente que permita un ulterior tratamiento de acuerdo con la invención para poner a los filamentos individuales enrollados en relación desfasada entre sí y proporcionar así un hilo estirable, esponjoso, blando y abierto de dimensión transversal máxima aproximadamente igual a la de la espiral inicial.

Otro objeto es el de proporcionar un aparato del citado carácter que incluya medios para controlar las dimensiones de la espiral así formada, junto con la provisión de medios para mantener la continuidad del avance de la espiral en que se transforma el hilo.

283376

- 3 -



Otro de sus objetos es la provisión de un nuevo hilo de filamentos múltiples y continuos en el que cada uno de los filamentos sea inicialmente formado en espirales adecuadas y mediante ulterior tratamiento axialmente desplazado en relación recíproca, con el resultado de un hilo de diámetro relativamente grande provisto de huecos entre filamentos adyacentes y helicoidalmente dispuestos, en virtud de lo cual la suavidad del hilo resulta grandemente acentuada.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar una serie de medios adaptados para su asociación con un solo par de rodillos, en virtud de lo cual pueda tratarse simultáneamente una serie de hilos separados mediante dichos rodillos como queda explicado.

Otro objeto es el de proporcionar nuevos medios accionadores para rodillos alargados de pequeño diámetro, de forma que mediante una transmisión friccional de fuerza puedan ponerse en rotación en direcciones opuestas a elevadas velocidades del orden de muchos miles de revoluciones por minuto.

Otros objetos, finalidades y ventajas de la invención aparecerán luego más detalladamente o serán deducidos de la siguiente descripción, en la que se hará referencia a los adjuntos dibujos, que ilustran muy esquemáticamente ciertas versiones del aparato de la invención, en cuyos dibujos:

La figura 1 es una proyección vertical lateral, fragmentaria y ampliada de una versión del aparato.

La figura 2 es una proyección vertical frontal similarmente ampliada y fragmentaria del mismo, en la que se indica sólo esquemáticamente la forma de las espiras de hilo.

La figura 3 es una sección horizontal sobre la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es otro detalle ampliado y fragmentario de los elementos de alimentación y enrollado del hilo, inmediatamente después de

283376



la iniciación de la operación de enrollado en espiral del hilo, en el que se ha exagerado grandemente el diámetro del hilo.

5 La figura 5 es una vista esquemática en perspectiva del propio hilo, en la que por conveniencias de ilustración se muestra un hilo de tres filamentos y el diámetro de los filamentos individuales del hilo está ampliado.

La figura 6 es una proyección vertical frontal esquemática del aparato adaptado para enrollar en espiral simultáneamente una serie de cabos de hilo.

10 La figura 7 es una vista fragmentaria en planta superior del mismo.

La figura 8 es una sección transversal esquemática sobre la línea 8-8 de la figura 6.

15 La figura 9 es una vista lateral ampliada de uno de los clips rizadores del hilo mostrados en las figuras 6, 7 y 8.

La figura 10 es una sección sobre la línea 10-10 de la figura 9.

La figura 11 es otro detalle ampliado de los elementos rizadores del hilo incluidos en la figura 9.

20 La figura 12 es una sección vertical ampliada sobre la línea 12-12 de la figura 6, que muestra el mecanismo accionador de los rodillos incluido en el aparato.

La figura 13 es una sección a escala ligeramente menor sobre la línea 13-13 de la figura 12; y

25 La figura 14 es una sección fragmentaria sobre la línea 14-14 de la figura 13.

30 Estos dibujos han de considerarse como ejemplificativos solamente de un nuevo aparato adecuado para poner en práctica el método de la invención, pero no indican necesariamente que éste no pueda realizarse por otros medios que puedan idearse para tal fin.

283376

13 DIC



Es bien sabido que los filamentos continuos adecuados para usos textiles son producidos con diámetros del orden de 0,001 pulgada y que ordinariamente se tuercen una serie de ellos conjuntamente para formar un hilo de filamentos múltiples; la presente invención se relaciona con el tratamiento de tales hilos, preferiblemente del tipo caracterizado como de "baja torsión", es decir con 1 a 2 vueltas aproximadamente por pulgada, si bien es igualmente efectiva en el tratamiento de hilos de elevada torsión y de monofilamentos exentos de torsión.

En la presente memoria deberán tenerse en cuenta las siguientes equivalencias: 1 pulgada = 2,54 cm.; $(^{\circ}F - 32) \times 5/9 = ^{\circ}C$.

Más particularmente, en una versión de la invención el aparato comprende básicamente un par de rodillos de alimentación accionados 1 y 2 que pueden ser de igual o desigual diámetro, como se prefiera; por lo menos uno de ellos debe ser del orden de 1/4 de pulgada de diámetro. Están montados respectivamente sobre árboles 3 y 4, el primero moviéndose en adecuados cojinetes 5 situados en una lámina 6 oscilable sobre un árbol 7 sostenido por el bastidor principal 8 de la máquina, mientras que el rodillo 2, sobre el árbol 4, está montado en los cojinetes 10 y 11 situados en el bastidor, y los piñones acoplados 15 y 16 situados en los respectivos árboles, se engranan entre sí para accionar a los rodillos en direcciones opuestas, cuando el piñón 16 es accionado desde un engranaje cilíndrico 17 situado sobre el árbol 18, que sostiene una polea 19 sobre la que pasa una correa 20 que se desliza hasta un adecuado elemento motor (no mostrado) poniendo en rotación al engranaje 17 y por consiguiente a los rodillos.

La lámina 6 sobre la que ésta montado el árbol 3 es controlada por un medio presionador de rodillos ajustable y elástico de cualquier naturaleza adecuada, tal como un botón moleteado 24 introducido a rosca en un soporte 25 fijado al bastidor y que controla a un muelle 26 que rodea a un émbolo 27 y que se apoya contra la lámina, en virtud de lo cual puede ajustarse en cualquier valor adecuado la presión de los rodillos contra un hilo Y que se mueve entre ellos. El hilo Y es re-

283376

- 6 -

13 DIG.



5 tirado de una fuente de suministro (no mostrada) y pasa a lo rodillos a través de un dispositivo tensa-hilo D de carácter convencional y una guía que puede incluir un par de pasadores cerámicos cilíndricos alineados 30 y 31, montados, con sus ejes normales a los de los rodillos, sobre un soporte 32 asegurado al bastidor. Esta guía, cualquiera que sea su forma específica, debe ser capaz de mantener la alimentación del hilo a la zona de contacto de los rodillos en el mismo punto axialmente a ellos, estando por consiguiente colocada tan cerca de los rodillos como sea practicable.

