

S/Ref.: A.234

N/Ref.: O.G. 21.300/ms.



PATENTE DE INVENCIÓN

389864

389864

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>D01</u>
SUBCLASE <u>11</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"DISPOSITIVO PARA EL MANDO AUTOMATICO DE LA MUDADA DEL
HILO DE HUSADAS DE CONTINUAS DE ANILLOS O DE CONTINUAS
DE RETORCER".

Solicitante: ATLAS-MAK MASCHINENBAU GmbH, entidad alema
na, con domicilio en Falckensteiner Strasse,
2-4. KIEL 17. (Alemania).

Inventores: D. Rolf Neubert, D. Klaus Bruckert y
D. Friedrich Wachendorf,

389864



5. El invento se refiere a un mando automático de la mudada del hilo de canillas de continuas de anillos o de continuas de retorcer, cuyos husos, no frenados o frenables durante la parada, se proveen de soportes fijos para la reducción de la tracción del hilo, en especial de los llamados dedos de hilado, para el hilado con balón reducido.

10. El hilado y el retorcido con soportes de huso para reducir la tracción del hilo, es conocido en general. Modernamente también se impuso con éxito el hilado con los llamados dedos de hilado (prolongación en forma de dedo con varios codos, montado en la parte superior del huso); sin embargo, también en este caso surgen todavía deficiencias, desde el punto de vista de la extracción perfecta de la canilla, durante la mudada. El objeto del invento es suprimir estas insuficiencias.

15. Como se sabe, los hilos que se enrollan durante el hilado alrededor del soporte de huso deben dejar libre el soporte para que sea posible sacar las canillas llenas de los husos; si esto no sucede automáticamente, es necesario realizarlo a mano. Además, para colocar las canillas vacías es necesario que el principio del hilo, que se debe presionar entre el huso y la canilla, sea cubierto correctamente por la canilla. Esto último significa que el principio del hilo, es decir la longitud de hilo procedente de la canilla anterior y extrapegada debajo de la husada, no debe ser, contada desde el punto de arranque, demasiado larga, lo que significa que la longitud de hilo a retener no debe ser inferior o superior a un margen de longitud relativamente estrecho y previamente determinado por la extracción de las canillas. Cuando se hila con dedos de hilado ya no es posible controlar esto,



de manera que se brinda la ocasión de eliminar simultáneamente los dos defectos mencionados.

- También se conocen dispositivos electroneumáticos automáticos que giran el guía-hilos durante el hilado con dedos de hilado y que deben girar el guía-hilos en un instante apropiado, que sin embargo no se consigue con seguridad o en modo alguno, siendo también posible que los guía-hilos giren con lentitud. La consecuencia de ello es que el hilo no se separa del huso y que se obtienen hilos con una longitud excesiva; cada uno o muchos de los husos de un lado de la máquina se tienen que separar del hilo manualmente tanto durante como después de la extracción.
- 5.
- 10.

- También se sabe que para el extraplegado debajo de la husada, necesario para la extracción de la canilla, se reduce, antes de la conexión del motor de accionamiento, el número de revoluciones de éste y el número de revoluciones del huso, y que, después de la desconexión, se deja que la máquina y los husillos se paren automáticamente o se frenan con mayor o menor suavidad inmediatamente después de la desconexión.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



rada libre y en una segunda parte con parada frenada.

- Se comprobó que el giro de los guiahilos se tiene que producir en un margen de magnitud muy limitado del número de revoluciones de parada del huso y que su movimiento -
5. tiene que ser instantáneo para que los hilos separados del huso queden completamente libres antes de producirse la parada de los husos. El margen de tiempo en el que se debe producir el giro de los guiahilos es tan pequeño, que sólo se puede conseguir con imanes de corriente alterna con funcionamiento muy rápido. Para que el margen de tiempo para
10. el giro no sea reducido adicionalmente por el frenado de la parada del huso, se realiza el frenado después del giro del guiahilos.

