



PATENTE **18442**
DE
INVENCION

a favor de COMERCIAL ESPAÑOLA PARA LA DIFUSION INDUSTRIAL,
S.A., entidad española, domiciliada en Tarrasa (Barcelona),
Calle Doctor Calsina, 298, por "SISTEMA FLUIDODINAMICO PA-
RA EL ACCIONAMIENTO DE LA MESA PORTA-AROS EN MÁQUINAS CON-
TINUAS DE HILAR".

Int. Cl.º: 0014
- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El accionamiento de la mesa porta-aros de las máquinas continuas de hilar, utilizadas en la hilatura de materias textiles diversas, se lleva a cabo normalmente por medio de dispositivos mecánicos o electromecánicos que, a pesar de su uso generalizado, no dejan de tener ciertos inconvenientes, entre los que se puede mencionar, a título de ejemplo, su complicación estructural y exposición a desgastes naturales, y la complejidad de cualquier operación de ajuste necesaria.
- 5.
10. Por otra parte, la creciente demanda de una ma-



yor productividad, crea la necesidad de una mejora en los ciclos de trabajo de las máquinas indicadas, en el sentido de reducir los periodos de reparación y revisión o puesta a punto para realizar un trabajo determinado.

5. La presente invención tiene por base la tarea de llenar esta laguna y su objeto es un nuevo sistema de accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar, de funcionamiento fluidodinámico, óleodinámico en el caso que se describirá a título de ejemplo, y mediante el cual se reduce de manera sensible los inconvenientes mencionados.

10. En el sistema de acuerdo con la invención la mesa porta-aros de la máquina continua de hilar está conectada con el vástago de pistón de un primer cilindro accionador de doble efecto que se halla unido cinemáticamente con un segundo cilindro de doble efecto, cuyo vástago de pistón está unido, a su vez, a una parte fija de la máquina, estando las cámaras de trabajo de los dos cilindros conectados con una fuente de fluido de presión por
15. intermedio de sendos grupos de servoválvulas, maniobrados de manera que los correspondientes al primer cilindro accionador accionan éste para proporcionar la carrera alternativa del porta-aros, en tanto que los correspondientes al
20. segundo cilindro accionador son gobernados de manera que accionan éste para proporcionar la elevación de dicho porta-
25. aros, estando el conjunto de grupos servoválvulas subordinados a medios de control relacionados con los mecanismos de la continua para llevar a cabo un ciclo completo de



formación de una husada.

En una forma preferida de la invención la unión cinemática entre los dos cilindros de doble efecto está constituida por una conexión rígida, de forma que ambos forman un solo cuerpo y el primero de ellos sigue exactamente los desplazamientos del segundo.

5.

Asimismo de acuerdo con la invención y desde un punto de vista más específico, las dos cámaras de trabajo del primer cilindro accionador de doble efecto están conectadas con una fuente de fluido a presión y una descarga por intermedio de una servoválvula inversora, pilotada por medios de control que comprenden finales de carrera dispuestos para interrumpir el funcionamiento alternativo en respuesta a la llegada del primer cilindro accionador a uno u otro de sus extremos de carrera de elevación. Estos medios de control pueden estar constituidos por una segunda servoválvula inversora, cuyas salidas se encuentran unidas a los cilindros piloto de la primera válvula y cuyas entradas están conectadas en paralelo con las de la misma, estando conectados los cilindros piloto de esta segunda servoválvula unidos con las salidas de la primera por intermedio de sendas válvulas de final de carrera interruptoras, de posición abierta o comunicante en reposo. Este grupo de servomando es pilotado, preferiblemente, a través de una electroválvula dependiente del funcionamiento de la máquina de hilatura.

10.

15.

20.

25.

De acuerdo con otra característica de la invención el grupo servoválvula correspondiente al segundo



- cilindro accionador de doble efecto, está constituido por una electroválvula inversora de tres posiciones y dos circuitos, cuyas salidas están unidas a cámaras respectivas de dicho cilindro accionador en tanto que sus entradas estan conectadas a una fuente de fluido a presión y a una descarga, provista de una posición central de interrupción y cuyos solenoides piloto están escitados por medios eléctricos que dependen del funcionamiento de la máquina de hilatura, para proporcionar los movimientos de elevación y descenso generales de la mesa porta-aros. Por otra parte, una de las cámaras de trabajo de este cilindro accionador se halla conectada con una bomba de fluido, conectada con un accionador de fluido a presión que, a su vez, se halla subordinado a medios de control que son accionados en uno de los extremos de carrera del pistón del primer cilindro accionador, para proporcionar la elevación progresiva de la mesa porta-aros.
- 5.
- 10.
- 15.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

20.

