



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 396**

51 Int. Cl.:
D03D 51/12 (2006.01)
D03D 51/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03025790 .1**

86 Fecha de presentación : **11.11.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1424415**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2004**

54 Título: **Telar de tejeduría con accionamiento modulado y método de control de la máquina de tejer con variación de la velocidad de accionamiento.**

30 Prioridad: **28.11.2002 IT MI02A2532**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es: **Promatech S.p.A.**
Via Case Sparse, 4
24020 Colzate, Bergamo, IT

72 Inventor/es: **Gallizioli, Angelo y**
Panzetti, Andrea

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 290 396 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Telar de tejeduría con accionamiento modulado y método de control de la máquina de tejer con variación de la velocidad de accionamiento.

Datos de la invención

La presente invención se refiere a un telar de tejeduría de accionamiento modulado y a un método de control de la máquina de tejer que emplea dicho telar.

Técnica anterior

Como se conoce, el sistema de accionamiento de un telar de tejeduría comprende convencionalmente al menos un motor principal capaz de accionar un árbol principal por medio de un embrague de fricción y un volante adecuados. El árbol principal, en adición al movimiento de transmisión a los componentes principales, tales como el batán y, en los telares de pinzas, las pinzas reales, acciona también los árboles secundarios que controlan otros componentes, por ejemplo, la máquina de tejer. Además, uno o más motores auxiliares pueden ser contemplados para el funcionamiento del telar a una velocidad lenta o a contramarcha.

En el pasado, los esfuerzos estaban siempre dirigidos hacia garantizar una velocidad de funcionamiento todo lo uniforme que era posible del telar, a pesar del hecho de que las fuerzas de inercia y los momentos resistentes variaban un cierto número de veces dentro del mismo ciclo de funcionamiento del telar. Para este propósito, se usaba un volante, representando dicho volante un sistema mecánico eficaz capaz de absorber un momento, durante las fases en que el momento resistente disminuía, y restaurar dicho momento durante las fases en las que el momento resistente aumentaba, evitando de ese modo una pérdida excesiva de potencia (en particular, durante los picos de aceleración) y logrando una cierta uniformidad de funcionamiento. Con este sistema, además, era posible usar sistemas de accionamiento con una potencia limitada, y por lo tanto de un coste limitado, consiguiendo todavía un consumo de potencia y una velocidad de rotación uniformes del árbol principal.

Debido a la rotación uniforme del árbol principal, era posible establecer de una manera segura y repetible la ley de movimiento de los componentes individuales (por ejemplo, el batán, los lizos, las pinzas, etc.) por medio de cadenas cinemáticas adecuadas, tales como sistemas de manivelas y levas. Un ejemplo importante de estos mecanismos cinemáticos está representado por el sistema de levas de tornillo de paso variable bien conocido para el accionamiento de las pinzas, por ejemplo como también se describe en el documento EP 164.627.

Recientemente, han aparecido los telares equipados con sistemas de accionamiento directos, expuesto con otras palabras, sistemas en los que ya no se usa un volante para regular la velocidad durante el ciclo de funcionamiento. Un ejemplo de este telar se describe en el documento EP-A-1.158.081.

Dichos telares de tejeduría equipados con sistemas de accionamiento directo permiten que el programa de tejido se establezca de acuerdo con las características físicas del hilo y las condiciones que le rodean en las cuales trabajan dichos telares.

Se ha hallado, no obstante, que hay algunas circunstancias que muestran la conveniencia de hallar soluciones más ventajosas que las ofrecidas por la técnica conocida.

Uno de estas exigencias relacionada con el tejido,

que surge cuando se teje con diversos hilos con un telar de chorro de aire es la de mantener el comportamiento de la trama todo lo constante que sea posible (repetibilidad) durante la inserción, a pesar de la variabilidad en las características físicas y las condiciones de carga que se producen en el arranque y la terminación del carrete de hilo de trama. Actualmente es posible tener en cuenta esta variabilidad de una manera muy limitada, por ejemplo, por medio de sistemas de "control de aire" usados en los telares de chorro de aire, controlando dichos sistemas las tensiones impartidas en los hilos de trama mediante la regulación del caudal del aire que sale por la tobera.

Además, hay otros muchos factores que varían con las características del hilo. Por ejemplo, algunos hilos son muy sensibles al rozamiento contra las pinzas, requiriendo por lo tanto el establecimiento de un largo tiempo de abertura de la calada para permitir la inserción de la trama sin dificultad, algo que inevitablemente disminuye la velocidad media del telar; en otros casos se puede tolerar una mayor cantidad de rozamiento, permitiendo por tanto incrementar la velocidad de tejido.

Una exigencia más se produce con hilos naturales, sintéticos o artificiales afelpados que tienen una resistencia relativamente baja y por lo tanto requieren en cualquier caso una velocidad de inserción suficientemente baja del hilo de trama y consecuentemente la baja velocidad del telar completo.

Todos estos requisitos individuales son satisfechos en los telares de la técnica anterior que usan grupos concretos de mecanismos de leva o cinéticos asociados con los componentes de tejido que deben ser modificados dependiendo de las condiciones concretas que regulan los mecanismos cinemáticos de los componentes de leva de modo que las leyes del movimiento se redefinen de tal modo que tienen un funcionamiento eficiente en las nuevas condiciones. Esto, como se comprende, es algo complejo.