- La emisión del impulso para ambos procesos se puede producir simultáneamente y para un determinado número de revoluciones del huso por medio de los conocidos dispositivos electrónicos de control del número de revoluciones. Esta situación se describe por medio de los siguientes ejemplos.
- 15.

20. La figura 1ª: Huso en movimiento con los llamados dedos de hilado y con canilla ya mudada durante el bobinado de la reserva de hilo.

La figura 2ª: Huso en movimiento, como en la figura 1ª, pero poco después del giro hacia arriba del guiahilos.

25. La figura 3ª: Huso parado al extraer la canilla.

La figura 4ª: Diagrama de la relación entre la reducción del número de revoluciones del huso y el tiempo de frenado.

30. La figura 5ª: Diagrama que representa los hilos separados del dedo de hilado como función del número de revoluciones de la parada del huso.

3898643M



La figura 6ª: Diagrama que representa el número de revoluciones de parada del huso y la velocidad de suministro de hilo como función del tiempo.

5. La figura 7ª: Diagrama que representa la longitud del hilo de mudada como función del tiempo.

La figura 8ª: Esquema de la construcción y del funcionamiento, según el invento, del mando.

10. La figura 1ª representa una canilla ya mudada (portaros descendido) sobre un huso con dedo de hilar para el hilado con balón reducido, durante el bobinado de la reserva de hilo final con parada libre y poco antes de la conexión, según el invento, del giro del guíahilos y del frenado y de la parada final del huso. El hilo 1 pasa desde arriba por el guíahilos 2, rodea con varias espiras 3 el vástago 5 del dedo de hilado 6, curvado a ambos lados del eje central 4, pasa del bisel 7 del huso al corredor 8 del aro 18, fijado al portaros 17, formando un balón 9 reducido y se enrolla en el extremo inferior libre 10 de la canilla 11 en forma de reserva de hilo 13 situada debajo del cuerpo de hilo 12 de la husada 14. Las espiras de reserva de hilo 13 se deslizan al extraer la husada 14 sobre el huso desnudo 15, al mismo tiempo que se rompe el hilo de unión 16 con la husada 14 (véase la figura 3ª).

15. La figura 2ª representa el huso de la figura 1ª poco después de la conexión del giro del guíahilos y del frenado de la parada final del huso. El giro del guíahilos 2 se ha producido de forma instantánea; el huso 15 con la husada 14 ejecuta sus últimas revoluciones poco antes de la parada. Las espiras de hilo 3 alrededor del dedo de hilado, vástago 5, comienzan a devanarse; la reserva de hilo 13 aumentó en un determinado número de espiras. Al pararse la máquina, las espiras

20.

25.

30.



13 MAR 1964

del guíahilos 3 se han devanado alrededor del dedo de hilado, de manera que el dedo de hilado 6 está totalmente libre de hilo. La reserva de hilo 13 alcanza la longitud de hilo prevista, correcta para el nuevo principio de una husada.

5. La Figura 3ª: El huso está parado. La husada 14 se eleva. La reserva de hilo 13 comienza a deslizarse del extremo inferior 10 de la canilla sobre la parte superior 15 del huso. Al continuar el ascenso de la husada se rompe el hilo de unión 16 con la husada 14 por encima de las espiras de reserva 13, que se hallan ahora sobre el huso, produciéndose la rotura aproximadamente en 19. Sobre el huso 15 debe permanecer una cantidad de espiras de reserva comprendida entre una cantidad máxima todavía admisible y una cantidad mínima necesaria para la colocación de la canilla 11 siguiente.

10. La figura 4ª: El factor decisivo para la iniciación del proceso de mando para el giro del guíahilos es el número de revoluciones del huso, es decir que durante la parada de la máquina (línea a) con el motor desconectado se dispara, con un número de revoluciones exactamente definido y por medio de un dispositivo de control electrónico del número de revoluciones, un impulso que conecta el electroimán, que provoca el giro del guíahilos y que al mismo tiempo frena el motor (punto b).

