



10 ES	11 NUMERO 453904
21	22 FECHA DE PRESENTACION



PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO PB 7305/74	32 FECHA 19 de abril de 1974	33 PAIS AUSTRALIA
--	---------------------------------	----------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL D01H 1/00	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA 436.780
------------------------	---	---

64 TITULO DE LA INVENCION "APARATO PARA LA FORMACION DE UN HILO MULTIPLE". (Divisional y como desglose de la Patente de Invención nº 436.780, de fecha 19 de abril de 1.975).
--

71 SOLICITANTE (S) "COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION"
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Avenida Limestone, CAMPBELL(Australia).
--

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON MANUEL DIAZ VELASCO.
--



La presente invención se refiere a la producción de un hilo estable, de la variedad "auto-torsión".

5. La patente australiana nº 260.092 describe la formación de un hilo estable de filamentos múltiples desarrollando primeramente zonas alternantes de torsión opuesta en un filamento en movimiento y estabilizando después la torsión al hacer converger el filamento con otro y permitir su trenzado alrededor de éste. El hilo formado de esta manera se conoce como hilo de "auto-torsión".

10. Las formas de poner en práctica esta disposición se presentan, entre otras, en las patentes australianas núms. 288.664 y 405.827, entre otras. En la disposición que se describe en esta última, un hilo fuerte, que tiene por lo menos tres o más filamentos separados, se forma por medio de un proceso de "auto-torsión" de dos fases

15. que comprende las fases de torcer individualmente por lo menos un filamento de un grupo de ellos, de manera que cada filamento torcido tenga repetidas en toda su longitud zonas sucesivas de torsión opuesta; de hacer converger los filamentos del grupo de tal modo que se trenzen entre sí para formar un primer hilo estable con zonas sucesivas de torsión opuesta de plegado; de torcer dicho primer hilo para sobreponer torsión opuesta alternativamente en zonas sucesivas todo a lo largo del mismo; y hacer converger el primer hilo torcido con un segundo hilo o ulterior

20.

25.



filamento, de manera que se trencen entre sí para formar un conjunto trenzado estable.

5. El proceso de la Patente nº 405.827 ha resultado ser particularmente adaptable para la producción de hilos compuestos en los que uno o más filamentos de fibra natural son trenzados con uno o más filamentos sintéticos, pero resulta un tanto inconveniente debido a la naturaleza voluminosa e incómoda del equipo utilizado hasta ahora. Asimismo, el acceso para el mantenimiento y el re-enhebrado ha resultado indeseablemente difícil y lento.

10. Un objeto del presente invento consiste en aportar un nuevo aparato para formar un hilo, provisto de por lo menos dos conjuntos de filamento trenzados entre sí, que resulte particularmente conveniente para la torsión alternativa en un proceso de "auto-torsión" y, de modo más particular, para la modificación ventajosa de los procesos de "auto-torsión" de fases múltiples derivados del que se describe en la Patente nº 405.827.
15. A través de esta memoria, la frase "conjunto de filamento" pretende abarcar un solo filamento o hebra.

20. En esencia, la invención se basa en la elevación intermitente de un filamento en movimiento desde un punto de sujeción de torsión formado entre dos superficies adyacentes que se mueven en sentidos opuestos.

25. La invención aporta un aparato para formar un hilo con por lo menos dos conjuntos de filamento trenzados entre sí, aparato que comprende: un par de superficies de torsión que definen un punto de sujeción, a través del cual puede pasar el conjunto, y que están dis-
- 30.



- puestas con posibilidad de movimiento en direcciones opuestas, transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del conjunto, a fin de impartir una torsión a éste en el punto de sujeción; medios para elevar de manera intermitente el conjunto con respecto al punto de sujeción, a fin de permitir el paso libre del primero fuera del segundo durante los intervalos en que el conjunto es elevado del punto de sujeción; y medios para hacer converger al conjunto, más allá del punto de sujeción con relación a la dirección de desplazamiento del conjunto, con otro conjunto de filamento de manera que los dos se puedan trenzar entre sí para formar un hilo estable.
- 5.
- 10.

- Los medios para elevar de manera intermitente el filamento desde el punto de sujeción pueden comprender una guía situada en posición adyacente al punto de retención y dispuesta para que ejecute un movimiento ciclico en virtud del cual el conjunto sea elevado de modo intermitente del punto de sujeción. La guía puede llevar, ventajosamente, un rebajo en forma de V, formado en un elemento de guía realizado en material adecuado, y puede definir también los mencionados medios de convergencia.
- 15.
- 20.

- El par de superficies puede estar constituido por las superficies ciclíndricas exteriores de un par de discos o rodillos giratorios montados con posibilidad de giro continuo en la misma dirección.
- 25.

- En una aplicación particular, el invento se refiere también a un proceso, de conformidad con el de "auto-torsión" dos fases anteriormente mencionado de la Patente australiana nº 405.827, en el que la torsión
- 30.



- del primer filamento para sobreponer una torsión alternativamente opuesta en zonas sucesivas de su longitud, se lleva a cabo mediante el paso del primer hilo a través de un punto de sujeción definido por un par de superficies de torsión que se mueven de forma continua en direcciones opuestas y transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del hilo, con el fin de impartir una torsión al hilo en el punto de sujeción y elevarle de modo intermitente desde tal punto de sujeción para permitir el paso libre del hilo fuera del punto de retención durante los intervalos en que el hilo es levantado de él. La torsión de por lo menos un filamento del grupo de filamentos puede ser efectuada ventajosamente haciéndole pasar entre superficies de torsión que se mueven hacia delante en sentidos opuestos y transversalmente en vaivén.
- 5.
- 10.
- 15.

- Este proceso modificado de "auto-torsión" de dos fases ha resultado ser particularmente adecuado para la formación de hilos compuestos por una mezcla de filamentos de fibra natural y filamentos sintéticos. Ventajosamente, el o cada filamento torcido inicialmente es de fibra natural y se le hace converger con un filamento sintético esencialmente sin torcer, haciéndose converger después el hilo compuesto torcido resultante en dicho punto de sujeción con otro filamento sintético esencialmente no torcido que constituya el segundo hilo del mencionado proceso de "auto-torsión" de dos fases. Debe advertirse que las observaciones iniciales indican que no se obtendría una ventaja especial torciendo también los filamentos sintéticos.
- 20.
- 25.
- 30.



- La Patente nº 405.827 también describe un aparato de "auto-torsión" de dos fases para producir un conjunto de hilo torcido o estable, que comprende unos primeros medios para impartir zonas alternantes de torsión opuesta de filamento a por lo menos uno del grupo de filamentos; unos primeros medios de convergencia, adyacentes a los primeros medios de torsión, para hacer converger el primer grupo de filamentos y formar un primer hilo; unos segundos medios de torsión para sobreponer zonas alternantes de torsión opuesta sobre el primer hilo; y unos segundos medios de convergencia, adyacentes a los segundos medios de torsión, para hacer converger el primer hilo con un segundo hilo. El aparato anteriormente descrito, aportado por la presente invención, puede ser ventajosamente incorporado como segundos medios de torsión y segundos medios de convergencia de este aparato de "auto-torsión" de dos fases. El medio para elevar de manera intermitente los filamentos desde el punto de sujeción están conectados positivamente a los primeros medios de torsión para permitir una sincronización previamente determinada de los dos medios de torsión.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- A través de esta Memoria se hace referencia al "punto de sujeción" de las superficies de torsión. En la terminología textil actual se entiende con frecuencia que el término "punto de sujeción" implica que los rodillos o elementos similares que forman el punto de sujeción entran realmente en contacto recíproco en la posición de sujeción. En esta memoria se debe entender que no se pretende tal limitación y que la expresión en cues-
- 25.
- 30.



ción se utiliza para incluir el caso en que cada una de las superficies entra en contacto con el filamento que se encuentra entre ellas, pero que tales superficies no hacen contacto entre sí.

5. A continuación se describirá la invención, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

10. La Figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de "auto-torsión" de dos fases, de conformidad con un primer ejemplo de realización de la invención, y que ilustra un modo de operación del proceso de la invención.

La Figura 2 es una vista en alzado frontal de una parte de la unidad de la Figura 1.

15. Las Figuras 3 y 4 son sendas vistas en sección transversal, practicadas por las líneas 3-3 y 4-4, respectivamente, de la Figura 2.

La Figura 5 es una vista en sección transversal por la línea 5-5 de la Figura 3.