En dichos dibujos, la figura 1 es una esquema funcional general del conjunto del sistema en una versión óleodinámica con pilotaje en parte óleodinámico y en parte eléctrico; las figuras 2 a 7 muestran diversas fases de la formación de una husada con el empleo del circuito de la figura primera; la figura 8 es un diagrama que resu-

25.



me las fases de trabajo representadas en las figuras anteriores, en función del tiempo, y la figura 9 representa, en perspectiva esquemática, una disposición práctica del grupo accionador óleo-dinámico que forma parte del circuito de la figura primera, en relación con mecanismos asociados de la máquina continua de hilar.

En las figuras 1 y 9 se ha representado un grupo accionador óleo-dinámico, indicado con la referencia general -1- y que comprende dos cilindros de doble efecto -2 y 3- con pistones - 4 y 5- que definen en ellos sendos pares de cámaras -6 y 7- y -8 y 9-, estando estos pistones unidos a vástagos de pistón respectivos -10 y 11- que sobresalen por los extremos más alejados de dichos cilindros. El vástago -11- está articulado mediante el eje -12- a soportes -13- que se hallan unidos rígidamente a una parte fija -14- de la máquina. El vástago -10- tiene unido el extremo de una cadena -15- que se enrolla sobre la polea -16-. Esta polea se encuentra fijada sobre el árbol -17-, montado sobre cojinetes fijos a la máquina y al que también son fijas las poleas -18, 19 y 20-, portadores de las cadenas de suspensión y accionamiento de los dispositivos antibalón, guiahilos y mesa porta-aros, respectivamente -21, 22 y 23-.

Los dispositivos indicados, adecuadamente guiados en la máquina, en realidad penden de dichas cadenas, de forma que el peso del conjunto tiende a mantener extendido el grupo accionador -1-, y , dentro de éste, son cámaras de presión positiva la superior, -6-, del cilindro



-2- y la inferior -9-, del cilindro accionador -3-.

Los indicados cilindros son accionados por medios óleo-dinámicos que se describirá más adelante, desde un grupo convencional, alimentador de aceite a presión

5. y que comprende la bomba -24- accionada por el motor -25- y los accesorios usuales como filtros de aspiración y descarga -26 y 27-, y un regulador de presión de suministro -28-, conectado entre los conductos de presión y descarga -29 y 30-, El manómetro -31- permite conocer
10. en todo momento la presión de trabajo de la instalación.

Los conductos -29 y 30- llegan, por una parte por los pasos -32 y 33- a las entradas de una electroválvula inversora -34- de tres posiciones y dos circuitos, y, por la otra, el -30- a la entrada de una electroválvula interruptora -35- a través de un regulador de caudal

15. -36-, en tanto que el -29- se prolonga en el rebosadero -37- que llega hasta una cámara o depósito de aceite -38- que forma parte del grupo accionador -1- y cuyo objeto será descrito más adelante.

20. La válvula inversora -34- tiene una posición de interrupción central, de manera que puede ser puesta en cualquiera de sus posiciones de paso inversas por excitación de sus solenoides respectivos -39 y 40-. Las dos salidas de esta válvula tienen unidos los conductos
25. -41 y 42- que desembocan en las cámaras -8 y 9-, respectivamente, del cilindro de elevación -3-. Estos conductos tienen reguladores de caudal -43 y 44- y dos válvulas de retención -45 y 46-, que abren en el sentido de alimenta-



cción de la cámara de cilindro respectiva y se hallan interenclavadas a través de los pasos -47 y 48- de manera que cada una de ellas es anulada (mantenida abierta) cuando recibe presión la otra. Curso abajo del regulador de caudal -43- se encuentra un limitador de presión de final de carrera, -49-, que descarga en el conducto -33- de retorno al depósito general de aceite.

5. La lectroválvula -35- es de dos posiciones y un circuito, con retorno elástico y accionada por un solo solenoide -50-. De su salida parte el conducto -51- que se bifurca hasta una de las entradas de cada una de sendas válvulas inversoras de dos posiciones y dos circuitos, indicadas con las referencias -52 y 53- respectivamente; las otras dos entradas de estas válvulas están unidas mediante los conductos -54 y 55- con el conducto de retorno -37-.