20. El giro realmente exacto del guíahilos sólo se puede conseguir con un electroimán de corriente alterna, a causa de su atracción rápida. Para el electroimán de corriente alterna que entra en consideración se obtiene un tiempo de atracción aproximado de $t_A = 65$ ms. Un electroimán de corriente continua comparable requiere, por el contrario, un tiempo de atracción aproximado de $t_A = 900$ ms. Después de que el guíahilos -
- 25.
- 30.



3

ha girado unos 90° se separan los hilos del dedo de hilado, de manera que se devanan del dedo de hilado. En el instante en el que el hilo se ha devanado totalmente del dedo de hilado, se tiene que haber frenado la máquina hasta su parada. Cuando los guíahilos se conectan demasiado tarde, el dedo de hilado vuelve a captar el hilo después de la parada libre. Cuando la conexión se produce prematuramente no se devana el hilo.

5.

10.

La superficie rayada es una medida de la revolución del huso después del giro del guíahilos. Como se desprende de la figura 4ª, se obtiene la siguiente relación (véase la lista de referencias al final de la descripción):

15.

$$z = \frac{nspi^+ \cdot t_B}{2}$$

Además, es válido: $z = f(h)$

Altura grande del guíahilos- Tendencia: mayor tensión del hilo entre el dedo de hilado y el cilindro de alimentación, menos espiras del hilo alrededor del dedo de hilado.

20.

Altura pequeña del guíahilos - Tendencia: menor tensión del hilo entre el dedo de hilado y el cilindro de alimentación, más espiras de hilo alrededor del dedo de hilado.

25.

$$t_B = f(nspi^+) = C \cdot nspi$$

C = - constante, contiene el retardo de frenado de la máquina después del accionamiento del freno. C se tiene que determinar experimentalmente para cada tipo de máquina.

30.



Por ejemplo: $C = 1/42 \text{ s}^2$

De aquí resulta:

$$z = \frac{n\text{spi}^+ \cdot t_B}{2} = \frac{n\text{spi}^+ \cdot C \cdot n\text{spi}^+}{2} = \frac{n\text{spi}^{+2} \cdot C}{2}$$

5.

$$n\text{spi}^+ = \sqrt{\frac{2z}{C}}$$

En la práctica se obtienen por ejemplo los siguientes

10. valores:

$z_{\min} = 2,5$ espiras altura máxima del guíahilos

$z_{\max} = 3,5$ espiras altura mínima del guíahilos

Como valor medio se obtiene $z = 3$ espiras

15.

$$n\text{spi}^+ = \sqrt{\frac{2z}{C}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3}{1/42 \text{ s}^2}} = 19,3 \text{ s}^{-1}$$

$$n\text{spi}^+ = 950 \text{ min}^{-1}$$

De aquí resulta un número de revoluciones

20.

$n\text{spi}^+ = 950 \text{ min}^{-1}$ para el instante de conexión (véase figura 5ª).

La figura 5ª: Este número de revoluciones de conexión $n\text{spi}^+ = 950 \text{ min}^{-1}$ para el giro del guíahilos también dio buen resultado en la práctica. El cálculo se basó en una máquina de hilo de estambre con un total de 216 husos.

25.

La superficie rayada representa el margen que se puede considerar todavía como admisible en la práctica, ya que los hilos todavía adheridos al dedo de hilado forman a lo sumo una a media espira alrededor del dedo de hilado.

30.

Los hilos devanados del dedo de hilado se represen-



3 MAR

tan en % por medio de la referencia d.

- La figura 6ª: Para obtener además una longitud de hilo de mudada L constante, regulable e independiente del número de revoluciones del huso (nspi), se completó el mando -
5. con las siguientes funciones: el punto de partida para el extraplegado debajo de la husada es el número de revoluciones mas bajo, todavía admisible desde el punto de vista tecnológico. El número de revoluciones del huso se reduce conmutando el motor principal del número de revoluciones de servicio
 10. del huso al número de revoluciones de extraplegado U. Inmediatamente después de alcanzar el número de revoluciones de extraplegado (véase figura 6ª, instante t_1) se produce el descenso del portaaeros (e) mientras que el motor principal sigue girando con un número de revoluciones, equivalente al
 15. número de revoluciones de extraplegado debajo de la husada del huso. Después de un tiempo exactamente definido por medio de un temporizador se desconecta el motor principal (figura 6ª, instante t_2). El motor gira sin frenado hasta que alcanza el número de revoluciones equivalente al número de
 20. revoluciones de conexión ajustado en el dispositivo de control del número de revoluciones (figura 6ª, instante t_3). A continuación se produce el frenado del motor principal y el giro del guíahilos (g), como se describe más arriba.