20. La Figura 6 es una vista en alzado frontal de parte de una unidad según un segundo ejemplo de realización de la invención.

La Figura 7 es una vista en alzado lateral de la unidad de la Figura 6.

25. La Figura 8 es una vista en perspectiva de una caja de montaje incorporada en una modificación de la unidad de las Figuras 6 y 7.

30. La Figura 9 muestra las distribuciones de torsión en un hilo producido por medio de la unidad de las Figuras 1 a 5 y en un hilo producido por una torcedora de una sola fase, que sólo lleva incorporados discos ro-



tatorios, y no rodillos de vaivén.

- La unidad ilustrada lleva incorporado un aparato convencional de estirado, del que sólo se ilustran los rodillos finales de alimentación 10, 11 y las correas 10a, 11a, comprendiendo los primeros medios de torsión 12 un par de rodillos oscilantes de torsión 13, 14, del tipo que se ilustra en las Figuras 1 a 5 de la patente nº 288.664, y unos segundos medios de torsión 16, contruidos de conformidad con la invención. Los rodillos 13, 14 están recubiertos de elastómero y están situados con exactitud y cargados de forma que exista presión suficiente entre ellos para lograr la presión deseada. Los rodillos son movidos de manera que van y vienen en fase opuesta y giran en direcciones opuestas, con lo que sus superficies adyacentes se mueven substancialmente a la misma velocidad en la dirección en que una pluralidad de filamentos en movimiento 6, situados en paralelo, son llevadas hacia delante desde los rodillos 10, 11.
- Los filamentos 6 pasan entre los rodillos y son torcidos por sus superficies de torsión, de manera que presenten zonas alternas de torsión opuesta en toda su longitud. Cada uno de los filamentos 6 así torcidos pasa desde los rodillos 13, 14 para converger en la garganta 18 de convergencia, practicada en el elemento de guía 19, con un filamento sintético continuo 7. Cada filamento 6 es sometido entonces a torsión alternativamente en la forma que se describe en la patente australiana 260.092 para formar un hilo 8 de dos componentes. El hilo 8 es a continuación torcido en forma intermitente por



- unos segundos medio de torsión 16, antes de ser hecho converger con un segundo filamento sintético continuo 7a en otra garganta de guía 18a formada en un segundo elemento de guía 19a que forma parte de los segundos medios de torsión 16. El hilo 8 es trenzado o torcido alternativamente sobre el filamento 7a para formar un conjunto estable 9 de tres elementos en una forma esencialmente similar al modo de formación del hilo 8, antes de ser conducido a una bobina de toma 9a por medio de un ojo de guía 9b.
- 5.
- 10.

- Los filamentos sintéticos 7, 7a son alimentados desde los respectivos tubos de guía 20, 20a al interior de los elementos de guía 19, 19a para emerger por las pequeñas aberturas de las gargantas de guía 18, 18a. En la Figura 3 se ilustra con claridad una abertura 22 en uno de los elementos de guía 19a delanteros, así como también un brazo de bastidor 21 utilizado para el apoyo correcto de los tubos de chorro de aire 20, 20a.
- 15.

- Los medios de torsión 16 incluyen una pluralidad de discos rotatorios 24 montados con posibilidad de giro en un par de anillos de bolas 24a, 24b cuyos respectivos ejes 26 van fijados en una viga de sustentación 28 provista de cortes 28a para el paso de los hilos en movimiento 8 (Figura 4). Los discos 24 tienen superficies cilíndricas exteriores lisas 30 y están montados en posiciones adyacentes entre sí, de manera que las superficies 30 sirven, en sus puntos sucesivos de más estrecho acercamiento, como superficies de torsión que definen los puntos de sujeción 32 respectivos, a través de los cuales pasan los correspondientes hilos 8.
- 20.
- 25.
- 30.



Las superficies 30 deben ser acabadas con un material e lastómero 30a. Los discos 24 giran por medio de una transmisión de correa que lleva incorporada una correa de fricción sin fin 34 y un juego de ruedas 38 de guía de tal correa dispuestas en forma adecuada y montadas con posibilidad de giro sobre la viga de sustentación 28. La correa 34 impulsa por fricción a los manguitos axiales 25 de diámetro reducido de los discos 24 y es impulsada a su vez por los medios que se describirán desde un árbol motor 39 que también propulsa a los rodillos 13, 14.

Es evidente que los discos 24 giran en el mismo sentido de rotación, con lo que sus superficies cilíndricas 30 se mueven, en los puntos de sujeción, en direcciones opuestas, transversalmente a la dirección de desplazamiento de los filamentos asociados 8, para impartir una torsión a los filamentos en los puntos de sujeción. Una forma de impartir a los filamentos 8 la torsión alternativamente opuesta necesaria para el proceso de torsión alternante es interrumpir de modo periódico la torsión de los filamentos en los puntos de sujeción 32. Esto se logra, de conformidad con la invención, mediante la elevación intermitente de los filamentos en movimiento desde sus respectivos puntos de sujeción, sometiendo a los elementos de guía 19a, situados inmediatamente después de los puntos de sujeción 32, a un movimiento ciclico apropiado.

En las Figuras 1 a 5 se ilustra un mecanismo para hacer oscilar los elementos de guía 19a, mecanismo que incluye un cubo 40 lateralmente abierto, definido



- en parte por paneles extremos verticales y rígidos 42, 42a, y los respectivos paneles superior e inferior 44 y 44a, realizados en un material elásticamente flexible tal como acero elástico o un polímero adecuado. Los elementos de guía 19a van fijados, por medio de una viga transversal 48 y un montante 49, al panel 42, mientras que el cubo va montado a su vez en el bastidor de la máquina en virtud de la fijación rígida del panel 42a a un elemento de bastidor 29. El panel 42a lleva también un cojinete 53 para un árbol 45 que se proyecta a través de una abertura agrandada 46 del panel opuesto 42, y que lleva a su vez una rueda 50 de propulsión de correa y una excéntrica 47 situada en el exterior del panel 42 adyacente del cubo. La excéntrica 47 se acopla con un seguidor de excéntrica montado en el montante 49.
5. 10. 15.

La rueda motriz 50 es uniformemente propulsada, en sincronización con los discos 24 y los rodillos 13, 14, desde el árbol 39 por una segunda correa de fricción sin fin 51 que pasa sobre una pluralidad de ruedas de guía de correa, incluida una, 51a, que forma parte de un acoplamiento de intensificación de velocidad para la correa 34.

20.

La excéntrica 47 está conformada de tal manera que cuando la rueda motriz, el árbol y la excéntrica giran al unísono, el seguidor de excéntrica ejecuta un movimiento periódico hacia arriba y hacia abajo, llevando consigo al hacerlo al montante 49, al panel 42, a la viga 48 y a los elementos de guía 19a. De este modo, cada hilo 8 es periódicamente elevado de su punto de sujeción 32 para permitir su paso libre fuera del punto de suje-

25. 30.



- ción. La abertura 46 del panel 42 debe ser adecuada, desde luego, para mantener un espacio libre alrededor del árbol 45 durante este movimiento de subida y bajada del panel 42. Los paneles flexibles 44 sirven para proporcionar un montaje amortiguador y de absorvencia de choques al elemento de guía durante su movimiento de vaivén bajo la acción de la excéntrica. El tiempo de subida y bajada de la excéntrica debe ser, desde luego, lo más corto posible, con el fin de reducir al mínimo el patinamiento de la fibra a medida que los hilos entran y salen del punto de sujeción. Así, aunque sería aceptable una leva excéntrica, se ha comprobado que es mas ventajoso emplear una forma que dé un tiempo limitado de subida y bajada. Por ejemplo, una forma que produce un reposo de 149° tanto en la parte superior como en la inferior de la carrera, con una elevación y una caída de 36°, ha resultado altamente satisfactoria.

- Como los rodillos de vaivén 13, 14, los discos 24, 25 y los elementos oscilante de guía 19a son impulsados desde un árbol 39 común, la sincronización de los primeros y segundos medios de torsión para obedecer a cualquier relación de fase uniforme deseada, se puede lograr perfectamente. Esto es esencial, desde luego, si se quiere producir un hilo esencialmente uniforme en toda su longitud.