10 Si se desea, pueden colocarse unos medios convencionales (no mostrados) para precalentar el hilo durante su paso hacia los rodillos, entre el dispositivo tensador y la guía; una placa metálica lisa calentada a 400-600°F mediante una unidad calentadora radiante puede ser útil para este fin.

25 Junto a uno de los rodillos y ajustable respecto al mismo alrededor de su eje de rotación, hay una placa segmentada 33 asegurada a un saliente arqueado 34 del bastidor 8 mediante un tornillo de cabeza 35 introducido en una ranura arqueada 37 del saliente y que se adapta a un arco formado en el eje del rodillo, con lo cual puede ajustarse dentro de un grado limitado la relación angular de la placa respecto a la dirección de desplazamiento del hilo Y al ser pasado entre los rodillos. Esta placa y la lámina 6 llevan unas guías restrictivas 40 y 41 elásticamente sostenidas sobre unos resortes de lámina 42 y 43 controlados por tornillos 44 y 45 y que presentan unos bordes cortantes 46 y 25 47 que forman contacto y se adaptan a los respectivos rodillos y superficies sustancialmente paralelas 48 y 49 que delimitan los lados opuestos de una trayectoria del hilo enrollado en espiral.

30 En el funcionamiento de este aparato de acuerdo con la invención, el hilo Y de filamentos continuos se pasa a través del dispositivo tensador D desde una adecuada caneta (no mostrada), entre los pasados



283376

- 7 -

res de guía 30 y 31 y los rodillos 1 y 2, poniéndose entonces en movimiento estos últimos a una velocidad bastante elevada, por ejemplo de 12.000 a 15.000 rpm, si bien pueden usarse velocidades mucho más elevadas dentro de las posibilidades de los elementos mecánicos utilizados.

Tras el adecuado ajuste de los medios presionadores de los rodillos, la rotación de éstos somete al hilo a una apreciable presión mientras pasa por la zona de contacto de los rodillos, siendo proyectado axialmente desde aquéllos a una velocidad lineal comparable a la velocidad periférica de los rodillos, y al encontrar una obstrucción, ya sea la superficie de guía de una de las guías restrictivas o bien un instrumento obstructor temporalmente introducido entre aquellas para tal fin, el hilo en movimiento, siguiendo la trayectoria de menos resistencia, forma automáticamente unas espirales, inicialmente de un diámetro aproximado al espaciamiento de las superficies de guía (fig. 4).

Las espiras sucesivas se acumulan rápidamente en el espacio situado entre dichas superficies y al ocuparlo progresivamente el punto en el que el avance axial del hilo es obstruido por las vueltas anteriores se acumula hacia la zona de contacto de los rodillos, forzando al hilo a formar espiras de diámetro progresivamente menor hasta que una presión suficiente para vencer la resistencia al arrastre por fricción de dichas superficies sobre las espiras las fuerza desde su posición entre dichas superficies para ser progresivamente sustituidas en dicho espacio por una masa más o menos heterogénea de sucesivas espiras. De aquí que el espaciamiento de dichas superficies sea un factor determinante del diámetro de las vueltas helicoidales iniciales del hilo, que corresponde en general a dicho espaciamiento, pero las subsiguientes vueltas, cuyo diámetro está más directamente relacionado con la resistencia ofrecida al avance de las espiras desde la zona de contacto de los rodillos, son más pequeñas y por consiguiente son sólo indirectamente controladas mediante su acoplamiento friccional con las superficies de guía por el

283376

- 8 -



espaciamiento de estas últimas.

Las espiras asifirmadas pasan luego desde la posición entre las superficies de guía a un adecuado recipiente (no mostrado) como preparación a un ulterior tratamiento térmico por cargas o continuo para comunicar una fijación permanente de la forma helicoidal de las fibras antes de someterlas a operaciones de tensado adaptadas para extender y relajar las fibras sucesivamente una serie de veces a fin de desfasar sus espiras, dando al hilo un carácter esponjoso y ligero como se indica en la fig. 5.

Cuando las caras o superficies opuestas de las guías restrictivas se disponen a iguales distancias del plano tangencial de los rodillos 1 y 2, hay a veces una tendencia a que el hilo salga erráticamente de entre dichas caras, en tanto que cuando se disponen asimétricamente, es decir a diferentes distancias de aquél plano, la formación del hilo en una espiral sustancialmente uniforme continúa indefinidamente, determinando la asimetría el ajuste de la placa 33.

Es importante además que las guías restrictivas presenten unas superficies marginales que se adapten estrechamente a los rodillos y preferiblemente formen contacto con ellos, pues si la separación entre las guías y los rodillos no es inferior a la mitad aproximadamente del diámetro de los filamentos individuales del hilo que se esta tratando, es decir, del orden de 0,0005 pulgada o menos, uno o más filamentos pueden quedar atrapados entre la guía restrictiva y el rodillo e interrumpir el suave paso del hilo, requiriendo ordinariamente la detención de la máquina para efectuar el correspondiente ajuste.

Como ejemplo más específico de la práctica de la invención con utilización del aparato mostrado en las figs. 1 a 5 y provisto de rodillos 1 y 2 de acero pulimentado y liso de pequeño diámetro, tal como de 1/4 de pulgada, funcionando a velocidades periféricas extremadamente elevadas del orden de varios centenares de pies por minuto, con

283376⁹ -



guías restrictivas de carbono paralelas y de caras lisas, espaciadas entre sí aproximadamente en un $1/8$ de pulgada y dispuestas a algunas centésimas de pulgada asimétricamente respecto al plano de tangencia de los rodillos, un hilo de nylon de denier 40 y de baja torsión bajo condiciones bastante intermedias para todas las demás variables, forma una espira helicoidal de $1/16$ de pulgada aproximadamente de diámetro, y, antes de tensarlo, 50-100 vueltas por pulgada que, al fijarse por calor y estirarse y relajarse luego alternativamente una serie de veces, produce un hilo diáfano y esponjoso de filamentos helicoidales desfasados longitudinalmente espaciados que incluyen sustanciales huecos o espacios de aire dentro de su diámetro total de $1/16$ de pulgada aproximadamente, resultando así considerablemente incrementado el denier del hilo en su estado relajado, debido a que un determinado segmento del mismo contiene una cantidad lineal de filamento sustancialmente mayor que el hilo original no enrollado, proporcionando normalmente un alargamiento del 100% quizás o más respecto a su estado relajado antes de alcanzar sus límites elásticos.