- Dado que, para una misma revolución del hilo, el
25. número de revoluciones del huso es proporcional a la velocidad de alimentación de la máquina, la superficie rayada de la figura 6ª representa la longitud del hilo de mudada. La longitud L del hilo de mudada equivale por lo tanto al valor medio aritmético de la superficie rayada limitada por la curva $L = f(t)$ entre los límites t_1 y t_4 .
 - 30.



$$L_{uw} = \frac{1}{T_{uw}} \int_{t_1}^{t_4} f(t) dt = \frac{1}{T_{uw}} \int_{t_1}^{t_4} L(t) dt$$

5. La figura 7: Modificando el instante t_2 se desconecta el motor principal antes (t_{21}) o después (t_{22}), obteniendo con ello una longitud de mudada L mayor o menor.

10. Una vez determinada la longitud de mudada óptima y fijado el instante t_2 , la longitud de los hilos de mudada es constante de una husada a otra, ya que el extraplegado por debajo de la husada (descenso del portaros en el instante t_1) se produce siempre con el mismo número de revoluciones de extraplegado.

15. El mando para el extraplegado, descrito más arriba, dio muy buen resultado en la práctica, comprobándose que la exactitud reproducible de la longitud del hilo de mudada oscila entre 2 y 3 cm. Este valor es totalmente suficiente en la práctica.

20. La figura 8ª; El esquema de funcionamiento representa el principio de construcción y el proceso del mando.

- 1.- Iniciación de la mudada por medio de interruptores de final de carrera (26).
- 2.- El motor principal (21) se lleva hasta el número de revoluciones de mudada.
25. 3.- Al alcanzar el número de revoluciones de mudada arranca el motor de mudada (28), el portaros (17) desciende y el motor principal (21) sigue girando con el número de revoluciones de mudada.
30. 4.- Después de un tiempo exactamente definido por un temporizador del circuito de mando (29) se desconecta el motor



principal (21) y se para sin frenado.

- 5.- Cuando el motor principal (21) y el huso (15) alcanzan el número de revoluciones de conexión para el giro del guíahilos (2), el dispositivo de control del número de revoluciones (24) dispara un impulso. El impulso excita el electroimán de corriente alterna (25) (giro del guíahilos) y el freno del motor principal (22) (el motor 21 es frenado hasta pararse).

REFERENCIAS NUMERALES Y ABREVIATURAS

- 10. a = parada libre del motor.
- b = iniciación del frenado y del giro del guíahilos.
- C= = Constante - Retardo de la máquina después de actuar el freno.
- d = hilos en % liberados por el dedo de hilado.
- 15. e = punto de descenso del portaaaros.
- g = giro del guíahilos.
- h = distancia entre la punta del dedo de hilado y el guíahilos.
- L = longitud del hilo de mudada.
- 20. l_{uw} = longitud del hilo de mudada.
- ms = milisegundos.
- min^{-1} = número de revoluciones del huso por minuto.
- ns_{pi} = número de revoluciones de servicio del huso.
- ns_{pi}^+ = punto de conexión - número de revoluciones del huso en el instante del giro del guíahilos.
- 25. s = segundo.
- T_{uw} = tiempo total de mudada.
- t = tiempo de parada del huso.
- t_A = tiempo de atracción del imán
- 30. t_B = tiempo de frenado.