Por ejemplo, en el caso de un telar de chorro de aire es conveniente poder adaptar el funcionamiento del telar en el momento de inserción de la trama (duración de la inserción y momento de llegada) que puede ser a su vez determinado basándose en el hilo. Los problemas que surgen debidos a un momento de llegada de la trama incorrecto y otros problemas asociados con una "trama floja" y una "trama entrante" se resuelven ordinariamente reduciendo la velocidad del telar o cambiando, mecánicamente (es decir con la sustitución de las levas del batán), el tiempo disponible para la inserción.

El Solicitante por el contrario ha decidido desestimar la solución usual, investigando áreas totalmente nuevas y dejando a un lado teorías y hallazgos establecidos existentes actualmente en este campo, para poder obtener un telar que supere al menos parcialmente los inconvenientes de la técnica anterior.

El documento 5.522.434 describe un telar textil en el que el miembro de accionamiento principal del telar es acelerado o retardado por medio de la conmutación magnética del motor eléctrico que funciona alternativamente como un motor de corriente continua o como un generador de corriente continua.

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención, por lo tanto, es obtener el máximo beneficio del sistema de accionamiento directo proporcionando un bucle de accionamiento directo que es controlado de una manera

eficiente para obtener el mejor resultado en términos de tejido. Este resultado se logra saliéndose de una manera original de la solución tradicional de intentar conseguir continuidad y uniformidad de funcionamiento, y buscando por el contrario de una manera original e inventada el mejor modo posible de explotar las nuevas posibilidades y flexibilidad ofrecida por un telar de accionamiento directo.

Una nueva tecnología para controlar el motor se aplica, explotando dicha tecnología la posibilidad de variar, dentro de un ciclo o de varios ciclos, la velocidad de dicho motor, y por lo tanto de al menos el árbol principal del telar, para variar de modo correspondiente la ley de movimiento de los componentes de tejido principales (batán, pinzas, lizos) asociados con el mismo.

Una realización preferida permite que las variación en velocidad sea gestionada ventajosamente aumentando la duración del periodo de inserción del hilo de trama (una fase que es indudablemente crítica para la calidad de la tela final) como se necesite y acortando correspondientemente una porción del ciclo de trabajo que sea menos crítica (por ejemplo, el golpeo de batán) para recuperar el tiempo "perdido".

Según un primer aspecto, por lo tanto, se proporciona un telar de accionamiento directo en el que la velocidad de rotación del motor único es modificada al cabo de uno o más ciclos.

Según un aspecto más, la velocidad del motor se modifica dentro del ciclo basándose en los requisitos de un componente principal del tejido, siendo determinada la ley de movimiento de los otros componentes basándose en la primera. De esta manera, por ejemplo, es posible definir la curva de baja velocidad del motor para obtener la ley de movimiento deseada de las pinzas que usan un mecanismo que es sencillo y económico (por ejemplo, en los casos del mecanismo de tornillo puede ser usado un sistema con un paso constante, en vez de un paso variable. La velocidad de funcionamiento media del telar, no obstante, es constante.

Según otro aspecto, la velocidad del motor es modificada para que satisfaga "el valor medio" de las necesidades de funcionamiento globales del telar, optimizando el comportamiento general del mismo; por ejemplo, como ya se ha mencionado, obteniendo una reducción en la velocidad durante la parte del ciclo en la que se realiza la inserción, de modo que se dispone de una mayor cantidad de tiempo con el batán en la posición trasera y de modo correspondiente se dispone de una mayor cantidad de tiempo con la calada abierta. Esta situación es particularmente conveniente para aquellos artículos tejidos que usan un telar de chorro de aire (por ejemplo hilos sintéticos) para los cuales la fase de cruce de los hilos coincide con, o difiere ligeramente, el periodo de tiempo de de batido del telar.

Según otro aspecto más, la ley de movimiento del motor se varía gradualmente de un ciclo a otro, por ejemplo, para tener en cuenta las variaciones en las características de desenrollamiento del hilo de trama entre el carrete lleno y el vacío; en particular, el periodo de tiempo durante el cual la calada se mantiene abierta para la inserción de la trama se reduce gradualmente tras la reducción del hilo todavía almacenado en el carrete.

Según la invención, se proporciona un telar de accionamiento dual, es decir, con un accionamiento pa-

ra los componentes principales y otro accionamiento para la maquina de tejer, en el que se establece una variación independiente en la velocidad de los dos motores principales del telar para regular y variar independientemente la ley de movimiento del telar y de la máquina de tejer y reducir más la necesidad de sustitución de componentes de control mecánicos (por ejemplo, levas y mecanismos cinemáticos) para conseguir una mayor flexibilidad y eficiencia operativas. Según otro aspecto, la invención proporciona un método para controlar el tejido de un telar en el que el instante de llegada del hilo de trama es detectado por medio de sensores adecuados (por ejemplo, fotocélulas, etc.), estableciendo la progresión estadística de la llegada de la trama en función del tiempo y modificando la velocidad, dentro de un ciclo, de al menos el motor principal (si es necesario también de la máquina de tejer) para alterar la duración del tiempo disponible para la inserción sobre la base de dicho establecimiento. También se contempla, preferiblemente, el funcionamiento combinado con el dispositivo de control de aire, que está diseñado para lanzar los hilos de trama en los telares de chorro de aire.