La versión que de la invención se ilustra en las figs. 6 a 14 inclusive puede considerarse que comprende fundamentalmente dos unidades correlacionadas mediante su relación con un par de rodillos alargados 101 y 102 que pueden ser barras endurecidas totalmente acabadas de material de taladro de $1/16$ de pulgada, apoyadas en soportes espaciados 103, 104, 105, recibidos en un extremo de una unidad accionadora 110 que más adelante se describirá con mayor detalle, y el otro en un cojinete terminal 106, hallándose fijos los referidos soportes, cojinete y unidad accionadora en una base adecuada B. Los soportes 103, 104 y 105 están provistos de muescas transversales que reciben a los rodillos y llevan superpuestas unas lengüetas de resorte 111, 112 y 113 que retienen a los rodillos en las muescas, presentando el cojinete 106 del extremo libre de los rodillos una lengüeta similar 114 y un estribo 115

283376



alineados con los ejes de los rodillos para impedir su desplazamiento axial en una dirección.

Preferiblemente, en cada uno de los espacios situados entre pares adyacentes de dichos soportes se disponen unos clips rizadosores 120, 121 y 122, de los cuales sólo uno, el clip 120, aparece ilustrado con detalle (figuras 9 y 10), pues todos ellos son idénticos; se comprenderá que puede asociarse cualquier número conveniente de ellos, con una correspondiente repetición de elementos accesorios, a un solo par de rodillos para tratar simultáneamente un número correspondiente de hilos.

Cada clip comprende un par de barras opuestas 123 y 124 presionadas a resorte y dotadas de muescas transversales en forma de V 125 y 126, que abarcan una barra 127 fijada a la base B y presentando una porción corta 128 de diámetro reducido para limitar el desplazamiento del clip axialmente respecto a la barra. Las barras 123 y 124 están articuladas sobre un corto esparrago-fulcro 129 y mantenidas unidas en relación de abarcamiento con la barra 127 por un perno 130, tuerca 131 y resorte 132, mediante lo cual puede regularse la presión ejercida por los miembros receptores de los rodillos, 135 y 136, junto a los extremos adyacentes de las barras. Estos miembros, fijados en muescas transversales 137 y 138 junto a los extremos de las barras con ayuda de tornillos prisioneros 139 y 140, tienen unas muescas angulares y oblicuas 142 y 143 ó en forma de V, respectivamente, que reciben a los rodillos, acoplándose el borde inferior agudo 144 de cada muesca al rodillo adyacente, mientras que la cara opuesta 145 de la muesca proporciona un soporte lateral al mismo, forzando así las barras conjuntamente a los rodillos bajo el impulso del resorte 132 a ejercer presión sobre el hilo Y' pasado entre ellos sobre una guía 146 situada en una de las barras. Por debajo de los bordes inferiores de las muescas 142 y 143 los miembros 135 y 136 receptores de los rodillos presentan unas caras planas

283370-11-



149 y 150 sustancialmente paralelas y opuestas, que funcionan como guías restrictivas reteniendo friccionalmente junto a la superficie de contacto de los rodillos a una masa M del hilo elicoidalmente configurado después de su paso a través de los rodillos.

5 El hilo es suministrado preferiblemente bajo escasa tensión a una placa 153 sobre la que pasa en contacto con ella, estando así calentado a su paso por los rodillos, disponiéndose lámparas infrarrojas 155 u otros medios convenientes para calentar la placa, y ayudando una guía intermedia 156, preferiblemente cerámica o revestida de cerámica, 10 sostenida desde la base B, a mantener al hilo adecuadamente alineado con la placa y bajo una ligera tensión para asegurar un buen contacto con ella.

Los medios accionadores de los rodillos enrolladores 101 y 102 comprenden un bastidor de sustentación 110 por cuyo interior se extienden a través de una abertura 161 y en el que se disponen pares cooperantes de rodillos accionadores 162, 163 y 164, 165. Cada uno de estos últimos rodillos, que pueden ser idénticos y estar formados solidariamente de un material en barra o similar, tiene extremos reducidos recibidos respectivamente en un adecuado cojinete, estando ejemplificados 15 los de los rodillos 162, 163 y 164 por el cojinete 166 adyacente a una pared del bastidor, mientras que los del rodillo 165 están móvilmente sostenidos como se describirá más adelante con mayor detalle. Entre sus extremos reducidos, los rodillos accionadores están ranurados para formar una serie de discos solidarios espaciados 170 en cada uno de ellos, 20 dispuestos con relación a los extremos de los rodillos de manera que cuando dos de éstos son girados de extremo a extremo y éstos son montados en soportes transversalmente alineados, los salientes de cada rodillo se proyectan dentro del cilindro imaginario definido por los salientes de los otros, como se muestra en las figuras 12, 13 y 14, habiéndose omitido los salientes de los rodillos 162 y 164 por detrás de 30

283376

- 12 -



los rodillos 163 y 165 de la figura 13 y los de los rodillos 164 y 165 por debajo de los rodillos 162 y 163 de la figura 14 para mayor claridad de la ilustración.