10. Las salidas de la servoválvulas óleo-dinámica -52- están unidas mediante los pasos -56 y 57- con las cámaras -6 y 7-, respectivamente, del cilindro de accionamiento alternativo -2-; las salidas de la servoválvula -53-, asimismo óleo-dinámica, están unidas por los conductos -58 y 59- con los cilindros piloto -60 y 61- de la servoválvula -53- están conectados con los pasos -56 y 57- a través de conductores -64 y 65- en los que se hallan intercaladas sendas válvulas interruptores - 66 y 67-.
15. en versión de final de carrera y que proporcionan la condición depaso en la posición de reposo, no accionada. Existen finalmente los estranguladores -68 y 69- en derivación
20.
25.



con los cilindros piloto -62 y 63-, cuya misión se deducirá de la descripción del funcionamiento del sistema.

5. Los finales de carrera -66 y 67- se hallan montados, en relación con la mesa porta-aros, u otra parte de la máquina que se mueve sincónicamente con ella, de manera que son accionados en los extremos de la carrera de la misma, a fin de anular el movimiento alternativo del cilindro -2- en estas posiciones.

10. El funcionamiento del sistema descrito puede ser explicado como sigue:

15. Se supone que la máquina continua de hilar se encuentra parada en una fase correspondiente al paro total, o sea, en la posición de antes de empezar un ciclo de formación de una husada. El grupo generador hidráulico -24/25- se encuentra parado; las válvulas -34 y 35- en las posiciones de interrupción representadas en la figura 1; las válvulas -52 y 53- se encuentran en las posiciones opuestas a las representadas, y los pistones -4 y 5- se encuentran en los extremos inferiores de sus cilindros respectivos -2 y 3-. Por consiguiente, la mesa porta-aros -70- se encuentra, respecto de las púas de hilar -71-, en su posición más baja, correspondiente al punto origen de la gráfica representada en la figura 8, que representa el movimiento combinado de la mesa porta-aros como composición de los dos movimientos proporcionados por los cilindros -2 y 3-; la línea gruesa representa el movimiento de elevación a cargo del cilindro -3-, en tanto que la línea más fina representa el movimiento alternativo, producido



por el cilindro -2-. Se supone, por otra parte, que la máquina comprende una disposición de circuito eléctrico convencional, fácilmente imaginable, que permite realizar las funciones que se describirá.

5. Una señal manual, emitida mediante el pulsador eléctrico de puesta en marcha de la máquina, pone en funcionamiento la central óleo-dinámica -24/25- de forma que en el conducto -30- se tiene aceite a presión regulada mediante el ajuste del dispositivo -28-, que
10. devuelve al depósito general de la instalación hidráulica el acéite no consumido. Al mismo tiempo excita el solenoide -40- de la electroválvula -34-, de forma que ésta pasa a la posición inversa o de pasos cruzados. El aceite que llega del conducto -30- por el -33- pasa a
15. la línea -42- atravesando libremente la válvula de retención -46- y la válvula de retención del regulador de caudal -44-; al mismo tiempo, por el conducto -48- enciava en la posición abierta la válvula de retención -45- de la línea -41-. El aceite que llega a la cámara -9-
20. del cilindro -3- desplaza hacia abajo el conjunto de cilindro accionador -1-; el aceite contenido originalmente en la cámara -8- del mismo cilindro -3- vuelve al depósito de reserva de la instalación por la línea -41-, atravesando el regulador de caudal -43-, que condiciona la
25. velocidad de ascenso del porta-arosm la válvula de retención -45-, mantenida abierta, y el paso correspondiente de la válvula -34-, hacia los conductos -32 y 29-.



El descenso del cilindro accionador -1- se traduce en la elevación del porta-aros -70-. Un final de carrera eléctrico, situado a la altura deseada, es accionado por dicho porta-aros y pone en marcha el motor de la continua cuando se alcanza la altura de principio -MI- (figura 2). Al mismo tiempo interrumpe la excitación del solenoide -40-, de forma que la electroválvula pasa a la posición de interrupción representada y el cilindro -3- queda bloqueado positivamente a la altura alcanzada. La misma maniobra excita el solenoide -50- de la electroválvula -35-, que pasa a la posición abierta o de conducción, de forma que el aceite a presión del conducto -30- pasa por el regulador de caudal -36- y la válvula -35- a la línea -51- de alimentación del sistema hidráulico productor del movimiento alternativo de plegado, del porta-aros.