Otro aspecto más de la invención se refiere a un método que contempla la determinación de la ley de movimiento del motor principal basándose en los parámetros de resistencia de los hilos de trama para establecer, para cada hilo único de trama (en el caso de un artículo que considera la inserción de diversos hilos de trama con diferentes características de resistencia), el tiempo correcto y suficiente para la inserción de dicho hilo de trama, con el régimen de circulación de aire correcto de modo que el hilo no se rompa, aumentando o reduciendo en correspondencia de una manera óptima el tiempo disponible para la inserción. Ventajosamente, por medio del tratamiento estadístico del número de roturas de trama, es posible modificar el cálculo del perfil de la velocidad del telar como una función de los diferentes hilos de trama sin operaciones de detención, manteniendo siempre las tensiones que actúan sobre los hilos individuales por debajo del límite máximo (ajustables por ejemplo por medio de los parámetros de circulación de aire del dispositivo de chorro de aire) dentro de las condiciones de funcionamiento específicas.

Breve descripción de los dibujos

Más propiedades y ventajas características del telar y el método de control asociado según la invención se evidenciarán claramente a partir de la descripción detallada de las realizaciones siguientes de la misma, proporcionadas a modo de ejemplo e ilustradas también en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es un diagrama que muestra tres curvas a modo de ejemplo que ilustran la velocidad de rotación de la leva de batán en función del tiempo;

la Figura 2 es un diagrama que muestra tres curvas para la aceleración del batán, correspondientes a las curvas de la Figura 1;

la Figura 3 es un diagrama que muestra tres curvas para el desplazamiento del batán, correspondientes a las curvas de la Figura 1; y

la Figura 4 es un diagrama que muestra tres curvas para la velocidad lineal del batán, correspondientes a las curvas de la Figura 1.

Descripción detallada de algunas realizaciones preferidas

Los telares de referencia que pueden ser usados para poner en práctica la enseñanza de la presente in-

vención son por ejemplo aquellos descritos en la solicitud de EP 01830717.7 o en el documento EP-A-1.158.081. Consecuentemente, la estructura general de ese tipo de telar no se describirá detalladamente.

Según la invención, el motor de accionamiento directo para accionar los componentes principales del telar está controlado y regulado de modo que varía la velocidad según diferentes criterios, con el objeto de tener en cuenta el efecto sobre los componentes accionados en términos mecánicos y de tejeduría, no obstante, sin desprestigiar el aspecto de la eficiencia de la energía.

Según una primera realización, la velocidad del motor de accionamiento directo del telar se modifica según una ley de movimiento dada que es idéntica para cada ciclo.

En un primer caso, la ley de la velocidad se define de modo que controla de la manera deseada un componente de tejeduría específico, por ejemplo, el movimiento del par de pinzas de un telar de pinzas.

Consecuentemente, las pinzas pueden por ejemplo ser controladas por medio de un dispositivo de tornillo que tiene un paso constante en vez variable, al mismo tiempo que la ley de movimiento optimizada durante la inserción se consigue por medio del ajuste de la velocidad de motor. Además, un perfil de leva concreto correspondiente para el accionamiento del batán y la máquina de tejeduría se diseña para obtener las leyes del movimiento óptimo deseadas.

En un segundo caso, la ley o perfil de la velocidad del motor se define de modo que optimiza el comportamiento del telar, principalmente en términos de tejeduría.

Ventajosamente, en el caso de un telar de chorro de aire, se puede considerar, según la invención, reducir la velocidad del motor principal durante la inserción del hilo de trama. La reducción durante la fase de inserción proporciona la ventaja de mayor tiempo disponible tanto con respecto al batán como con respecto a la máquina de tejer, en particular para aquellos artículos en los que el cruce sobre los hilos de urdimbre no difiere grandemente, en términos de fase, del golpeteo del peine.

En cualquier caso, un ejemplo de un perfil de la ley puede contemplar un compartimento lineal de la velocidad de rotación, con un máximo en el batido (0° del telar) y un mínimo a 180° del telar. De esta manera el par motor requerido es constante con una desaceleración de 0° a 180° y constante con una aceleración de 180° a 360°.

Esta ley básica puede ser modificada entonces para incluir varias variaciones en la velocidad de diferente valor y también una forma diferente (sinusoidal, polinómica).

Como se puede comprender, en el primer caso mencionado con relación a un telar de pinzas, la solución de la invención origina considerables ventajas en términos de simplificación mecánica, flexibilidad de utilización (por consiguiente mayor rapidez en el intercambio del artículo), reducción de gastos; el tornillo de paso constante ya de por sí ofrece un claro beneficio comparado con el tornillo de paso variable, con una mejora en la conexión bloque/tornillo de deslizamiento, menores presiones hertzianas y por lo tanto un incremento en la fiabilidad (es decir, menos juego originado por el desgaste y mayor duración); en el segundo caso mencionado, se obtienen ventajas en términos de productividad y límite elástico.