Los rodillos accionadores son puestos en movimiento por engranajes, que incluyen un engranaje accionador principal 172 fijado a un árbol 173 accionado desde cualquier medio motor adecuado (no mostrado) acoplándose el engranaje 172 al engranaje recto 175 junto a un extremo del rodillo accionador 162 y a un engranaje similar 176 adyacente al extremo correspondiente del rodillo accionador 164, cuyo otro extremo lleva un engranaje 176'. Unos engranajes análogos 177 situados en el rodillo accionador 163, y 178, 178' próximos a los extremos del rodillo accionador 165, se acoplan a los engranajes 175, 176 y 176', respectivamente, por los que son accionados. Estos diversos rodillos tienen extremos reducidos que se proyectan como árboles cortos en cojinetes anti-fricción adyacentes, siendo recibidos los que sustentan a los rodillos accionadores 162, 163 y 164 en adecuadas aberturas formadas en las placas 180 y 181, fijadas a las paredes adyacentes del bastidor definiendo las citadas placas unas aberturas 182 y 183 adyacentes a los cojinetes 184 y 185 que sustentan al rodillo accionador 165 y a sus engranajes 178 y 178'. Estos cojinetes se disponen en bloques móviles 186 y 187 articuladamente sostenidos por las palancas 188 y 189, sostenidas articuladamente por un extremo desde una barra transversal 190 sostenida por las paredes del bastidor y provista de collares 190' que impiden el movimiento axial de las palancas. En sus otros extremos, las palancas están acopladas a resortes de compresión 191 y 192 dispuestos en tubos 193 y 194 pendientes del bastidor y provistos de émbolos fileteados 195 y 196, con lo que puede ajustarse adecuadamente la presión de los resortes contra las palancas para controlar a su vez la presión de los salientes de los rodillos accionadores contra los rodillos enrolladores 101 y 102 cuando éstos se disponen en el bastidor en contacto

283376¹³ -



5 con los rodillos accionadores de la manera que mejor aparece ilustrada en la figura 12. Pueden montarse unos topes articulados 197 sobre un árbol transversal 198 adyacentemente al rodillo 165 en cada extremo del bastidor, de manera que cuando sean accionados por una palanca 199 fijada al árbol 198 al exterior del rodillo 165 del bastidor puedan deprimirse para permitir la retirada o sustitución de los rodillos enrolladores del bastidor, habiéndose omitido los topes, palanca y árbol de las figuras 13 y 14 para facilitar la ilustración de otras partes.

10 Como se muestra en la figura 12, el interacoplamiento de los salientes y muescas de los rodillos 162-165 les permite en efecto definir un espacio limitado por arcos que se entrecortan en cuatro cúspides, en un par opuesto de las cuales los rodillos accionadores se acoplan friccionalmente a las superficies de los rodillos enrolladores para ponerlos en rotación a la elevada velocidad esencial para la más efectiva
15 producción de hilo enrollado, indicándose la dirección de rotación de los diversos rodillos accionadores, así como la de los engranajes 172 y 172' por las flechas de la figura 12, por la que resultará evidente que los rodillos enrolladores son girados en direcciones opuestas a fin de pasar al hilo a través de su zona de contacto desde la parte superior a la inferior de dicha figura, es decir, girando el rodillo 102 en
20 la dirección de las agujas del reloj y el rodillo 101 en dirección contraria.

En las figuras 6 a 8 se indica esquemáticamente un mecanismo auxiliar que no constituye parte esencial de esta invención, destinado
25 a transportar el hilo enrollado desde el mecanismo enrollador, pudiendo comprender pares de correas sin fin 200 y 201 respectivamente asociadas a las unidades enrolladoras y sostenidas por rodillos alargados 202 sobre los cuales corre una correa de cada par, mientras que los rodillos 203 accionan a la otra, estando dichos rodillos ajustablemente montados
30 para permitir el control de la presión ejercida por las correas contra



el hilo y siendo accionados preferiblemente por elementos motores separados (no mostrados).

5 Aunque la temperatura a la que se mantienen las placas calentadoras depende en cierto modo del denier del hilo objeto de tratamiento, el material de que está hecho, la velocidad a que es pasado sobre las placas y otros factores, es deseable comunicar un sensible calentamiento al hilo de manera que pase a la unidad enrolladora a una temperatura apreciablemente superior a la ambiente, aunque no tan elevada que perjudique materialmente a su resistencia tensil. Además, en algunas instalaciones puede ser deseable establecer un dispositivo tensador

10 aparte de las guías antes mencionadas para imponer sobre el hilo una tensión adicional mientras pasa a las placas calentadoras y desde allí a los rodillos, pero como se conocen muchos tipos específicamente diferentes de tales dispositivos, es innecesario describirlos aquí más detalladamente. Sin embargo, como se ha indicado, los rodillos 101 y 102 son accionados preferiblemente a velocidades periféricas del orden de mil pies por minuto o más, y cuando se presenta a los rodillos en rápido giro un cabo de hilo, después de su paso a través o sobre las guías y la placa calentadora y a través de un dispositivo tensador, si

15 lo hay, por lo general es inmediatamente arrastrado a través de ellos y descargado por el lado opuesto de la zona de contacto de los rodillos. En ocasiones, inmediatamente después de la puesta en marcha, el hilo puede pasar libremente y con relativa inalteración entre las superficies de guía restrictivas, en cuyo caso puede introducirse manualmente una pequeña barra o elemento similar hasta que se haya acumulado la masa M de hilo entre aquéllas lo suficiente para formar un contacto friccional con las superficies, después de lo cual puede retirarse la obstrucción manualmente establecida, siendo mantenida después normalmente la masa M de hilo rizado progresivamente cambiante por las guías res-

25 trictivas estrechamente adyacente a la zona de contacto de los rodillos

30



para efectuar el enrollado del hilo siguiente que, al acumularse, expulsa al hilo previamente rizado y acumulado de la zona de las guías restrictivas y desde allí, si se usan correas de recogida, entre ellas y a un recipiente o a una cámara de calentamiento, si ha de aplicarse seguidamente un tratamiento térmico para fijar las espiras.

Los rodillos accionadores, que como queda dicho tienen salientes accionadores de diámetro muchas veces el de los rodillos enrolladores, son accionados naturalmente a una velocidad periférica correspondiente a la de los últimos, pero debido a su mayor diámetro a una velocidad de rotación muy inferior. Ellos, así como los engranajes que los accionan, son provistos de lubricante de cualquier manera conveniente y nosotros preferimos mantener al bastidor 110 de la unidad transmisora completamente encerrado durante el funcionamiento, pues la elevada velocidad de las partes móviles tiende a pulverizar el lubricante y una atmósfera en el bastidor bien ocupada por partículas sub-microscópicas del mismo tiende a asegurar su adecuada distribución sobre las superficies de las partes móviles.