- En particular, es generalmente conveniente elegir una diferencia de fase entre los dos medios de torsión que dé, en el hilo final, una distribución óptima de la torsión que equilibre la máxima intensidad de torsión y el mínimo cambio de torsión en toda la longitud, se ha descubierto, por ejemplo, que para una sepa-



- ración, entre los puntos de sujeción de los rodillos y los puntos de sujeción de los discos, de 10 cm. y una longitud de ciclo (es decir, la longitud de hilo producido que abarca un ciclo completo de torsión) de 22 cm.,
5. la diferencia de fase entre los medios de torsión se debe ajustar de manera que la diferencia entre el arrollamiento de la primera y de la segunda fase en el hilo final esté dentro del orden de $115^{\circ} \pm 15^{\circ}$.
10. Se apreciará, desde luego, que la separación de los puntos de sujeción de rodillo y disco debe ser suficiente, en general, para proporcionar espacio para almacenaje de torsión resultando típicamente adecuada una distancia aproximadamente igual a la mitad de la longitud del ciclo, según se define anteriormente,
15. Las Figuras 6 y 7 ilustran una disposición alternativa para efectuar el movimiento cíclico de subida y bajada de los elementos de guía 19a. En esta disposición, la viga transversal 48', que sustenta a los elementos de guía, está montada para sujetar al panel 28' por los respectivos pares de paneles tensados de acero elástico 44' y 44a', que realizan una función similar a la de los paneles 44, 44a en ejemplo de realización de las Figuras 1 a 5. El cubo abierto 40' toma ahora la forma de un bastidor rígido de montaje para sustentar
20. de forma fija la rueda 50' impulsora de correa y la excéntrica 47' que funcionan como se ha descrito anteriormente. En este caso, sin embargo, el seguidor de excéntrica 52' está fijado directamente a la viga transversal 48'.
25. En lugar de los paneles de acero elástico uti-
- 30.



lizados en el montaje flexible de los elementos de guía 19a en las disposiciones de las Figuras 1 a 5 y 6 y 7, se puede usar una simple caja de pared fina, hecha de un material polímero deformable y flexible adecuado, para montar la viga transversal 38 o 38' al panel de sujeción 28 ó 28'. Dicha caja se ilustra en 44'', en la Figura 8.

5. La Figura 9 muestra las distribuciones de torsión en un hilo producido por medio de la unidad de las Figuras 1 a 5 (curva A) y en un hilo obtenido de una unidad de fase única, que sólo lleva incorporados los discos de torcer pero no los rodillos de vaivén.

10. Se puede apreciar enseguida que las dos etapas de torsión actúan recíprocamente en una forma claramente observable. A partir del examen de muchas distribuciones de torsión de hilo y de las observaciones hechas en las hilanderías durante las pruebas, se puede postular que el orden de torsión referente a la distribución de torsión de la segunda etapa es aproximadamente como sigue:

15. 1. Los rodillos 13, 14 inician la entrega de hilos torcidos "S".

2. El hilo entra en el punto de retención 32 de los discos de torsión 24, descendiendo la guía 19a.

25. 3. La torsión de salida del disco y el arrollamiento de filamento de la segunda etapa es torsión "S" y, por lo tanto, "Z" en la zona entre los rodillos y los discos. El régimen de la inserción de torsión por los discos es varias veces mayor que el de los rodillos y la torsión resultante almacenada en esta zona es, por

30.



lo tanto, "Z". A causa de la contribución negativa de la torsión del rodillo oscilante, sin embargo, la formación de torsión en la zona intermedia no es típica de la aproximación al estado uniforme de falsa torsión y la salida de torsión "S" de los discos no se deteriora tan rápidamente como sería de esperar de otra forma (zona E en la Figura 9).

5.

4. Los rodillos cambian a una producción de torsión "Z".

10.

5. El hilo es levantado y separado del punto de sujeción entre los discos de torsión por la guía ajustable 19a y el almacenamiento de torsión "Z" en la zona entre los rodillos y los discos es gradualmente alimentado a través de la convergencia 18a de la segunda etapa, produciendo el arrollamiento de filamento de

15.

segunda etapa de torsión "Z". Esta torsión "Z" debe esperarse normalmente que se deteriore exponencialmente, pero como la producción de los rodillos oscilantes es también torsión "Z" en este momento, el deterioro se re-

20.

trasa (zona F).

Sin embargo, si, debido a las condiciones de alto par de torsión y/o a la falta de limitación adecuada en la convergencia de la segunda etapa, la torsión "Z" almacenada se propaga con rapidez, en lugar de avanzar, la distribución resulta excesivamente distorsionada y el hilo obtenido resulta inadecuado para fines de tejeduría.

25.

También se debe hacer resaltar que la secuencia anteriormente postulada sólo tiene el carácter de sugerencia y no se debe considerar en modo alguno como

30.



que obliga o limita el ámbito de exclusiva para el solicitante.

- El aparato que se acaba de describir tiene un gran número de ventajas importantes con respecto
5. a una máquina en la que ambas etapas de torsión comprenden rodillos de vaivén, como la disposición que se describe e ilustra en la patente nº 405.827. Una parte superior totalmente abierta en la segunda etapa de la operación de torsión permite una fácil accesibilidad para
 10. el enhebrado y el mantenimiento. La complejidad de la rotación y el movimiento de vaivén simultáneos queda superada y no se requieren apoyos exactos tales como cojinetes neumáticos. La torsión se pueden controlar simplemente variando la velocidad de los discos, que es de
 15. por sí independiente de la longitud del ciclo. También se debe señalar que la clase de problemas que han surgido en los primeros aparatos de extracción de un conjunto de filamento entre superficies elastoméricas no tienen importancia en el aparato de la invención. Esto se debe
 20. a las mayores resistencia y estabilidad ofrecidas por el filamento sintético.

- Al comparar el hilo de tres elementos producido por la unidad ilustrada con otro similar producido en una máquina en la que ambas etapas de torsión comprenden
25. un par de rodillos de vaivén trasversal y giro opuesto, la solicitante ha discernido una mejora en la calidad general del hilo. El hilo se puede describir en términos generales como bastante limpio y con un porcentaje más bajo de faltas, y esto parece guardar relación con el
 30. entrelazamiento mejorado entre las fibras de estambarrera



- y los filamentos. La incidencia de hilo raspado, en el que las fibras se deslizan hacia atrás a lo largo del filamento, se reduce algo. Con las condiciones de torsión correspondientes se obtiene un hilo final que presenta
5. torsión más alta y regiones de cambio de torsión más cortas.

EJEMPLO.

- Lana de 21 μ y 22 tex se hizo converger, 1,0 cm. más allá del punto de retención del rodillo de vaivén, con un filamento de nylon 66, y el hilo resultante convergió, en los elementos de guía frontales y ciclicamente móviles, con otro filamento de nylon 66, para formar
10. un hilo final de tres elementos. La longitud del ciclo era de 22 cm. y la velocidad de los discos giratorios de 8.000 revoluciones por minuto. Los elementos frontales de
15. guía estaban desplazados 1 mm. más allá del punto de retención entre los discos y se mantenía una separación de 100 μ en este punto de retención. El hilo fué estirado a una velocidad de 300 metros por minuto, bajo una tensión de 30 gr. La excéntrica estaba conformada para una característica simétrica con una elevación de 36° y un descenso de 36°.
- 20.

- Resultó que el hilo de dos elementos producido en la primera etapa de torsión tenía una torsión por elemento de 48 torsiones por medio ciclo y una longitud de
25. cambio de torsión de 14,5 mm. El hilo de tres elementos final presentaba una torsión de segunda etapa de 45 torsiones por medio ciclo y una longitud de cambio de 14,5 cms. La tenacidad medida era de 90mnewtons/tex.

- 30.