- t_1 = instante en el que se alcanza el número de revoluciones de mudada
- t_2 = instante en el que se desconecta el motor principal.
- 5. t_3 = ajuste del dispositivo de control del número de revoluciones, giro del guíahilos y accionamiento simultáneo del freno.
- t_4 = instante en que se para el huso.
- u = número de revoluciones de mudada.
- 10. z = revoluciones del huso después del giro del guíahilos.
 Función de la altura del guíahilos.
 - 1 hilo.
 - 2 guíahilos.
 - 15. 3 espiras.
 - 4 eje central.
 - 5 vástago (soporte del huso).
 - 6 dedo de hilado.
 - 7 bisel del huso
 - 20. 8 corredor
 - 9 balón del hilo.
 - 10 extremo inferior libre de la canilla.
 - 11 canilla.
 - 12 cuerpo de hilo.
 - 25. 13 reserva de hilo.
 - 14 husada
 - 15 huso
 - 16 hilo de unión
 - 17 portaaros.
 - 30. 18 aro.
 - 19 punto de rotura.

389864

3 MAR



- 21 motor principal.
- 22 freno del motor (para el motor principal)
- 23 tacodinamo (genera una tensión proporcional al número de revoluciones).
- 5. 24 dispositivo de control del número de revoluciones (impulsos cuando se rebasa un determinado número de revoluciones)
- 25 electroimán de corriente alterna (gira el guíahilos)
- 26 interruptor de final de carrera (inicia el extraplegado)
- 10. 27 transmisión de extraplegado.
- 28 motor de extraplegado.
- 29 dispositivo de mando
- 30 dispositivo de señalización

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como un ejemplo de realización práctica del mismo, solamente cabe añadir que en dicho ejemplo es posible introducir cambios de materias, formas y disposición de sus elementos, siempre que tales alteraciones no supongan variación sustancial en el objeto reivindicado.

20.

N O T A

25. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO PARA EL MANDO AUTOMATICO DE LA MUDADA DEL HILO DE HUSADAS DE CONTINUAS DE ANILLOS O DE CONTINUAS DE RETORCER", con Prioridad: Solicitud de Patente en Alemania nº P 20 26 542.3-26 de fecha 30 de Mayo de 1.970, según las características esenciales de las siguientes:

30.



13 MAR. 1941

REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo para el mando automático de la mudada del hilo de husadas de continuas de anillos o de continuas de retorcer, cuyos husos, no frenados o frenables durante la parada, se proveen de soportes fijos para la reducción de la tensión del hilo, en especial de los llamados dedos de hilado, caracterizado por el hecho de que el giro de los guías hilos se produce, por medio de un electroimán, después de la desconexión del accionamiento de la máquina y de los husos y con un determinado número de revoluciones del huso durante la parada de éste, a través de un generador de impulsos eléctrico, en especial a través de un dispositivo de control del número de revoluciones, ajustable a este número de revoluciones.

2ª.- Dispositivo para el mando automático de la mudada del hilo de husadas de continuas de anillos o de continuas de retorcer, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el ajuste del instante del giro del guías hilos se realiza en un dispositivo electrónico de control del número de revoluciones con un determinado número de revoluciones de parada del huso y según la fórmula $n\pi^{\pm} = \sqrt{\frac{2z}{c}}$, y por el hecho de que el giro del guías hilos se produce instantáneamente por medio de un electroimán de corriente alterna y por el hecho de que el impulso del dispositivo de control del número de revoluciones dispara al mismo tiempo el frenado del motor principal para la parada final del huso.

3ª.- Dispositivo para el mando automático de la mudada del hilo de husadas de continuas de anillos o de continuas de retorcer, según la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que el instante de la desconexión del motor principal, después del descenso del portaaros se puede fijar exactamen-



te antes o después, con lo que se determina la longitud del hilo de mudada, que permanece constante de una husada a otra, independientemente del número de revoluciones del huso y del título de hilo.

5. 4ª.- "DISPOSITIVO PARA EL MANDO AUTOMATICO DE LA MUDADA DEL HILO DE HUSADAS DE CONTINUAS DE ANILLOS O DE CONTINUAS DE RETORCER",

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, a 3 de Abril de a.971.