Como que las válvulas -52 y 53- se encuentran en las posiciones opuestas a las representadas en la figura 1, el aceite pasa, por una parte a través de la válvula -53-, al conducto -59- y al cilindro piloto -61- de la válvula -52- sin producir ningún efecto ya que éste ya se encuentra accionado, y por la otra parte, a través de la válvula -52-, al conducto -56- y la cámara superior -6- del cilindro -2-. Dado que el pistón -4- de este cilindro ya se encuentra en su posición límite inferior, no puede ser accionado y la presión de aceite actúa, a través del conducto -64- sobre el piloto -62- de la válvula -53-, devolviéndola a la posición repre-



- sentada. Ahora el aceite a presión pasa, a través de la válvula -53- al piloto -60- de la válvula -52-, que también es colocada en la posición visible en la figura 1, y a través de esta última válvula al conducto -57- y
5. la cámara inferior -7- del cilindro -2-. El pistón -4- es desplazado hacia arriba de forma que el porta-aros realiza el primer movimiento de descenso alternativo, representado por el segmento -72- en la figura 8. Cuando el pistón -4- llega a su punto muerto superior, la
10. presión de trabajo actúa a través del conducto -65- sobre el piloto -83- de la servoválvula -53- y pone ésta en la posición de paso directo; el aceite es mandado, ahora, por esta válvula -53- y el conducto -59-, al piloto -61- de la servoválvula -52-, que es colocada en
15. la posición de pasos inversos, de forma que se invierte la circulación del aceite y el pistón -4- indica otro movimiento de descenso, correspondiente a la elevación del porta-aros -70- de acuerdo con el segmento -73- de la figura 8.
20. Este ciclo de movimiento alternativo se repetiría indefinidamente de no mediar otra acción de mando. De hecho, a cada extremo inferior de la carrera del pistón -4-, un contravástago -74- de que está provisto éste, acciona un final de carrera hidráulico -75-, de posición
25. cerrada en reposo e intercalado entre el recinto -38- y la cámara -76- de un cilindro accionador -77-; la otra cámara, -78-, de este cilindro se halla conectada mediante un conducto -79- con el conducto -30- de aceite a pre-



sión, de forma que el pistón -80- de este cilindro de la bomba regulable -81-, que toma aceite del recinto -38- y lo manda por el conudcto -82- a la cámara -9- del cilindro elevador -3-, de acuerdo con el segmento -84-

5. de la figura 8.

En estos movimientos alternativos, realizados en la posición baja del porta-aros -70-, la cadena -15- (figura 9) se encuentra parcialmente enrollada sobre la leva de formación -85-, de forma que a partir del tiempo de arranque -71- y durante el tiempo -Te-, la amplitud de los movimientos alternativos, que se inician con el valor -MR-, va creciendo paulatinamente y de acuerdo con el perfil de la leva -85- se va formando la base de la husada como se aprecia en la figura 3, Según sea la

10.

leva indicada, se podrá variar la forma de dicha base como se deduce de la figura 4, donde se ha indicado con líneas distintas tres tipos de formaciones.

15.

El movimiento alternativo del cilindro -2- se prolonga, pues, durante el tiempo -T2-. Durante el tiempo -Té- el porta-aros ha subido la altura -FC-, a partir de la cual sube la altura -RN-, correspondiente a lalongitud final de la husada (figura 5), en cuya fase realiza la parte cilíndrica del devanado. En el último ascenso del porta-aros queda accionado el final de carrera -66-, interrumpiendo la comunicación entre el piloto -62-, que efectuaría el siguiente movimiento de inversión, y el conducto -56-, se forma que el porta-aros alcanza la altura -86- (figuras 6 y 8). Al mismo tiempo, un final de

20.

25.



5. carrera eléctrico desexcita la válvula -35-, que pasa a la situación decorte representada y suprime totalmente el movimiento alternativo, poniendo también en marcha un temporizador que mantiene el sistema en este estado durante el tiempo -T3-, mientras la máquina de hilar funciona para formar una reserva de punta indicada con la referencia -87- en la figura 7.

10. Cuando se ha formado la reserva de punta, transcurrido el tiempo -T3-, una nueva señal eléctrica, obtenida de los sistemas generales de la máquina de hilar excita el piloto -39- de la electroválvula conmutadora de tres posiciones -34- y pone ésta en la condición de paso directo. De acuerdo con ello, el aceite a presión del conducto -33- pasa al conducto -41-, franquea la válvula de retención -45- y la derivación del regulador de caudal -43-, para llegar a la cámara superior-8- del cilindro -3-, de forma que el conjunto -1- se eleva haciendo descender el porta-aros durante el tiempo -T4-, transcurrido el cual se deja girar la máquina durante el tiempo -T5- para formar unas vueltas de plegado, El ciclo queda terminado y la máquina se para automáticamente.

15. En la fase de trabajo que se acaba se describir la presión curso arriba de la válvula de retención -45- mantiene abierta, por el conducto -47-, la válvula de retención -46-, a través de la cual se ha de realizar el retorno del aceite de la cámara -9- del cilindro -3-.