Como el mecanismo mostrado en las figuras 12 a 14 inclusive, que se acaba de describir, es conveniente y eminentemente efectivo para accionar a los rodillos 101 y 102 a las elevadas velocidades periféricas esenciales para la producción voluminosa de hilo rizado, nosotros preferimos normalmente emplearlo para la finalidad con que principalmente ha sido diseñado. Sin embargo, se reconocerá que puede usarse para accionar rodillos adaptados para diferentes fines, si se desea, mientras que puede emplearse otro mecanismo accionador para los rodillos 101 y 102, puesto que el aspecto de la invención que guarda relación con el enrollado en espiral del hilo introducido en esos rodillos es sustancialmente independiente del mecanismo utilizado para ponerlos en rotación.

Muchos materiales filamentosos tienden, cuando son proyecta-

283375

16 -

13 DIC. 19



5 dos o depositados axialmente contra una obstrucción, a enrollarse helicoidalmente o a formar espiras Flemish planas en lugar de deformarse al azar, pudiendo ser que la disposición de tensiones que induce tal acción sea algo comparable a la que causa la formación de las espiras en hilos de filamentos continuos sustancialmente no rígidos de acuerdo con esta invención, aunque esta posible analogía se menciona aquí sólo a efectos expositivos y por consiguiente no ha de considerarse como declaración de hecho.

10 Sin embargo, es esencial que los rodillos para proyectar el hilo y la obstrucción contra la cual aquél es proyectado se dispongan en tal proximidad que permitan al hilo en movimiento abarcar el espacio comprendido entre ellos y formar espiras en la zona de la obstrucción, que ha de ser por consiguiente de suficiente anchura en sentido lateral respecto a su distancia desde la zona de contacto de los rodillos para acomodar las espiras. Sin embargo, unos rodillos de gran diámetro retroceden sólo gradualmente de la zona de contacto de ellos, resultando impracticable con tales rodillos mantener suficientemente cerca de dicha zona de contacto una zona obstructora de anchura suficiente para permitir la formación de las espiras, con el resultado de que con tales rodillos el hilo, si es deformado, se acumula en rizos en forma de acordeón o dientes de sierra, a diferencia de las espiras resultantes de la práctica de esta invención.

25 Se comprenderá además que muchas variables contribuyen a los resultados óptimos alcanzables mediante tal práctica y por consiguiente para el enrollado helicoidal de un hilo de filamentos continuos de cualquier material específico, pueden requerirse manipulaciones y ajustes que atiendan a tales factores como tamaño y número de los filamentos individuales del hilo, su torsión, contenido de humedad y temperatura al ser suministrado a los rodillos, el diámetro, velocidad, acabado superficial y temperatura de éstos últimos, las características friccio-

30

283370

- 17 -



nales de las superficies de guía restrictiva, su espaciamento y angu-
laridad, el grado en que se hallan asimétricamente dispuestas respecto
al plano de tangencia de los rodillos, temperatura y humedad ambiente
y otros factores. Además, el carácter químico específico de las pro-
5 pias fibras del hilo puede afectar a los resultados, y para un ajuste
predeterminado de todas las variables mecánicas y meteorológicas, un
hilo de determinado denier y denier de filamento, producido por ejem-
plo de nylon, puede responder diferentemente a uno de análogos denier
y denier de filamento compuesto de un tereftalato de poliéster o de
10 otra composición.

Aunque he descrito aquí mi invención con considerable detalle
y especialmente con referencia a ciertas versiones del nuevo aparato
que he inventado para poner en práctica el método que aquélla considera
para la producción de un hilo que sea nuevo y útil en el sentido de que
15 comprenda filamentos de contorno helicoidal dispuestos en relación des-
fasada, definiendo así una diminuta estructura tubular de núcleo abier-
to de flexibilidad y elasticidad grandemente acentuadas en comparación
con el hilo a partir del cual es producida, no deseo ni pretendo limi-
tarme a ellas ni por ellas en modo alguno, ya que fácilmente se le ocu-
20 rrirán a los expertos en el arte cambios y modificaciones distintos a
los aquí mencionados, no sólo en el aparato, sino en las diversas ope-
raciones del método y en la forma, estructura y relación de los fila-
mentos del propio hilo, cuyos cambios y modificaciones pueden utilizar-
se si se desea sin apartarse del espíritu y ámbito de la invención, tal
25 como definen las adjuntas reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

EN RESUMEN: La presente Patente de Invención que se solicita
para España, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

1. Método y aparato de enrollamiento de un filamento conti-
30 nuo, cuyo método se caracteriza por la proyección del filamento axial-



283376

mente para su incidencia sobre una obstrucción, dándose así al filamento una forma en espiral sustancialmente uniforme.

5 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha obstrucción está formada por una masa friccionalmente retenida de filamento enrollado.

3. Método según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el filamento enrollado es sometido a una operación eliminadora de tensión.

10 4. Método según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que la proyección axial del filamento se efectúa a elevada velocidad lineal, que es sustancialmente reducida por dicha obstrucción, y el grado de resistencia friccional a la extrusión del filamento es controlado desde cerca de la zona de obstrucción.

15 5. Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado por la operación adicional de precalentar el filamento durante su aproximación a los medios proyectores a una temperatura suficiente para que el filamento pueda retener parte del calor así recibido hasta que adopte la forma helicoidal tras su encuentro con dicha obstrucción.

20 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por la operación adicional de calentar el filamento enrollado a una temperatura suficiente para suprimir las tensiones internas y fijar así como permanente característica la conformación helicoidal de sus fibras.

25 7. Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado por la sujeción del hilo enrollado a tensión axial y la supresión de dicha tensión sucesivamente una serie de veces para desviar así los filamentos helicoidalmente formados en el hilo axialmente respecto a los filamentos adyacentes.

30 8. Aparato para llevar a cabo el método según cualquiera de

283376 - 19 -

13



5 las anteriores reivindicaciones, caracterizado por un par de rodillos -
paralelos de alimentación adaptados para recibir en su zona de contacto
el filamento a enrollar y para hacerlo avanzar de modo sustancialmente
tangente a los rodillos, disponiéndose unas superficies planas opuestas
junto a dicha zona de contacto, cuyas superficies forman un paso a tra-
vés del cual avanza el filamento desde dicha zona de contacto, estando
adaptadas las citadas superficies y presentando unas dimensiones tales
que retengan friccionalmente una masa de hilo después de que ha pasado
aquella zona de contacto, determinándose así la formación de una espira
10 en el siguiente filamento.

9. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el
hecho de que dichas superficies son sustancialmente paralelas entre sí
y están asimétricamente dispuestas respecto al plano de tangencia de
dichos rodillos.

15 10. Aparato según las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado
por el hecho de que dichas superficies planas opuestas están formadas
por miembros opuestos, presentando cada miembro un borde agudo adyacen-
te a su superficie plana, cuyo borde se acopla sustancialmente a la su-
perficie del rodillo asociado.

20 11. Aparato según la reivindicación 10, caracterizado por el
hecho de que los referidos rodillos están sustentados sobre los citados
miembros.

25 12. Aparato según la reivindicación 11, caracterizado por el
hecho de que cada uno de dichos miembros tiene una muesca sustancialmen-
te en forma de V adyacente a su superficie plana en el extremo del mis-
mo más próximo a la referida zona de contacto, estando sustentado uno
de dichos rodillos en cada una de las referidas muescas.

30 13. Aparato según las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado
por el hecho de que los citados miembros opuestos están, cada uno de
ellos, sostenidos en elementos articulados opuestos, y porque se esta-
blecen medios ajustables elásticos que desvían a los referidos elemen-

283376 - 20 -

13 DIC



tos y con ellos a dichos miembros hacia los rodillos, controlándose así la disposición relativa de éstos últimos y la presión ejercida por ellos sobre el hilo.

3 14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por unos medios calentadores del filamento antes de su paso entre dichos rodillos.

15. Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención, por "MÉTODO Y APARATO DE ENROLLAMIENTO DE UN FILAMENTO CONTINUO".

10 Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan,

Madrid, 13 Diciembre 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P. 

15

283376

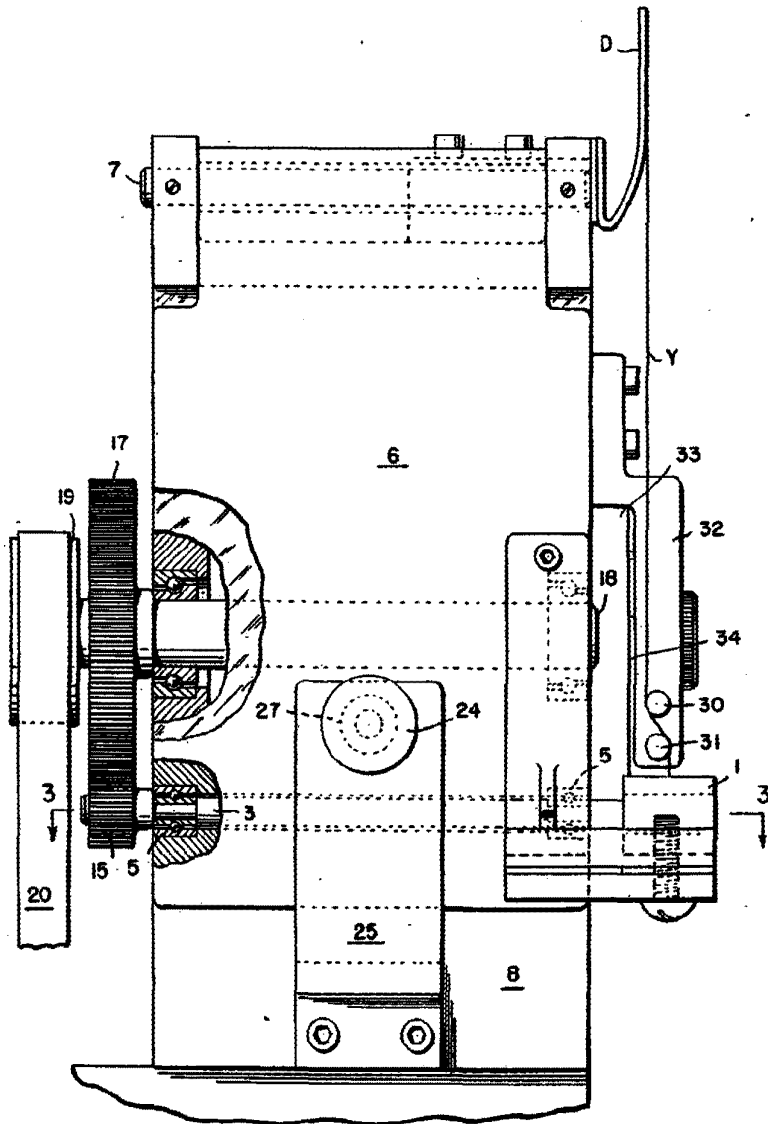


FIG. 1.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 13 DE Diciembre DE 1962
P.P. ALFONSO UNGRIA

[Handwritten signature]