N O T A

Descrito suficientemente el objeto de la presente Patente de Invención -que se acoge a los derechos de prioridad de la Patente australiana nº PB 7305/74 depositada en la Oficina australiana de Patentes con fecha 19 de abril de 1.974-, sus diferentes partes y su funcionamiento, se declara que lo que constituye su esencialidad y para lo que se pide la correspondiente protección es lo que se concreta en las siguientes reivindicaciones:

- 5.
10. 1ª.- Aparato para la formación de un hilo múltiple, compuesto por lo menos por dos conjuntos de filamentos trenzados juntos, que comprende un par de superficies de torsión que definen un punto de retención a través del cual se puede hacer pasar a un conjunto de filamento, y medios para hacer converger el conjunto con otro conjunto de filamento, de manera que los dos puedan ser trenzados o arrollados entre sí para formar un hilo estable, caracterizado por que las superficies de torsión están dispuestas con posibilidad de movimiento direcciones opuestas y transversalmente a la dirección de desplazamiento del conjunto para impartir una torsión a éste en el punto de retención, y por que se aportan medios para elevar de manera intermitente el conjunto del punto de retención para permitir el paso libre del primero fuera del segundo durante los intervalos en que el conjunto es separado del punto de retención.
- 15.
- 20.
- 25.
30. 2ª.- Aparato, de conformidad con la reivindicación 1ª, caracterizado, además, por que los medios para levantar de manera intermitente el filamento del pun



- to de retención comprenden una guia de filamento situada en posición adyacente al punto de retención y dispuesta para ejecutar un movimiento cíclico en virtud del - cual el conjunto es levantado de manera intermitente del punto de retención.
5. 3ª.- Aparato, de conformidad con la reivindicación 2ª, caracterizado, además, por que la guia de filamento define también dichos medios de convergencia.
10. 4ª.- Aparato, de conformidad con las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado, además, por que el par de superficies está constituido por las superficies cilíndricas exteriores de un par de rodillos o discos giratorios que están montados con posibilidad de giro continuo en la misma dirección.
15. 5ª.- Aparato para la formación de un hilo múltiple, formado de, por lo menos, tres filamentos trenzados o torcidos juntos, que comprenden unos primeros medios de torsión para impartir zonas alternantes de torsión opuesta a por lo menos un filamento de un grupo de filamentos; unos primeros medios de convergencia, adyacentes a los primeros medios de torsión, para hacer converger el primer grupo de filamentos y formar un primer hilo; unos segundos medios de torsión para impartir zonas alternantes de torsión opuesta al primer hilo; y -
20. unos segundos medios de convergencia para hacer converger el primer hilo con otro hilo o filamento de manera que los dos puedan trenzarse o arrollarse entre sí para formar un conjunto trenzado estable; caracterizado -
25. porque los segundos medios de torsión comprenden un par de superficies de torsión que definen un punto de reten
- 30.



- ción a través del cual puede pasar el primer hilo y -
que están dispuestas para que se muevan en direcciones
opuestas y en sentido transversal a la dirección de des-
plazamiento del primer hilo, y por que se aportan unos
5. medios para elevar de forma intermitente el primer hilo
desde el punto de retención a fin de permitir el paso -
libre del primero fuera del segundo durante los interva-
los en que el hilo es levantado del punto de retención.
- 6ª.- Aparato, de conformidad con la reivindi-
cación 5ª, caracterizado, además, por que los medios -
para levantar de manera intermitente el hilo desde el
punto de retención comprenden una guía situada en posi-
ción adyacente al punto de retención y dispuesta para -
que efectue un movimiento cíclico en virtud del cual el
10. hilo sea levantado de modo intermitente desde el punto
de retención.
- 7ª.- Aparato, de conformidad con la reivindi-
cación 6ª, caracterizado, además, por que la guía del -
filamento define también los segundos medios de conver-
gencia.
15. 20. 8ª.- Aparato, de conformidad con las reivindi-
caciones 5ª, 6ª ó 7ª, caracterizado, además, por que el
par de superficies está constituido por las superficies
cilíndricas externas de un par de rodillos o discos gi-
ratorios que están montados con posibilidad de giro con-
tinuo en la misma dirección.
25. 9ª.- Aparato, de conformidad con cualquiera de
las reivindicaciones 5ª a 8ª, caracterizado, además, por
que los primeros medios de torsión comprenden un par de
superficies de torsión que se mueven hacia delante en -
- 30.



sentidos opuestos y transversalmente en vaivén y que definen un punto de retención de torsión entre ellas.

5. 10ª.- Aparato, de conformidad con la reivindicación 9ª, caracterizado, además, por que los medios para levantar de forma intermitente los filamentos desde el punto de retención están positivamente conectados a los primeros medios de torsión, para permitir una - predeterminada sincronización de los dos medios de torsión.

10. 11ª.- Aparato para la formación de un hilo - multiple.

Todo segun se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva que consta de veintiuna hoja debidamente foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y se representan en las adjuntas hojas de planos.