20. Se ha omitido intencionadamente, con miras a la sencillez, la descripción detallada de los diver-

23 AGO



5. sos circuitos de retorno que, por otra parte, se deducen fácilmente de la figura 1. Cabe hacer notar, con todo, que los dos reguladores de caudal -43 y 44- son activosm precisamente, en las fases de retorno para gobernar las velocidades de los movimientos de descenso y elevación del porta-aros.

10. Dentro del alcance de la presente invención son posibles algunas variantes. Por ejemplo, los dos pilotos -60 y 61- de la servoválvula -52- podrían ser solenoides eléctricos, y la válvula de mando -53- ser substituida por un conmutador inversor eléctrico accionado por presión mediante pilotos equivalentes a los -62 y 63-, en cuyo caso se podría suprimir la electroválvula -35-. Otras combinaciones de accionamientos hidráulicos y eléctricos resultarán igualmente evidentes para el técnico,

20. Por lo demás, serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales empleadas en la puesta en práctica de la misma, tales como los tipos de componentes hidráulicos o eléctricos, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros de las máquinas continuas de hilar, caracterizado esencialmente por el hecho de que el referido porta-aros se halla conectado con el vástago de pistón de un primer cilindro accionador de doble efecto, unido cinemáticamente con un segundo cilindro accionador de doble efecto cuyo vástago de pistón está conectado, a su vez, a una parte fija de la máquina de hilatura, estando las cámaras de trabajo de los dos cilindros conectados con una fuente de fluido a presión por intermedio de sendos grupos de servoválvulas, maniobrados de manera que los correspondientes al primer cilindro accionador gobiernan éste para proporcionar la carrera alternativa del porta-aros, en tanto que los correspondientes al segundo cilindro accionador son gobernados de manera que accionan éste para proporcionar los movimientos de elevación de dicho porta-aros, estando el conjunto de los grupos servoválvulas subordinados a medios de control, relacionados con los mecanismos de la continua para llevar a cabo un ciclo completo de formación de una husada.

25. 2. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar,



5. de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que la unión cinemática entre los dos cilindros de doble efecto está constituida por una conexión rígida, de forma que ambos constituyen un solo cuerpo y el primero de ellos sigue exactamente los desplazamientos del segundo.

10. 3. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que las dos cámaras de trabajo del primer cilindro accionador de doble efecto están conectadas con una fuente de fluido a presión y con una descarga por intermedio de una servoválvula inversora, pilotada por medios de control que comprenden finales de carrera dispuestos para interrumpir el funcionamiento alternativo en respuesta a la llegada del primer cilindro accionador a uno u otro de sus extremos de carrera de elevación.

20. 4. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios de control de la servoválvula inversora, cuyas salidas se encuentran unidas a los cilindros piloto de la primera válvula y cuyas entradas están conectadas en paralelo con las de la misma, estando los cilindros piloto de esta segunda servoválvula conectados con las salidas de la primera por intermedio de sendas válvulas interruptoras de final de carrera, de posición abierta en reposo.



5. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 4 caracterizado esencialmente por el hecho de que este grupo de servomando es pilotado a través de una electroválvula interruptora que es excitada por medios eléctricos dependientes del funcionamiento de la máquina de hilatura.

10. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el grupo servoválvula correspondiente al segundo cilindro accionador de doble efecto, está constituido por una electroválvula inversora de tres posiciones y dos circuitos, cuyas salidas están unidas a cámaras respectivas de dicho cilindro accionador, en tanto que sus entradas están conectadas a una fuente de fluido a presión, y a una descarga, estando la válvula provista de una posición central de interrupción, y sus solenoides piloto excitador por medios eléctricos que dependen del funcionamiento de la máquina de hilatura, para proporcionar los movimientos de elevación y descenso generales de la mesa porta-aros.

25. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado esencialmente por el hecho de que una de las cámaras del cilindro accionador para los movimientos de elevación y



descenso generales se halla conectada con una bomba de fluido, maniobrada por un accionador de fluido a presión que, a su vez, se halla subordinado a medios de control que son accionados en uno de los extremos de carrera del pistón del primer cilindro accionador de doble efecto, a los fines de proporcionar la elevación progresiva de la mesa porta-aros.

5. 8. Sistema fluidodinámico para el accionamiento de la mesa porta-aros en máquinas continuas de hilar.

10. La presente memoria descriptiva consta de dieciocho hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 23 de agosto de 1973

COMERCIAL ESPAÑOLA PARA LA
DIFUSIÓN INDUSTRIAL, S.A.

p.a. I. PONTI
p.p.