283376

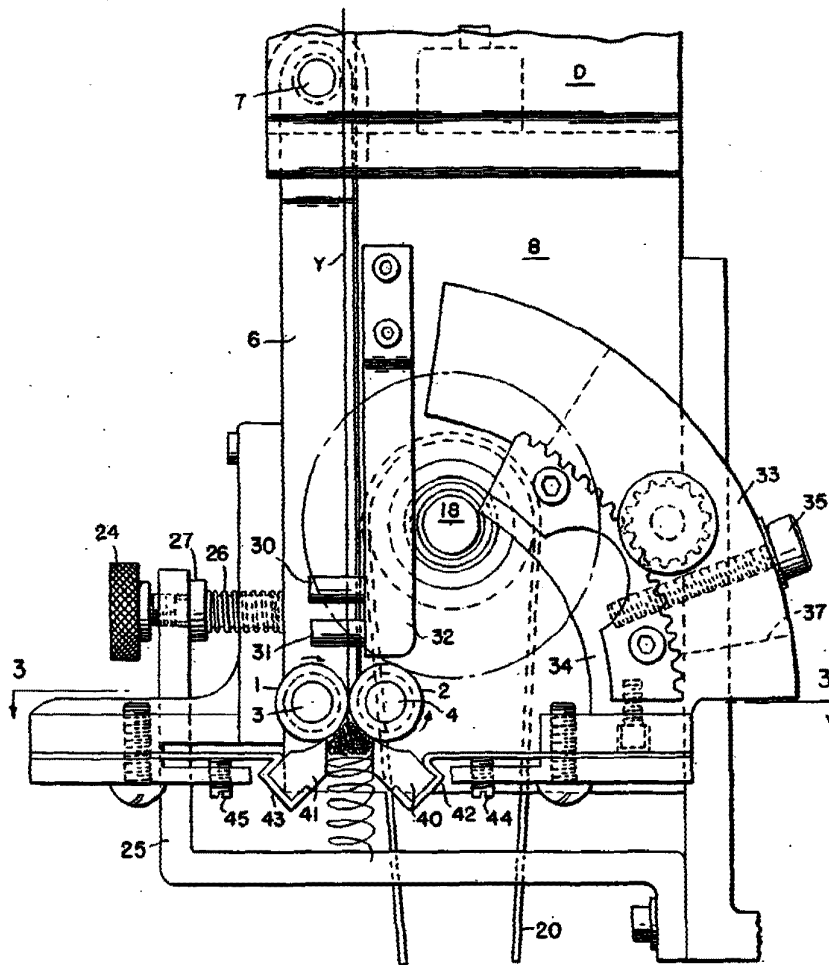


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 13 DE Diciembre DE 1922
 HUBONSO UNGRIS

H.P.

283310

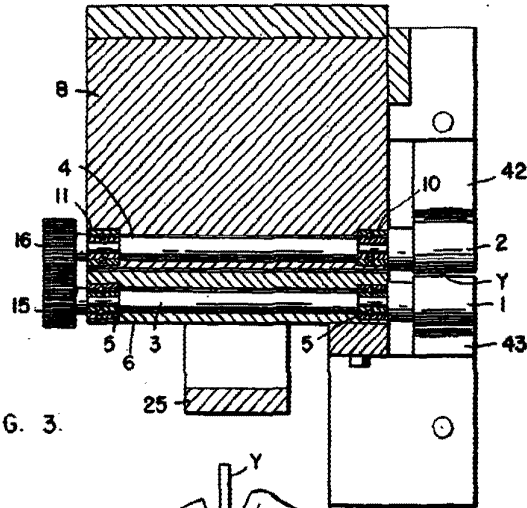


FIG. 3.

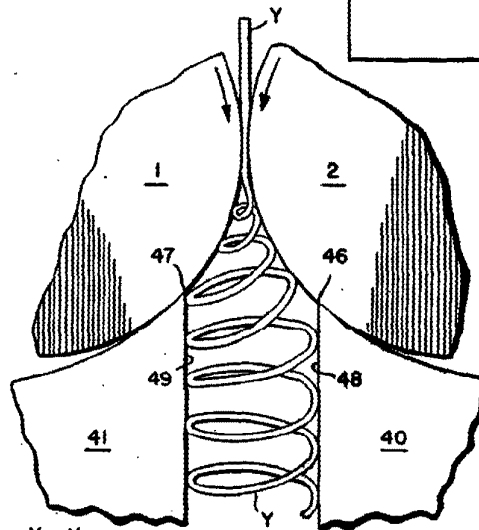


FIG. 4.

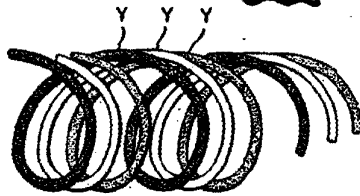


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 13 DE Diciembre DE 1962
ALFONSO UNGRIA
P.P. *[Signature]*

283376

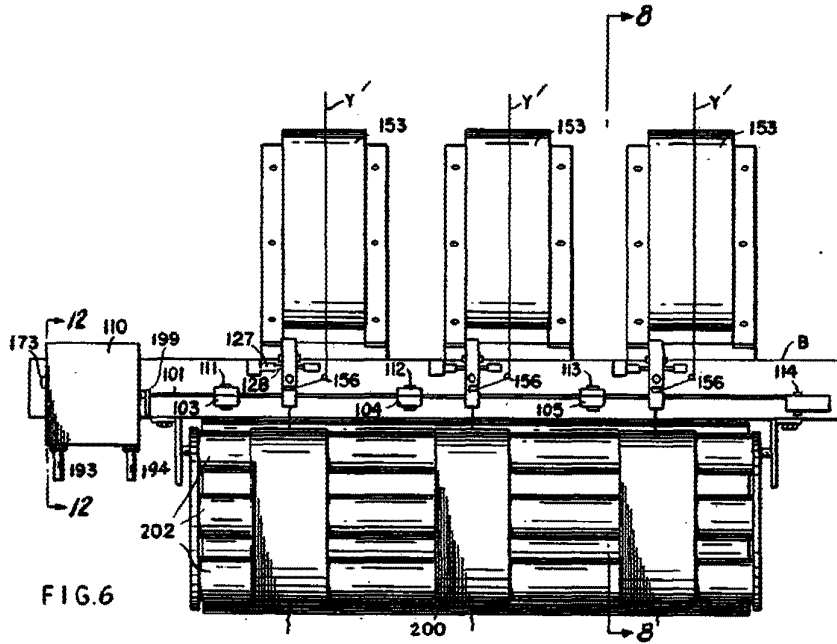


FIG. 6

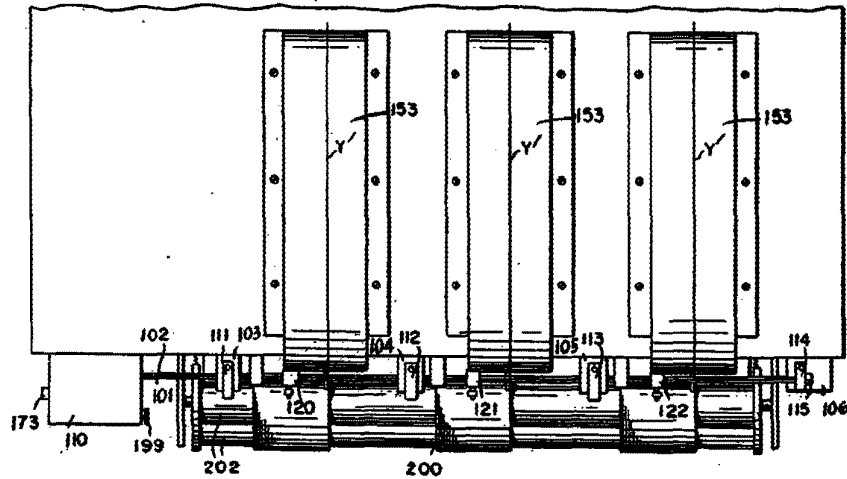


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 13 DE Diciembre DE 1900
 HUNGAROS UNGRIA