Madrid, 1 de diciembre de 1.976

EL AGENTE

P. P.

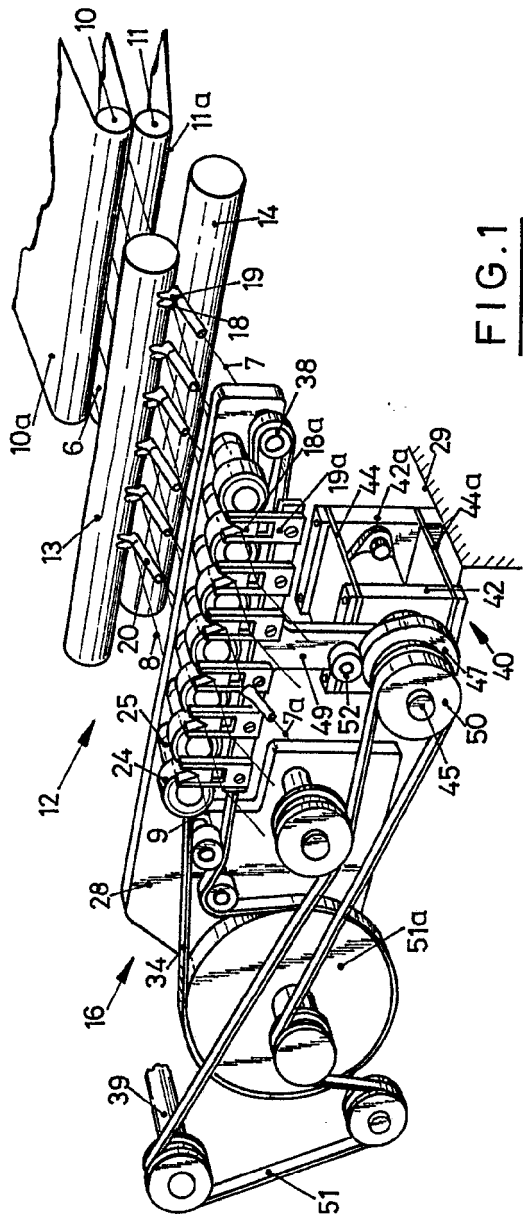


FIG. 1

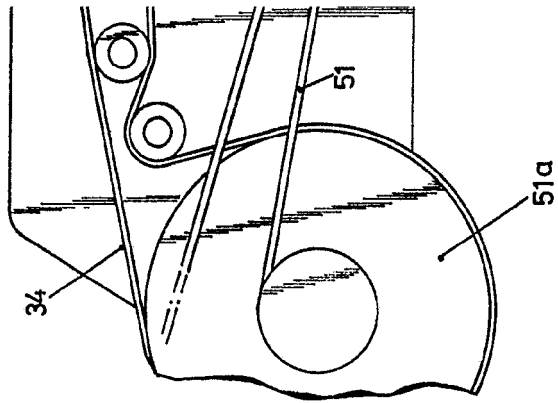


FIG. 4

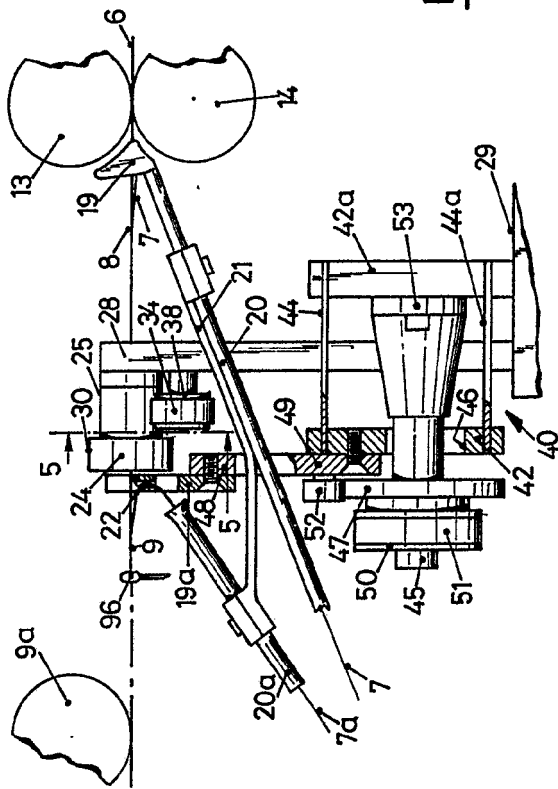


FIG. 3

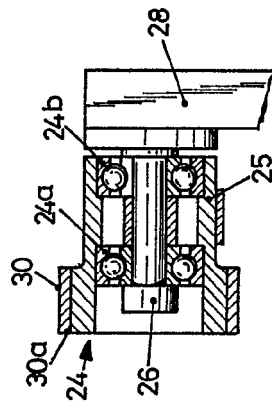


FIG. 2

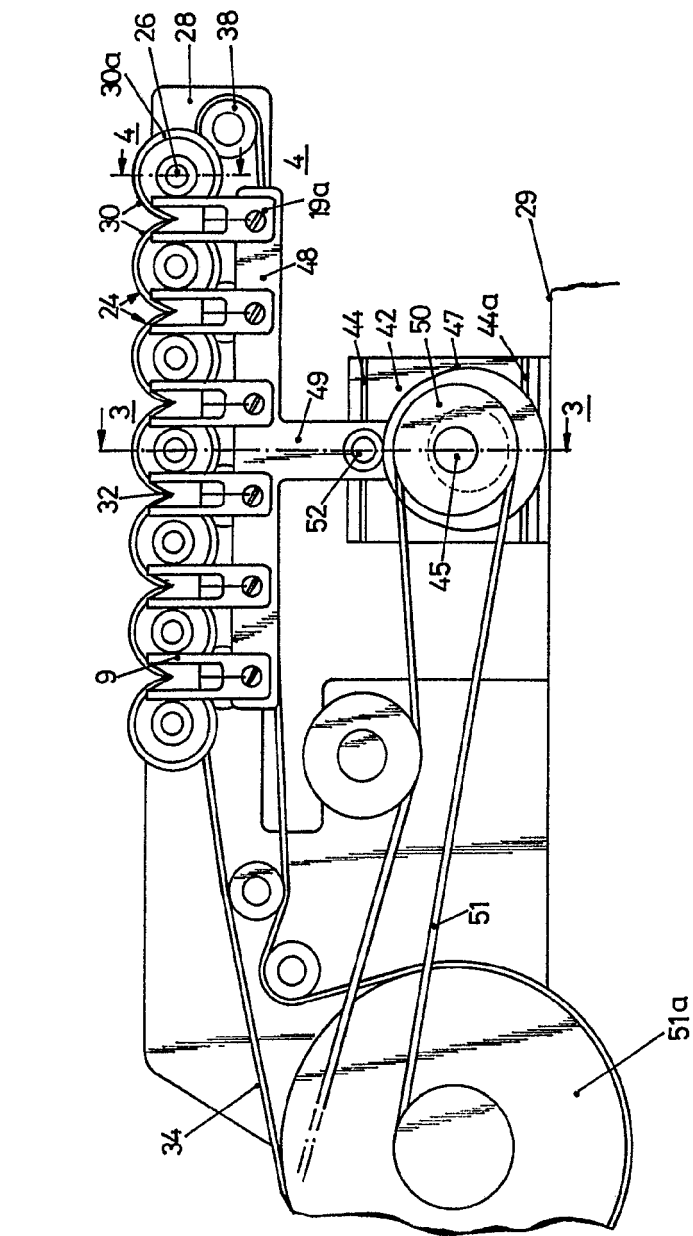


FIG. 2

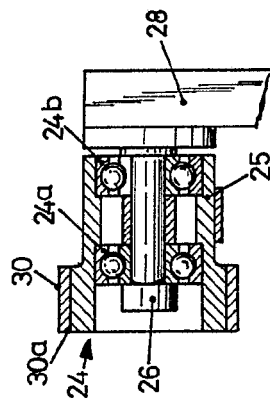


FIG. 4

Escala variable

MADRID,
El Agente
P. P.

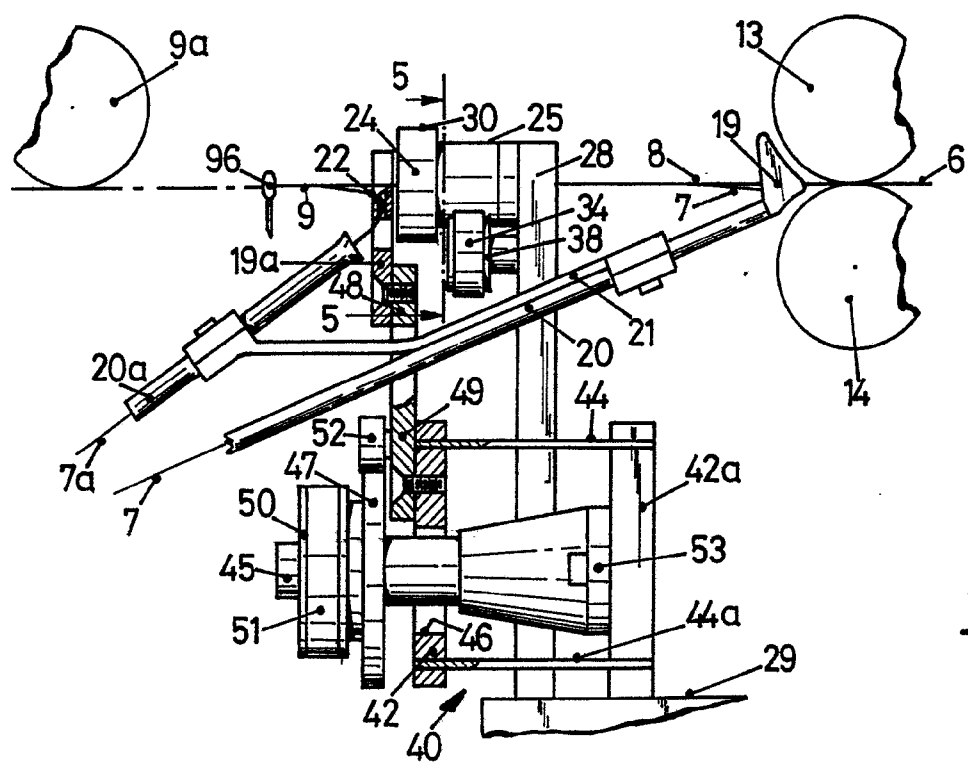
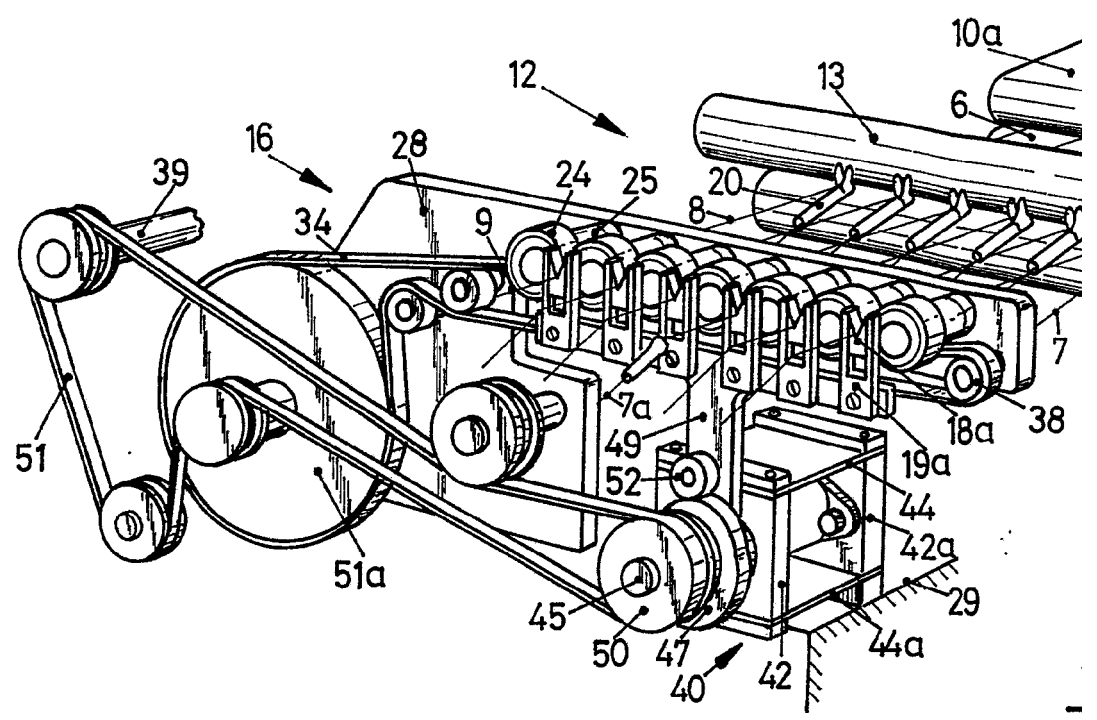