Según una realización más, la ley de la velocidad es modificada de un ciclo a otro.

Por ejemplo, en un telar de chorro de aire, se proporciona un dispositivo para controlar la llegada de la trama, comprendiendo dicho dispositivo dos sensores fotoeléctricos por medio de los cuales es posible detectar desviaciones de los valores reales del momento de llegada de la trama de los valores estimados. Procesando estos valores a lo largo del tiempo es posible definir una curva de comportamiento para el hilo de trama que llega (que depende de factores medioambientales, características físicas del carrete, etc.) basándose en las cuales pueden ser introducidas variaciones adecuadas en la velocidad del motor.

En particular, en el caso en que se detecta un retardo creciente en la llegada del hilo de trama con respecto a la fase de referencia del ciclo de funcionamiento, será posible modificar el perfil de la velocidad del motor para proporcionar así una fase de retardo en correspondencia con la inserción de la trama.

Si, además, se proporciona un dispositivo de control de aire sobre la tobera de chorro de aire, es posible coordinar la variación en la velocidad del motor con los parámetros de duración de la inserción y caudal dentro de los valores máximos permitidos para el hilo concreto.

Las modificaciones de la velocidad del motor a lo largo del tiempo pueden ser definidas además basándose en funciones estadísticas adecuadas que usan como un parámetro, en adición a los momentos de apertura de la calada y a las señales suministradas por el sensor de llegada de la trama, también un índice de relación con el número de roturas a lo largo del tiempo. Una vez en posesión de las enseñanzas inventadas ofrecidas en esta memoria, cualquier persona experta en la técnica es capaz de adaptar adecuadamente estas funciones estadísticas para regular la ley de movimiento.

Debido a esta característica adicional, es posible tener en cuenta, por ejemplo, la frecuencia de rotura de los hilos de urdimbre y, especialmente en un telar de pinzas, la relación entre las roturas en las zonas laterales y las roturas totales. Esta relación es una medida de una interferencia dañina existente entre las pinzas y la boca de la calada de la urdimbre; por medio del ajuste adecuado del perfil de la velocidad es por el contrario posible resolver este problema variando los perfiles de movimiento de la máquina tejedora, realizando la elevación más o menos rápida de los hilos de urdimbre, y modificando de nuevo la velocidad de movimiento del motor de la máquina de tejer.

Según la invención el telar está equipado con un sistema de accionamiento dual, es decir, tiene un primer motor para los componentes de la tejedora principales (por ejemplo el batán para el telar de chorro de aire; el batán y las pinzas para el telar de pinzas) y un segundo motor para la máquina tejedora, estando montados ambos con sistema de accionamiento directo. Preferiblemente el primer motor está diseñado para "detectar y seguir" (la posición o la velocidad) el segundo motor, por lo que el último debe tener normalmente una mayor potencia.

Como un resultado de esta disposición, es posible conseguir incluso una mayor flexibilidad puesto que se eliminan conexiones mecánicas adicionales y por lo tanto los resultados en el control de la velocidad de la primera unidad son independientes de los de la segunda unidad. Los dos motores están conectados

juntos de una manera no mecánica, por medio de una unidad de control electrónico, y por lo tanto es muy fácil ajustar los perfiles de funcionamiento individuales.

Es por tanto posible obtener, además de las ventajas ya vistas anteriormente en el caso de un motor individual, un amplio rango de variaciones en la velocidad del motor de la máquina de tejer (y opcionalmente, pero no necesariamente del telar también) para proporcionar las leyes de movimiento más adecuadas que dependen de los diferentes artículos; es posible obtener, por ejemplo, una separación más o menos marcada de los hilos de urdimbre que depende del tipo de hilo o del artículo que es tejido.

Ventajosamente, según el método de la invención, dichas variaciones en la velocidad de los dos motores independientes del telar y la máquina de tejer están correlacionadas con los datos estadísticos tales como el tipo y número de roturas de trama/urdimbre detectados por el sistema de control.

Se debe señalar también que, según el estado de la técnica, los movimientos de los hilos de urdimbre, definidos por los medios de la máquina de tejer, son más o menos rápidos como una función, entre otras cosas, de diversos artículos. Dichos movimientos son obtenidos actualmente por medio de mecanismos de la máquina de tejer (levas para lizos y engranajes externos, moduladores jacquards, etc.).

Según la invención se emplea un perfil de velocidad variable, por ejemplo, con un perfil lineal, sinusoidal o polinómico de modo que es posible obtener diferentes movimientos de los hilos de urdimbre modificando los parámetros del motor en vez de sustituyendo los mecanismos anteriormente mencionados (levas, etc.).

Se debe tener en cuenta que la variación en la ley de movimiento del motor se establece adecuadamente como un compromiso entre diversos requisitos, que incluyen minimizar los momentos torsores aplicados al motor, no excediendo ciertos límites de carga en el comportamiento dinámico del sistema, y optimizando las leyes del movimiento de los diversos componentes de la tejedora (pinzas, peine, máquina de tejer).

Algunos posibles ejemplos de la variación de velocidad, con las implicaciones asociadas, se proporcionan más adelante.