ATLAS-MAK MASCHINENBAU GmbH.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

389864

ATLAS-MAK MASCHINENBAU GmbH.

3 HOJAS - Hoja 1



- 3 ABR 1971

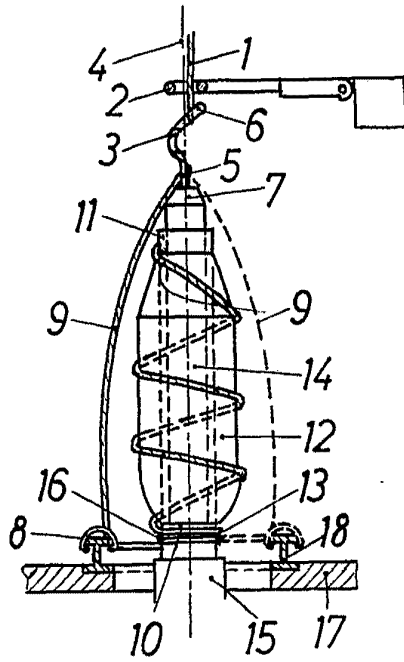


Fig.1

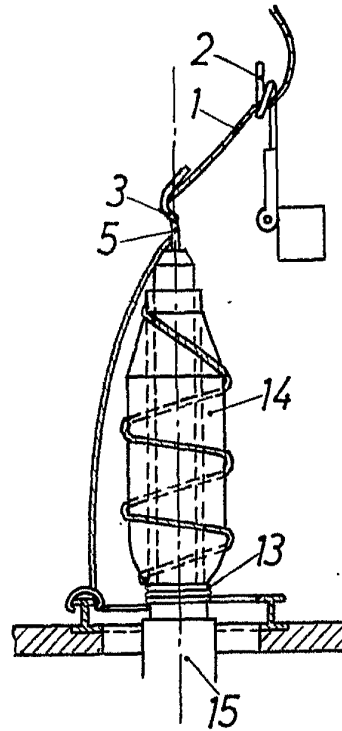


Fig.2

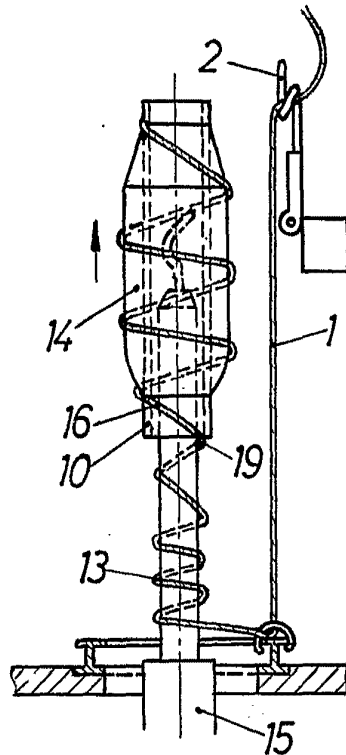


Fig.3

Escala variable

Madrid, - 3 ABR. 1971
 ATLAS-MAK MASCHINENBAU GmbH
 P.P.
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P.P.