FIG.3

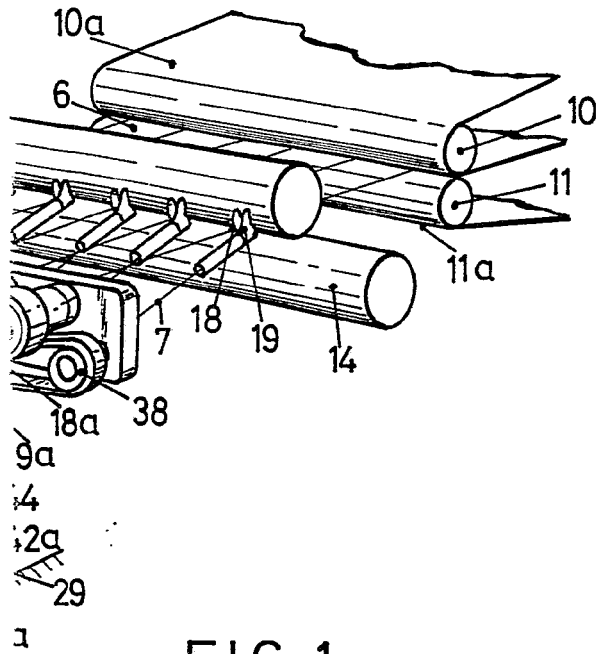


FIG. 1

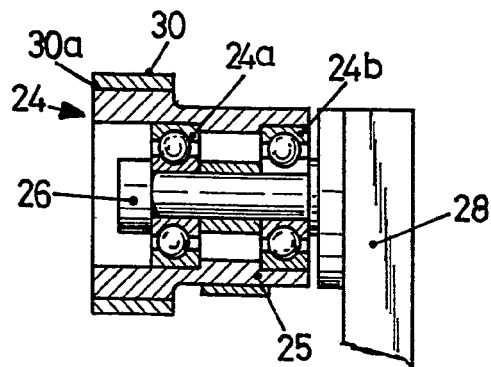
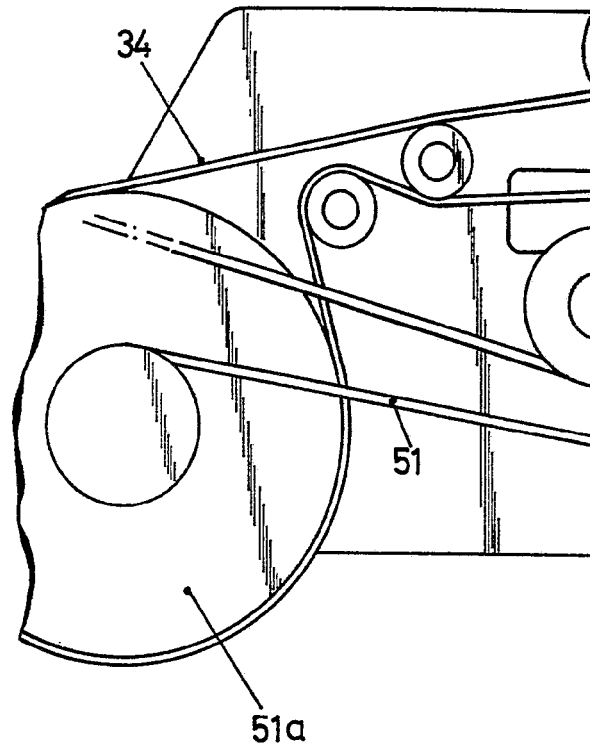