En un telar de chorro de aire, con un sistema de accionamiento dual separado, que tiene una velocidad media de 970 rpm, una variación de velocidad de +/- 30 rpm fue obtenida con un motor sin escobillas que tenía un momento torsor nominal de 30 Nm. Considerando que el tiempo permitido para la inserción de la trama es medio ciclo (180 grados de telar), fue posible conseguir una desaceleración, en el medio ciclo, igual al 1,5% en el caso de una variación lineal; en el caso de una variación sinusoidal, esta desaceleración fue de tanto como del 2,2%; se ha de tener en cuenta que un porcentaje del 2,2% corresponde a alrededor de 4 grados de telar a la velocidad media de 970 rpm.

A la misma velocidad media de 970 rpm, una variación en la velocidad de +/- 150 rpm (que requiere un momento torsor nominal del motor igual a alrededor de 100 Nm) produce una desaceleración igual al 7,7% en el caso de una variación lineal y una desaceleración del 12% en el caso de una variación sinusoidal correspondiente a alrededor de 18 grados o 4 milisegundos a la velocidad media).

Las desaceleraciones de porcentajes (durante la fase de inserción de la trama) corresponden a un incremento de porcentaje igual en el valor a través del telar.

La ley de movimiento del batán varía como un resultado de las variaciones sinusoidales alrededor del acuerdo mencionado con las curvas mostradas en las Figuras que se acompañan.

Como puede comprenderse, con el método según la invención es posible lograr una serie de resultados ventajosos en relación con los problemas encontrados en la técnica anterior.

Una variación en el movimiento del telar se produce de tal modo que permite el funcionamiento óptimo de los diversos componentes de la tejedora, haciendo posible por lo tanto obtener un producto textil que tiene una calidad mejorada y menor coste.

En particular, es posible reducir la velocidad del telar durante la fase de inserción de la trama, para mantener una velocidad media durante un ciclo de telar más alta que la velocidad en la fase de inserción, con la ventaja de un incremento en la productividad.

Como un resultado de la nueva técnica descrita en esta memoria, es también posible realizar un cambio de artículo sin tener que modificar mecánicamente el telar, variando simplemente algunos parámetros de un panel de control (consola), con una evidente ventaja en términos de flexibilidad de utilización.

Por otra parte, se consigue una flexibilidad operacional de la máquina de tejer tal que, finalmente el perfil de movimiento de los hilos de urdimbre puede ser modificado dependiendo de los diversos artículos, mientras se mantiene una alta productividad global.

Además, según el método de la invención es posible relacionar la variación del perfil de la velocidad (por ejemplo, de la máquina de tejer de un telar de pinzas de accionamiento dual) con estadísticas que se refieren a la rotura de los hilos de urdimbre (en particular a la relación de las roturas en las zonas laterales con las roturas de hilo totales), siendo determinadas dichas estadísticas por medio de un dispositivo controlador.

Se ha de tener en cuenta, sin embargo, que la invención no está limitada a las realizaciones ilustradas anteriormente, que representan solamente ejemplos no limitativos del alcance de la invención, dentro de la cual son posibles numerosas variaciones, todas ellas dentro del alcance de una persona experta en la técnica, sin salirse de ese modo del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Telar de tejeduría que comprende al menos una máquina tejedora para definir los movimientos de los hilos de urdimbre, un batán, miembros de inserción de la trama, y un motor principal que acciona al menos el batán y los miembros que insertan el hilo de trama, funcionando dicho motor a una velocidad variable basada en las necesidades textiles predeterminadas,

siendo dicha velocidad del motor variable dentro de cada ciclo de funcionamiento del telar, dependiendo de las diferentes tramas individuales que se han de insertar y siendo dicha velocidad del motor variable durante diversos ciclos sucesivos de funcionamiento del telar, **caracterizado** porque

un segundo motor mecánicamente independiente del motor principal se considera también para accionar dicha máquina tejedora, funcionando también dicho segundo motor a una velocidad variable basada en las necesidades textiles predefinidas.

2. Telar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha velocidad variable sigue un perfil de la ley de modo que, se proporciona una desaceleración durante la inserción del hilo de trama, con respecto a una velocidad nominal de rotación del motor.

3. Telar según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicha velocidad variable es una función lineal del tiempo transcurrido.

4. Telar según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicha velocidad variable sigue una función polinómica en función del tiempo transcurrido.

5. Telar según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicha velocidad variable sigue una función sinusoidal en función del tiempo transcurrido.

6. Telar según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho telar es de un tipo de pinzas y el perfil de la velocidad del motor principal se establece sobre la base del perfil de la velocidad requerida por las pinzas, siendo determinado el movimiento de los otros miembros de la tejedora por medio de sistemas de levas o mecanismos cinemáticos equivalentes, como una función de dicho perfil de la velocidad establecido del motor principal.

7. Telar según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se proporciona además con un dispositivo para detectar el momento de llegada del hilo de trama, siendo capaz dicho dispositivo de detectar el desplazamiento en el tiempo del momento de llegada del hilo de trama, estando ajustado el perfil de la velocidad del motor principal en base a dicho desplazamiento en el tiempo detectado.

8. Telar según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho perfil de velocidad variable del motor se establece también sobre la base de la señal suministrada por un detector de rotura de hilo.