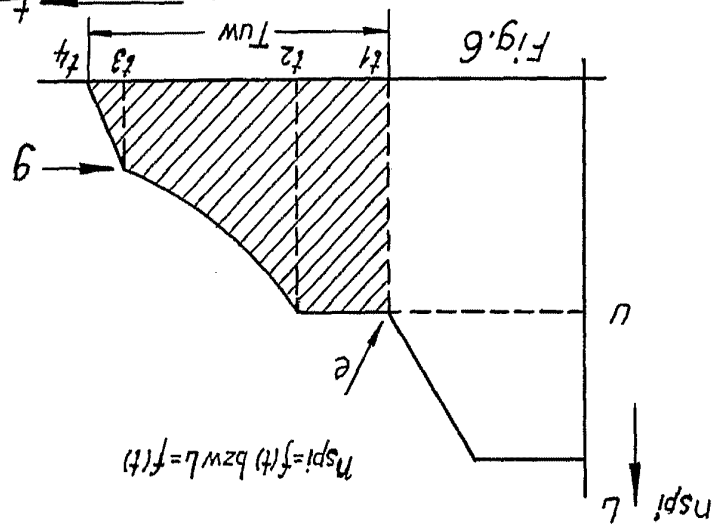
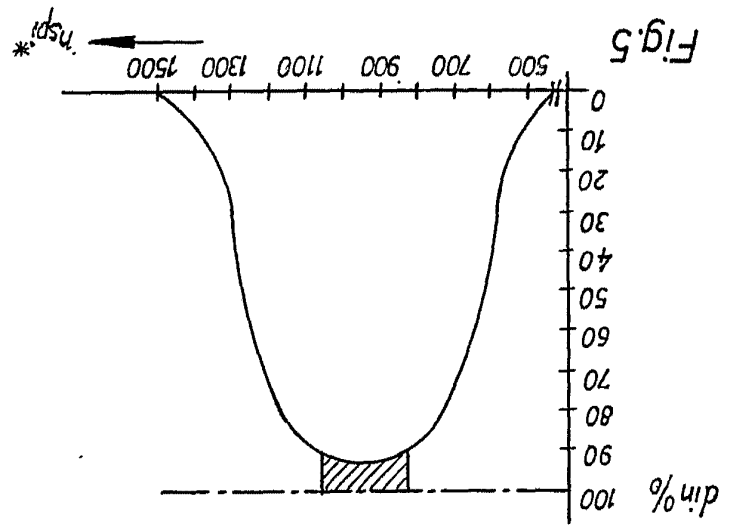
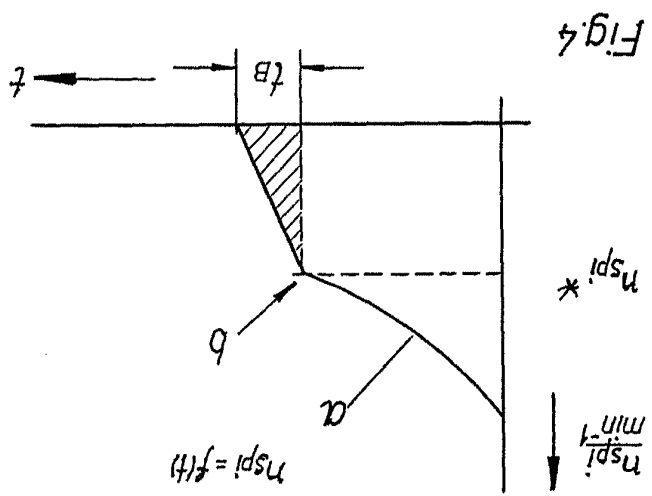
[Signature]
 Firmado: M. Dolores Jerquera