FIG. 4

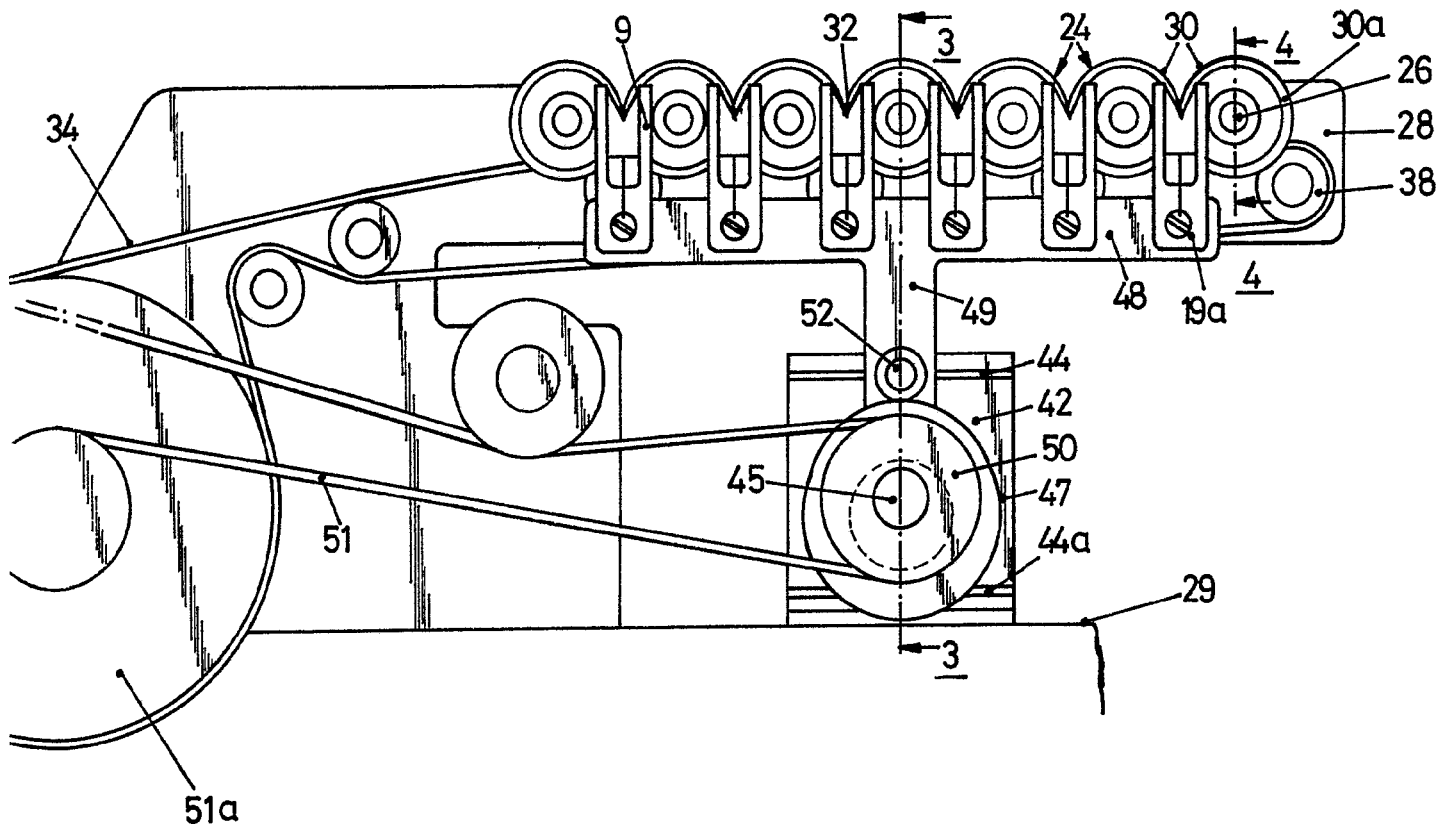


FIG. 2

8

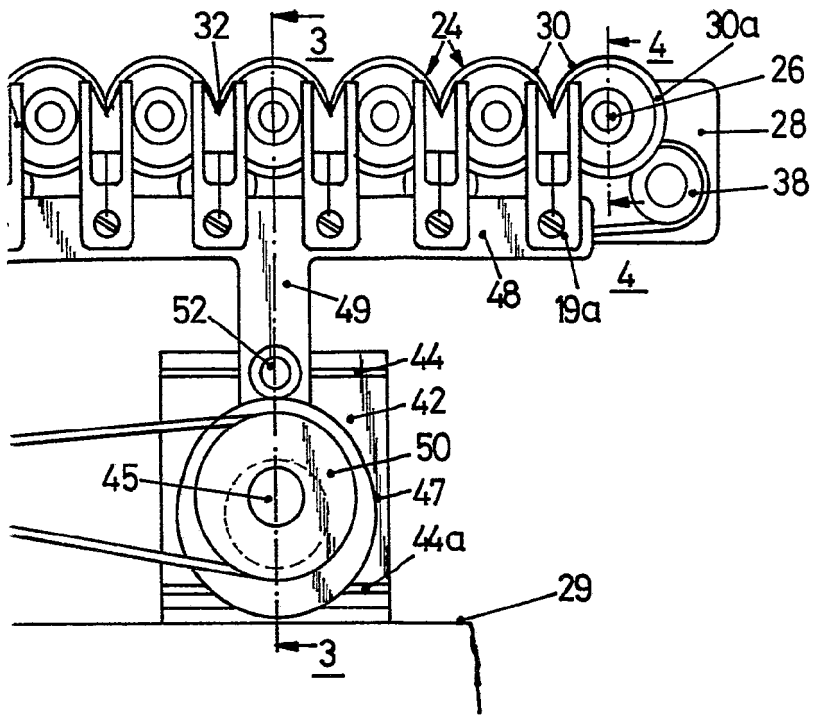
Escala variable

FIG. 4

MADRID,

El Agente

P. P.



Escala variable

MADRID,

El Agente

P. P.
[Handwritten signature]

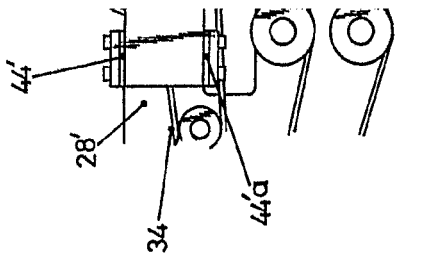


FIG. 5

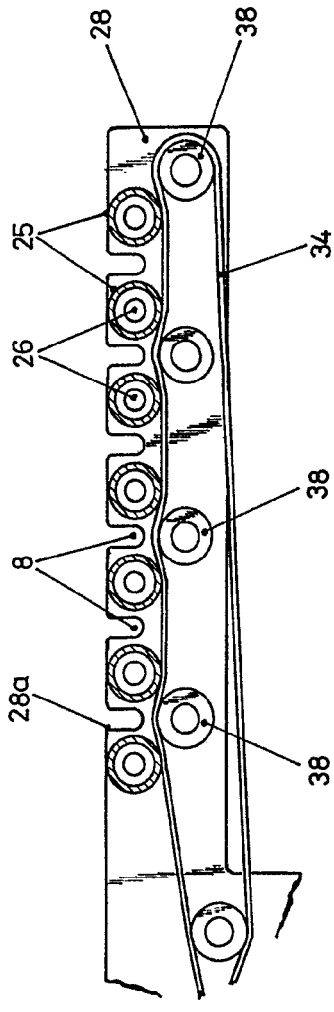


FIG. 7

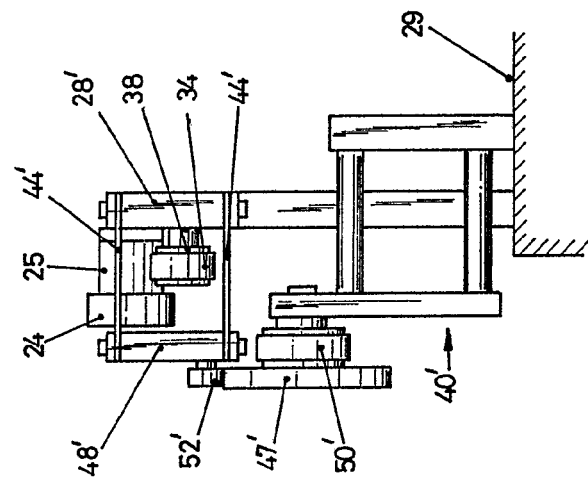


FIG. 8

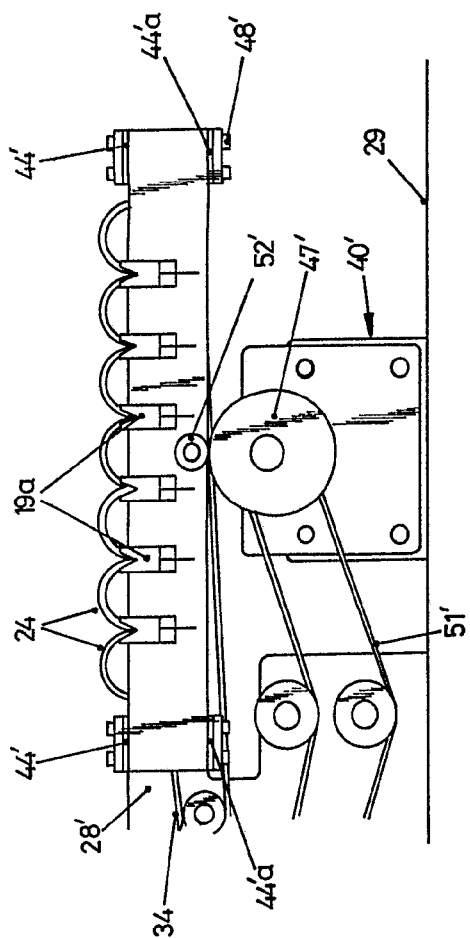


FIG. 5

FIG. 6

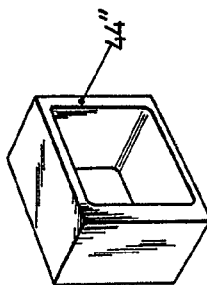


FIG. 8

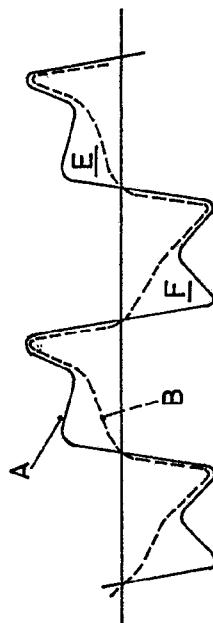


FIG. 9

Escala variable

MADRID.

El Agente

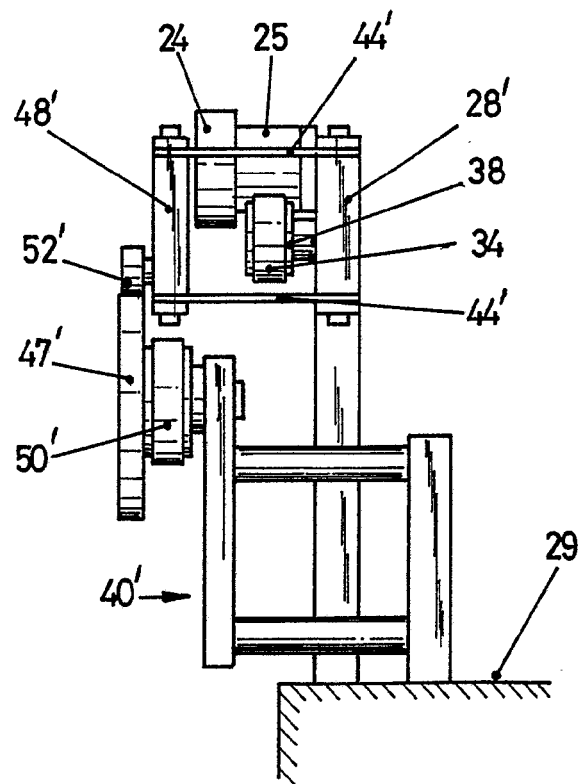
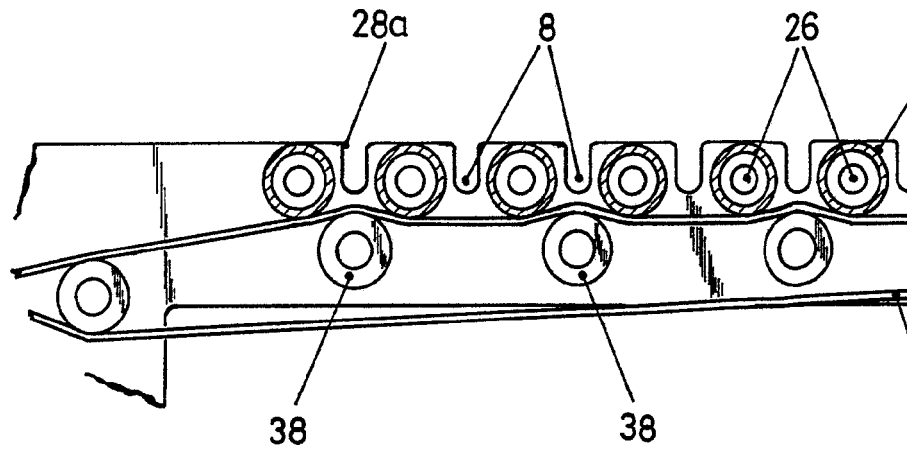