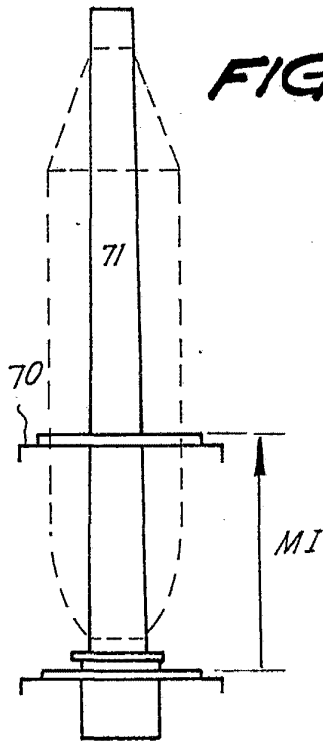


FIG. 2

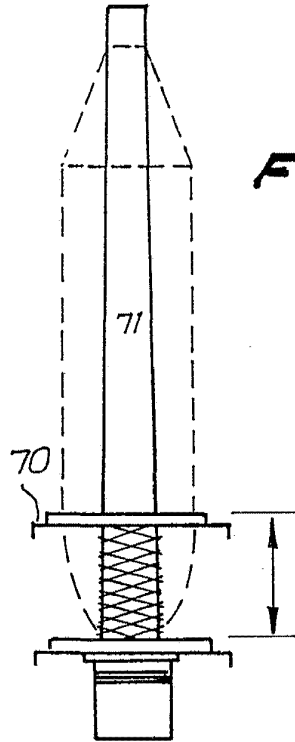


FIG. 3

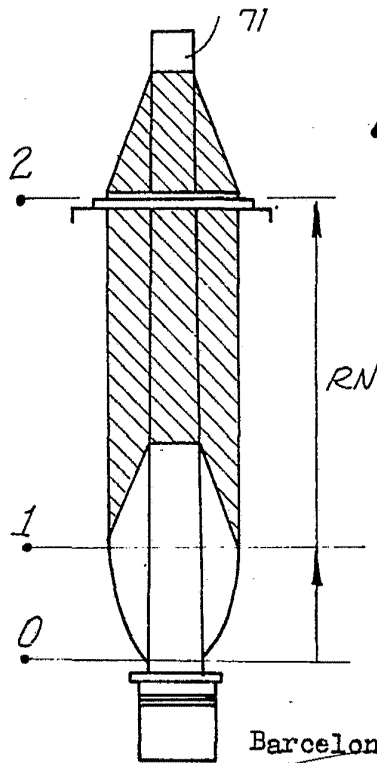


FIG. 5

23790/5

Barcelona, 23 de agosto de 1.973
P.º. I. PONTI
P. p.