9. Telar según la reivindicación 8, en el que la señal de dicho detector de rotura de hilo es una función ponderada del número estadístico de roturas de hilos en relación con su distancia desde las zonas laterales de la tela.

35

40

45

50

55

60

65

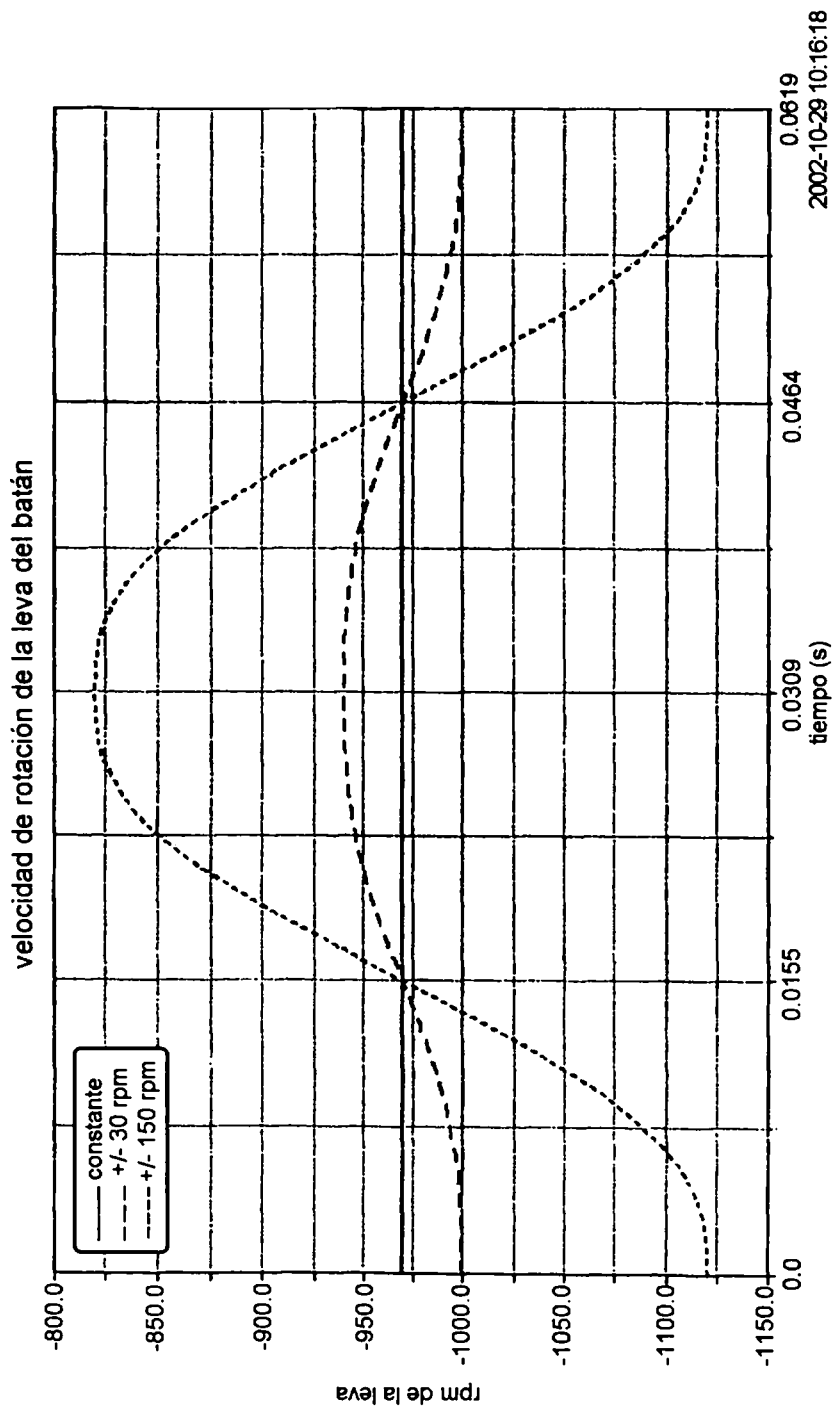


FIG. 1