FIG. 7

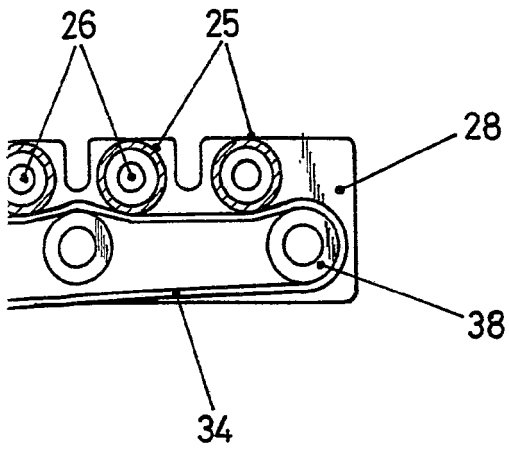


FIG. 5

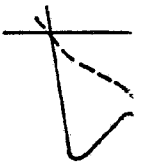
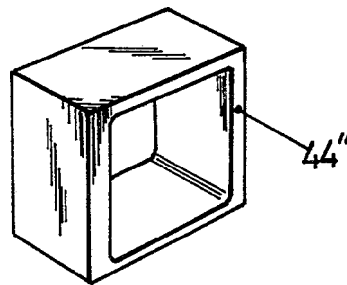
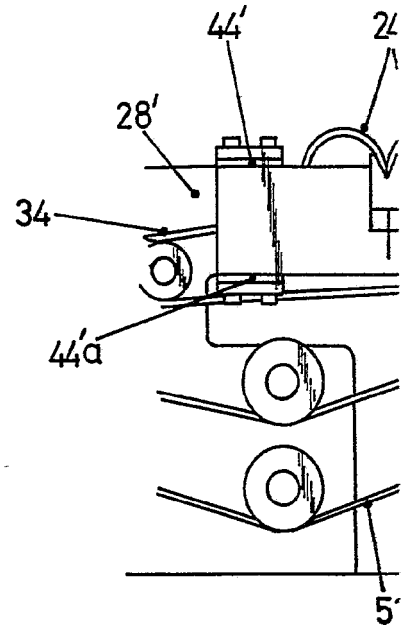


FIG. 8

FIG. 7

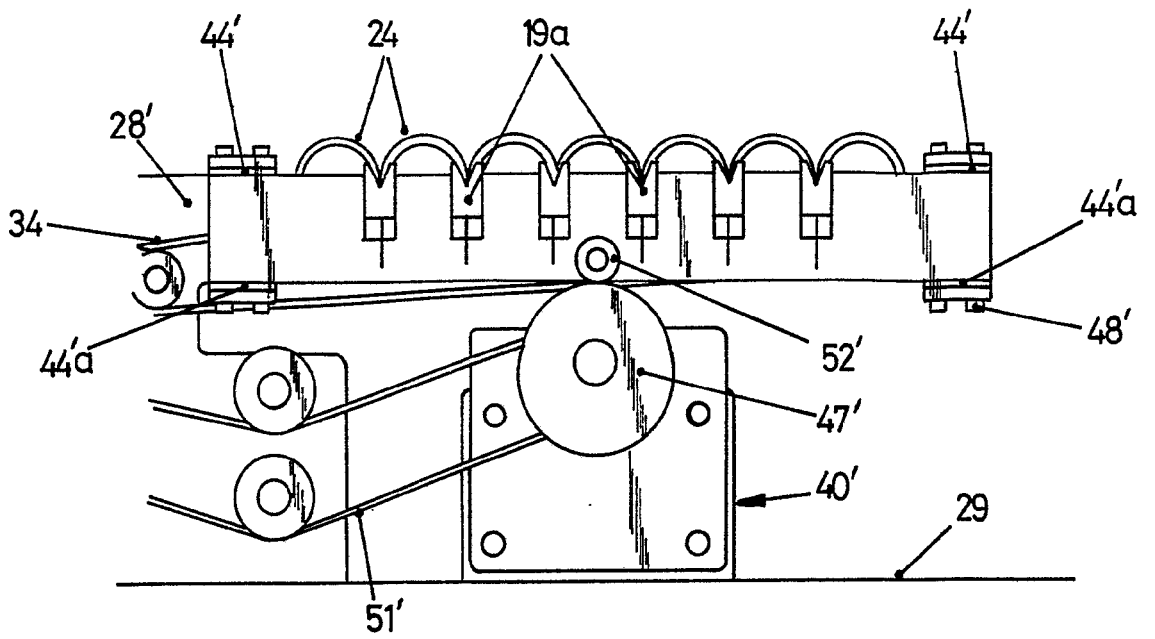


FIG. 6

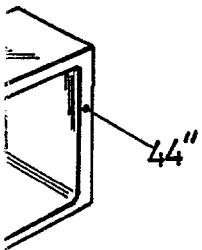


FIG. 8

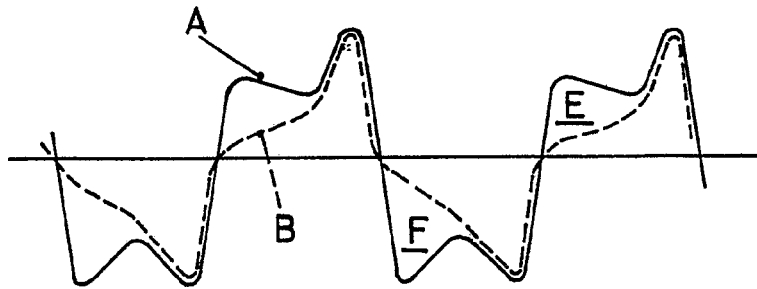


FIG. 9

Escala varia

MADRID.

El Ag

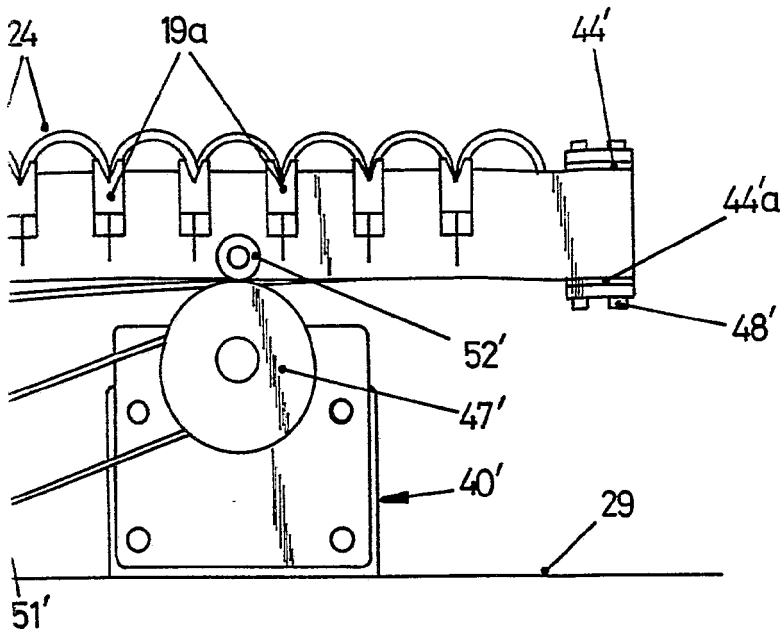
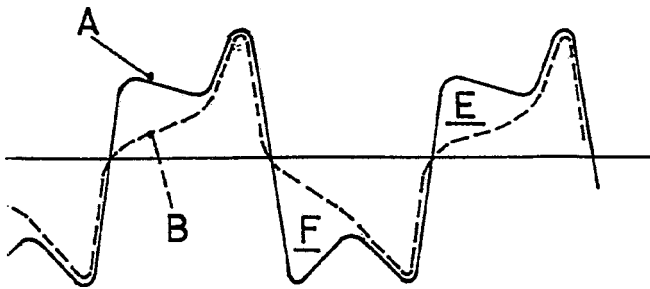


FIG. 6



Escala variable

FIG. 9

MADRID.

El Agente

[Handwritten signature]