FIG. 4

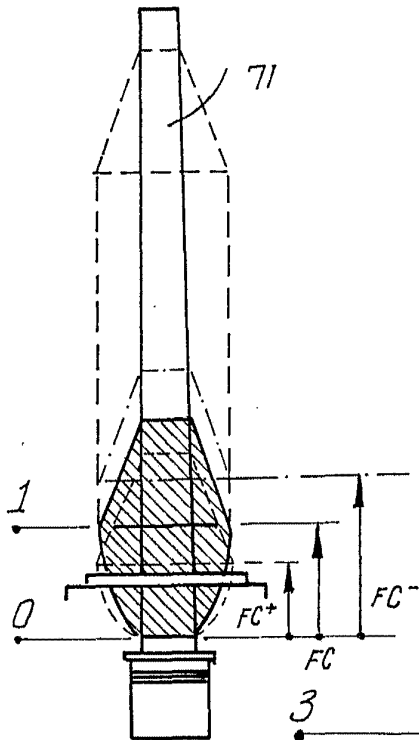


FIG. 6

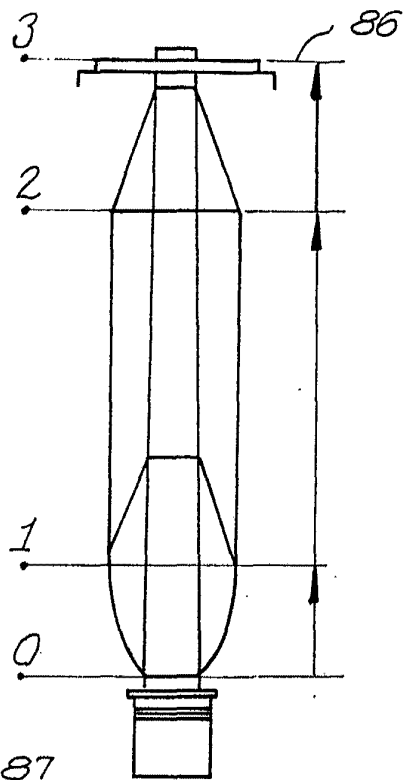
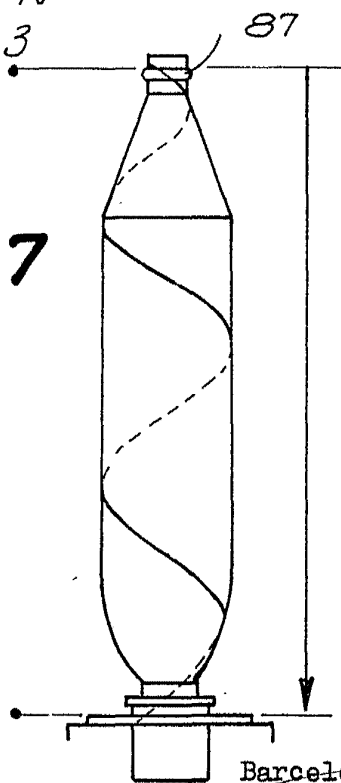


FIG. 7



Barcelona, 23 de agosto 1.973

p.a. I. PONTI

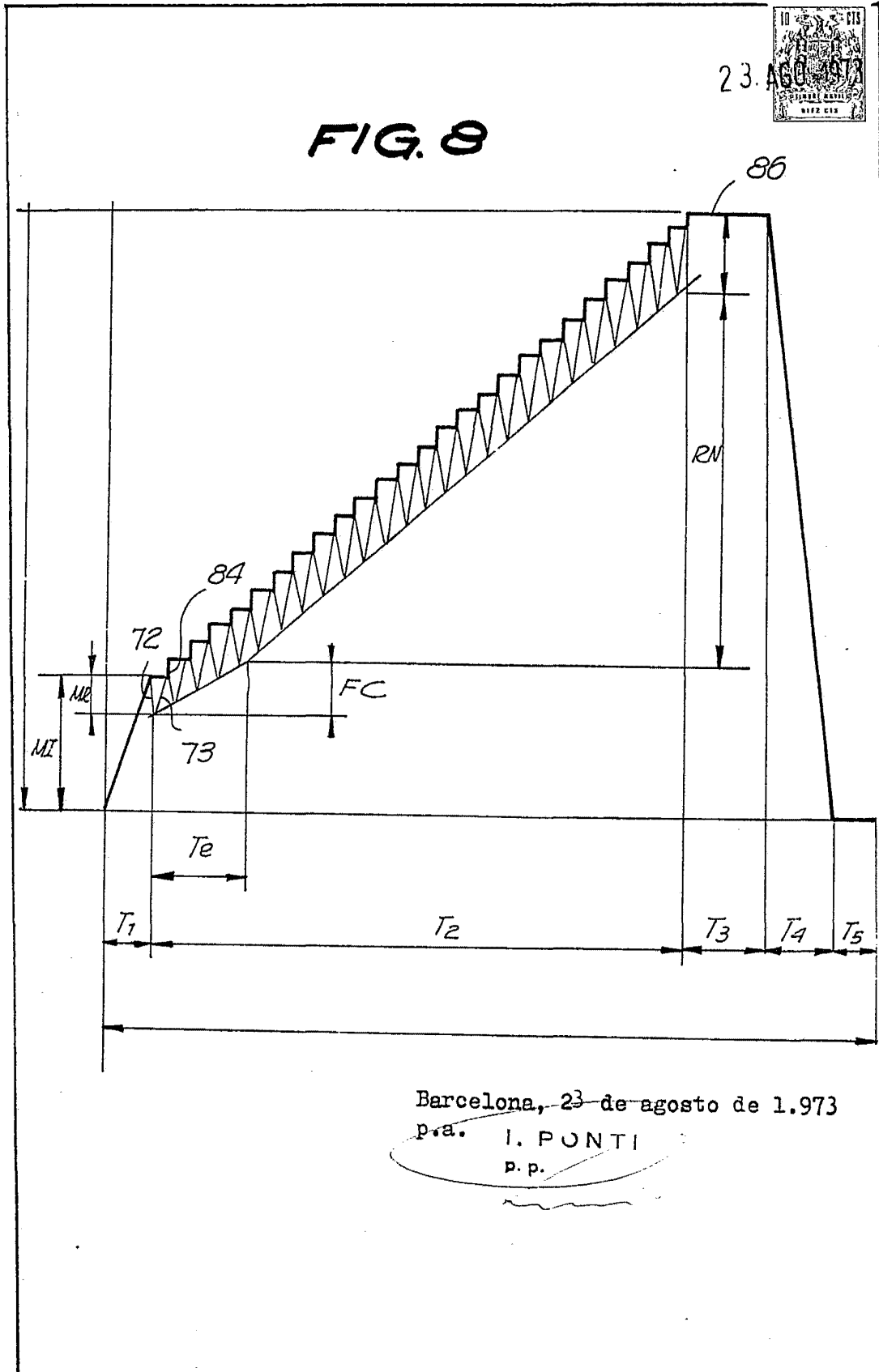
p. p.