283378

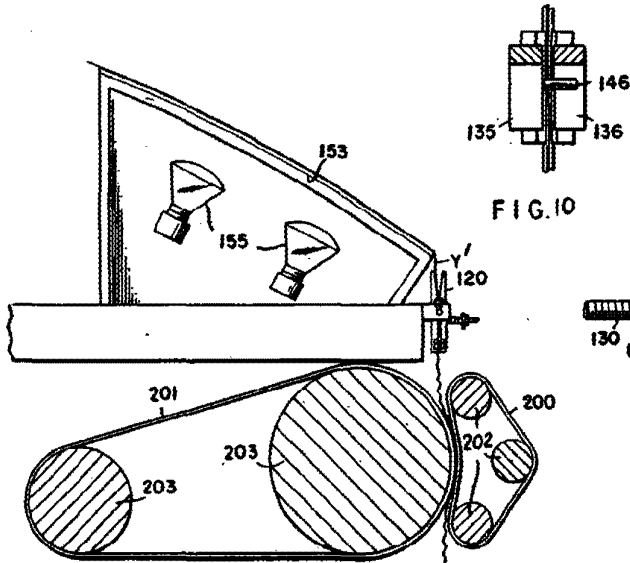


FIG. 10

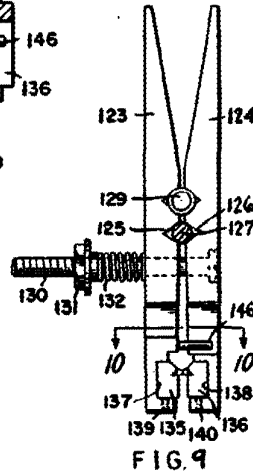


FIG. 9

FIG. 8

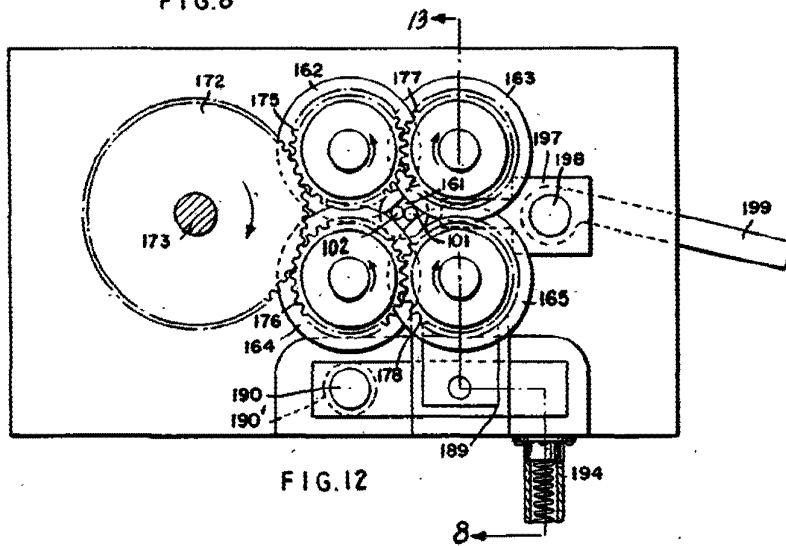


FIG. 12

ESCALA VARIABLE

MADRID, 13 DE Diciembre DE 1962

RODRIGO UNGRIA

R.P. [Signature]

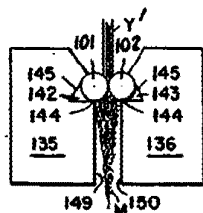
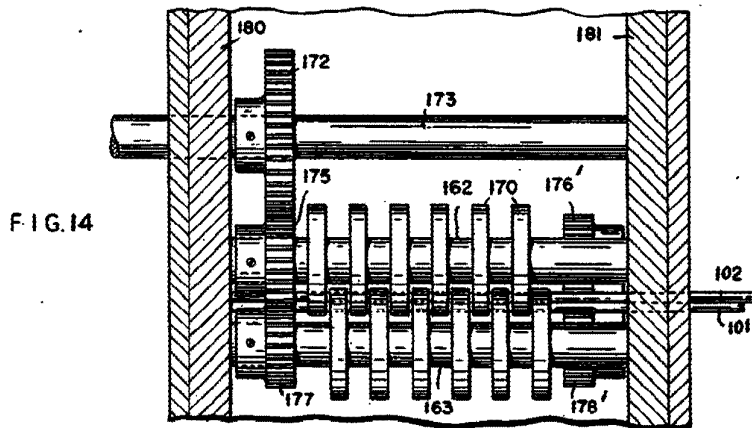
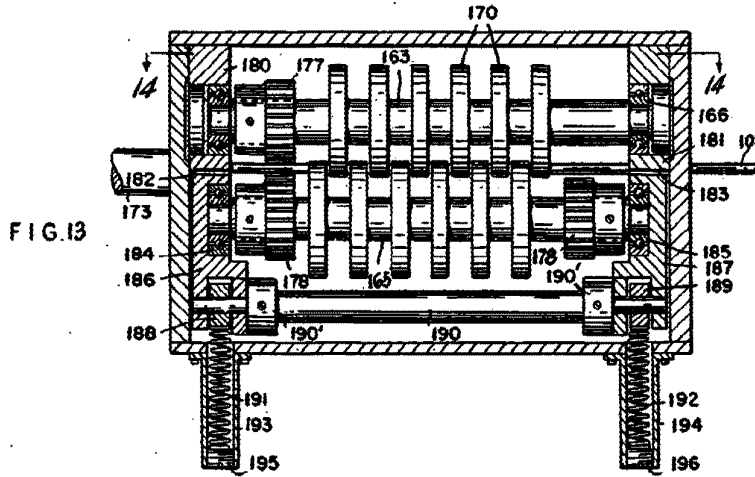
SPAIN

TURBO MACHINE COMPANY

SETS HOIAS/62

283376

13 112



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 13 DE Diciembre DE 1962
 ALFONSO UNGRIA

P.P. *[Handwritten Signature]*