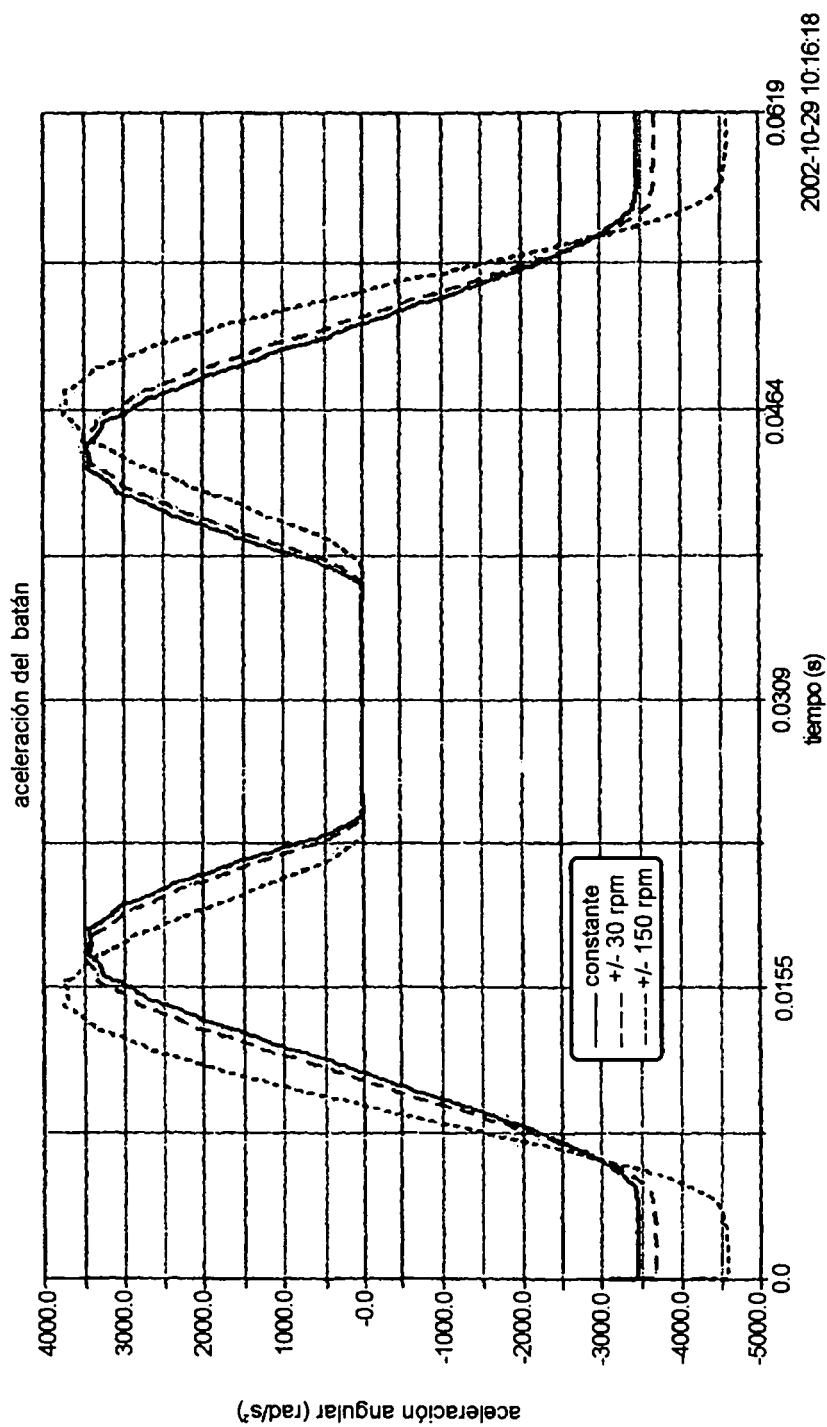


FIG. 2

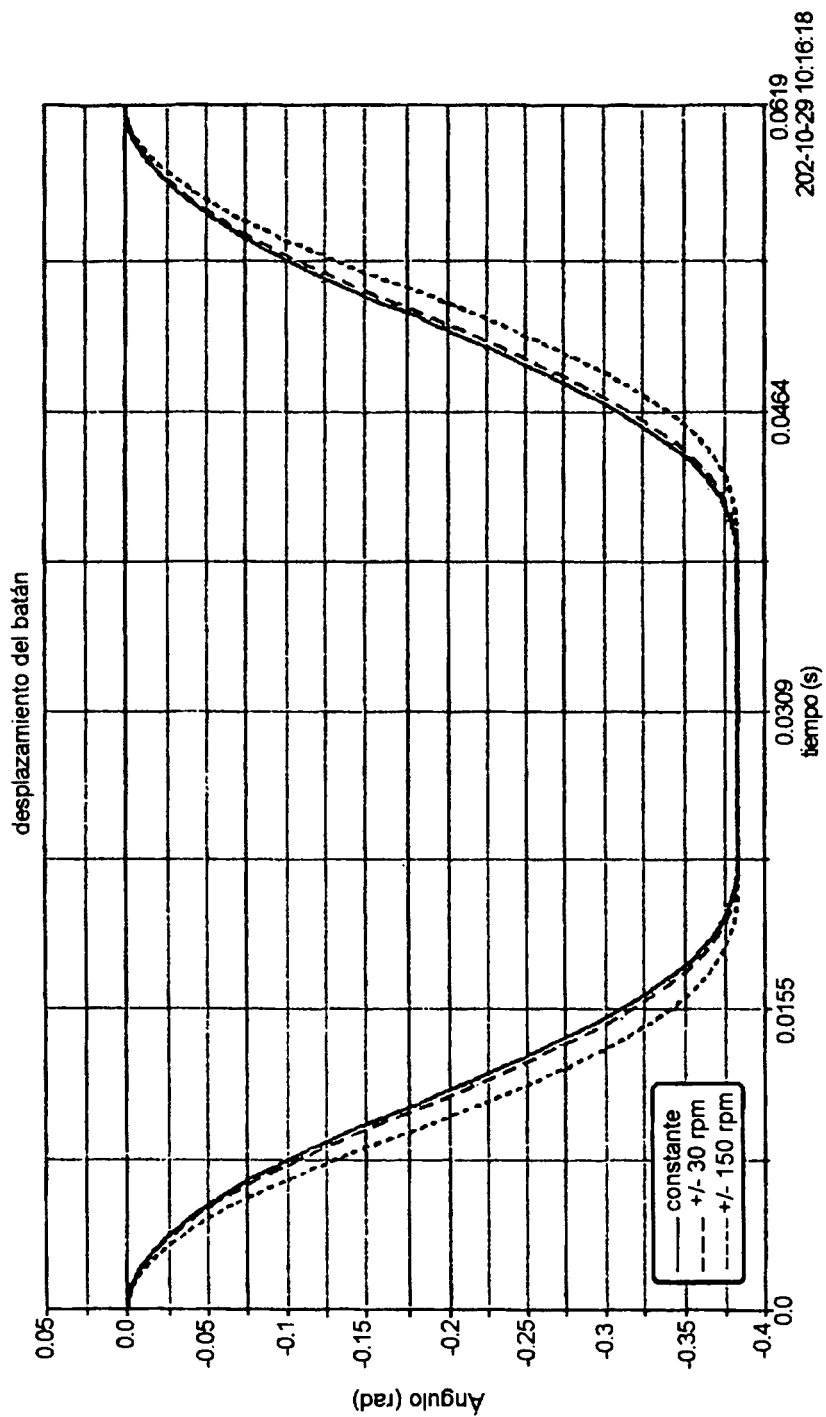


FIG. 3

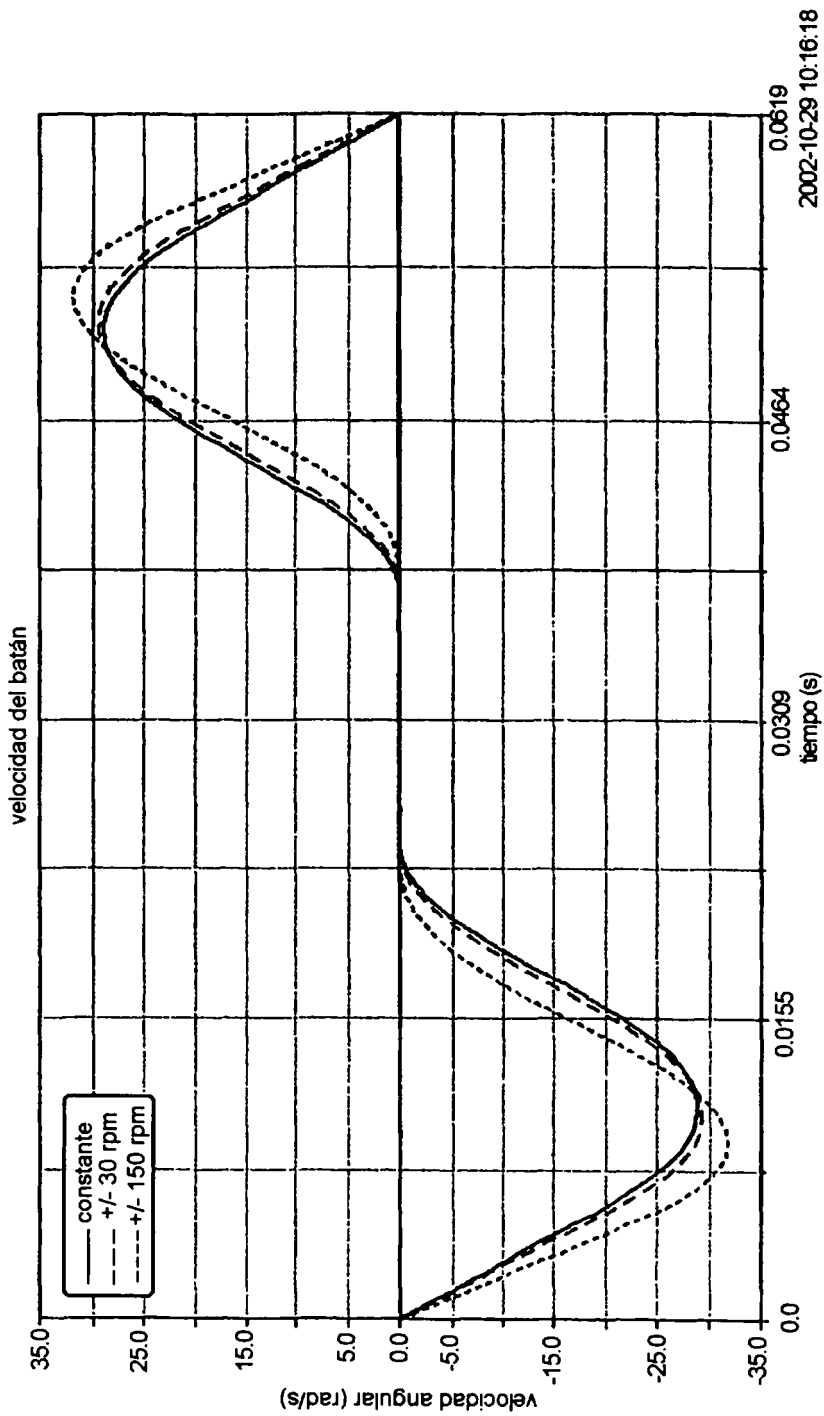


FIG. 4