23790/5



FIG. 8

23790/5



Barcelona, 23 de agosto de 1.973

p.a. I. PONTI
p.p.

23790/5

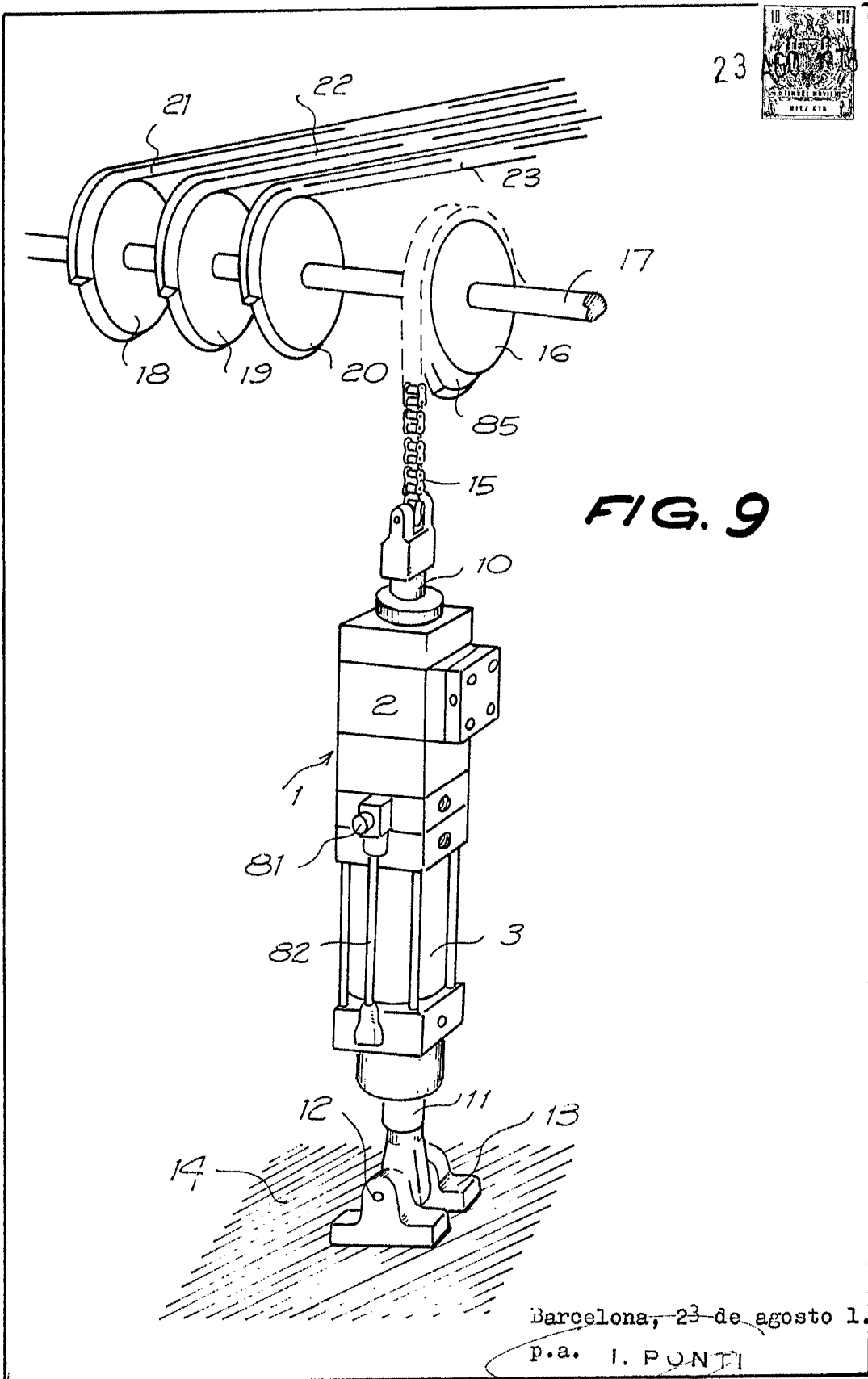


FIG. 9

Barcelona, 23 de agosto 1.973
P.a. I. PONTI
P.P.