509004

ATLAS-MAK MASCHINENBAU GmbH 3 HOJAS- Hoja 2



- 3 ABR 1971



Escala variable

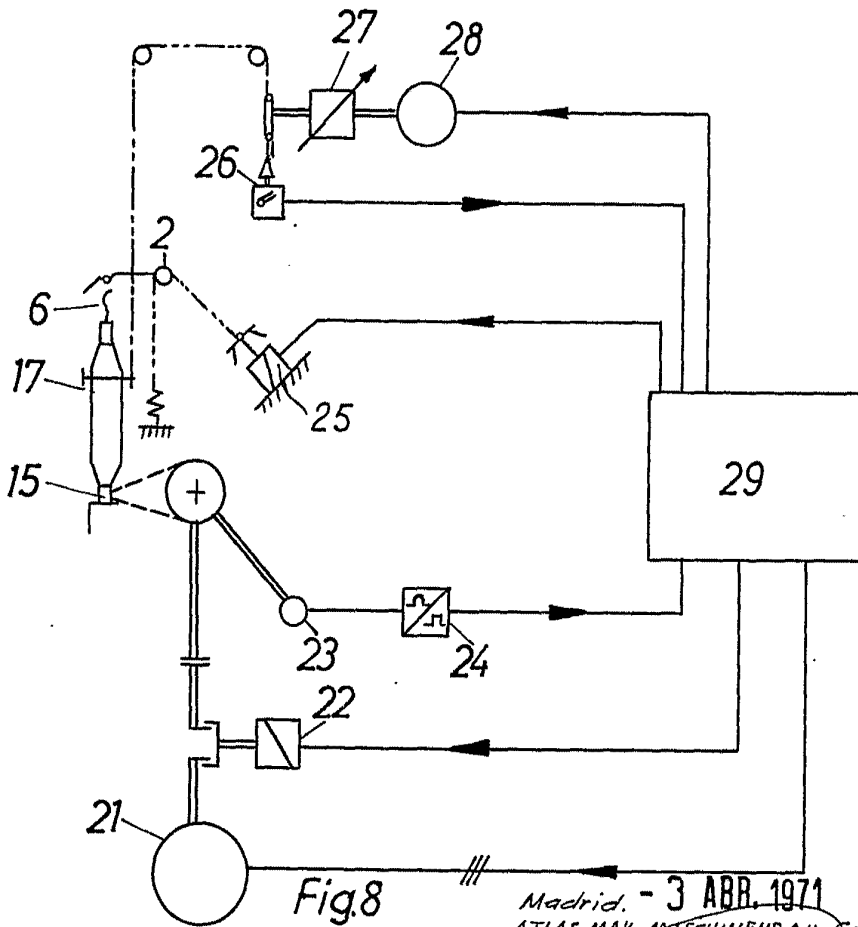
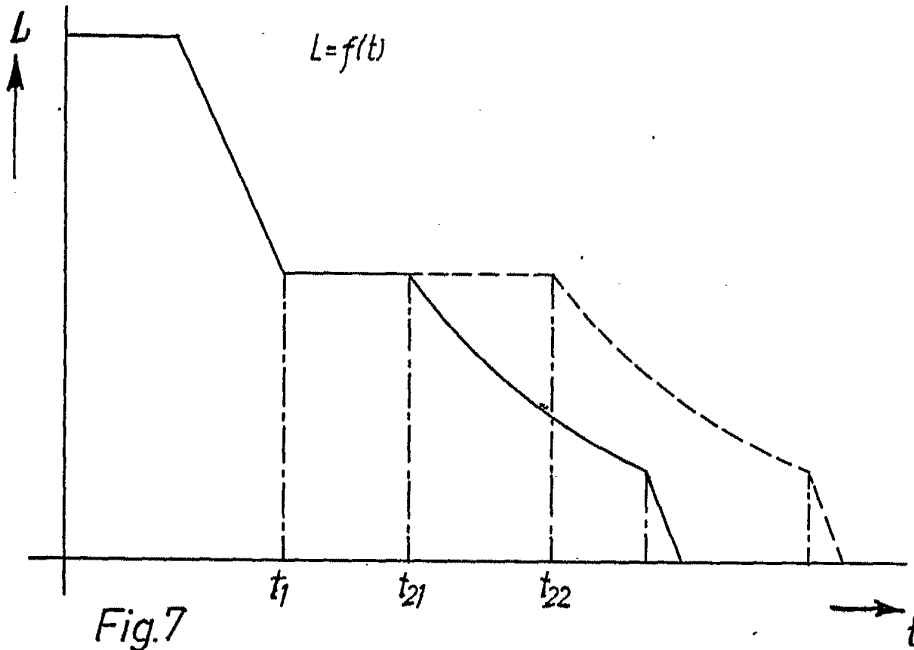
- 3 ABR 1971

Madrid, ATLAS-MAK MASCHINENBAU GmbH

F.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Handwritten signature

Firmado: M.ª Dolores Jorquera



Escala variable

Madrid. - 3 ABR. 1971
 ATLAS-MAX MASCHINENBAU GmbH
 P. P.
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.

[Handwritten signature]
 Madrid. M.ª Dolores Jaquero