

F.E. 29-1-76

O.10924

27



PATENTE DE INVENCION

421202

DOLG

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PRODUCCION DE UN
CONJUNTO DE FIBRAS CONTINUO Y UNIFORME"

Solicitante: MASCHINENFABRIK RIETER A.G.,
entidad suiza, establecida en
WINTERTHUR (Suiza).

Prioridad: Solicitud de Patente N^o 17649/72,
depositada en Suiza en
5 de Diciembre de 1972.



421202

La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para la producción de un conjunto de fibras continuo y uniforme, en el lado de salida de al menos un pozo de depósito de copos colocado por delante de una carda
5 y acoplado a un conducto de transporte neumático de copos.

Se conoce ya un procedimiento de este tipo para la alimentación de una o varias cardas mediante pozos de depósito, según el cual se mide la densidad del conjunto de fibras a su salida de dichos pozos de depósito, se la com-
10 para con un valor nominal y se corrige la compresión de la columna de copos que se halla en el pozo de depósito mediante correspondiente variación del gradiente de presión que actúa sobre la misma, a fin de producir un conjunto de fibras continuo lo más uniforme posible. El dispositivo para la
15 realización de este procedimiento conocido comprende para tal fin un par de rodillos dispuestos en el lado de salida del conjunto de fibras del pozo, que no solamente actúa de elemento de extracción del conjunto de fibras, sino también de órgano pulsador o medidor de la densidad del
20 mismo y que, como tal, constituye un componente de un circuito de regulación para la corriente de aire transportador o del gradiente de presión en el pozo, respectivamente.

Sin embargo, la fabricación de los rodillos de extracción según los métodos convencionales de mecanización no
25 ofrece la necesaria garantía de que los mismos sean exacta-



421202

mente cilíndricos o que el eje y la superficie exterior de dichos rodillos sean exactamente concéntricos entre sí. Por regla general suele por tanto considerarse como suficiente que la forma y las dimensiones no sobrepasen ciertas 5 tolerancias. Ello sin embargo lleva consigo el inconveniente de que los valores de medición de la densidad obtenidos con tales rodillos difieren de hecho de los valores reales efectivos en la magnitud correspondiente a las tolerancias de fabricación. Estas diferencias pueden dar lugar 10 a su vez a correspondientes falseamientos periódicos de los valores de medición, es decir que se repiten en cada revolución de los rodillos, y producir eventualmente también una continua oscilación de la regulación. Cuando la regulación se realiza por grupos de varias cardas mediante 15 mediciones de densidad en sólo una carda directriz, puede resultar necesario, en el caso de paro de esta última y conmutación del grupo a otra carda directriz, efectuar una correspondiente adaptación de la sensibilidad de reacción como consecuencia de diferentes tolerancias de los 20 rodillos.

Se ha intentado por tanto evitar estos inconvenientes mediante una limitación de la sensibilidad de reacción del circuito de regulación. Sin embargo, esta medida no ha llegado a satisfacer plenamente, ya que con ello se reduce 25 la sensibilidad y por tanto la exactitud de regulación.



421202

Otra fuente perturbadora resultaba además de la irregularidad del material fibroso, particularmente debido a apelotonamientos de copos transportados eventualmente por la corriente de aire transportador y que suelen dar lugar, por regla general, a una sobrecompensación de la regulación.

La finalidad principal de la presente invención consiste pues en eliminar los inconvenientes arriba mencionados. Esta finalidad se logra mediante un procedimiento para la producción de un conjunto de fibras continuo y uniforme en el lado de salida de al menos un pozo de depósito de copos colocado por delante de una carda y acoplado a un conducto de transporte neumático de copos, en el cual la densidad de la columna de copos depositada en el mismo puede regularse por variación del gradiente de presión que actúa sobre ella entre la entrada y la salida del aire transportador en dependencia de las diferencias respecto a una densidad nominal del conjunto de fibras producido en la salida del pozo, medidas mediante un rodillo de extracción en un punto de paso de dicho conjunto de fibras. Este procedimiento se caracteriza según la invención porque las diferencias respecto a una densidad nominal del conjunto de fibras, medidas en el punto de paso del conjunto de fibras extraído del pozo de depósito, se integran matemáticamente, periódicamente con respecto a determinados trechos de avance que corresponden a una o varias veces el perímetro del rodillo de extracción, y



el gradiente de presión en el pozo de depósito se regula en dependencia de los valores de suma obtenidos periódicamente.

El dispositivo para la realización del procedimiento se caracteriza según la invención porque en el punto de paso del conjunto de fibras producido en la salida del pozo de depósito están dispuestos órganos de medición conectados a un dispositivo sumador gobernable mediante señales periódicas de impulsos.

A continuación se describe la invención más detalladamente con relación a un ejemplo de una disposición para la producción de una cinta continua y uniforme de alimentación a una carda, o un grupo de cardas, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra una disposición, a título de ejemplo, para la producción continua de un conjunto de fibras uniforme con un diagrama de bloques de un correspondiente dispositivo de regulación según la invención;

la Fig. 2 es un diagrama para la ilustración del funcionamiento del dispositivo de regulación en la disposición de la Fig. 1; y

la Fig. 3 es una variante de la disposición de la Fig. 1 con regulación en continuo.

La disposición a que se refiere la presente invención comprende esencialmente, tal como se ilustra en la Fig. 1,



421202

un pozo 2 de depósito de copos acoplado a un conducto 1 de transporte neumático de copos, separándose en dicho pozo los copos alimentados por el conducto transportador 1 y apilándose los mismos para formar una columna de copos 3.

5 En el extremo inferior del pozo 2 está dispuesto un par de rodillos de extracción 4, 5 apoyados de manera giratoria. Entre por lo menos uno de los dos rodillos de extracción 4, 5 y el borde inferior de por lo menos una pared 6 del pozo está previsto un espacio intermedio 7 a modo de

10 ranura para permitir la salida del aire transportador que fluye a través de la columna de copos 3. En lugar de una o varias ranuras 7 de salida de aire dispuestas en el extremo inferior del pozo puede estar dotada también una de las dos paredes anchas 6 ó 6' del pozo de ranuras de salida

15 de aire dispuestas más arriba o que se extiendan por una zona parcial de la altura del pozo. Bajo la influencia de la diferencia de presión Δp entre la presión P_1 existente por encima de la columna de copos (= presión del aire transportador cargado de copos en el conducto transportador 1 a su entrada en el pozo 2) y la presión inferior P_0

20 existente en la ranura de salida de aire 7 y correspondiente al aire circundante al pozo 2, resulta prensada la columna de copos 3 contra los rodillos de extracción 4, 5 y, según la magnitud del gradiente de presión Δp , también

25 precomprimida con mayor o menor intensidad. Cuando los




421202

rodillos 4, 5 giran, el material de fibras y copos es extraído del pozo 2 y comprimido adicionalmente al pasar por entre dichos rodillos 4, 5 para formar un conjunto de fibras 8 que es conducido como cinta de alimentación relativamente compacta al dispositivo alimentador 9 de una carda 10 dispuesta a continuación del mismo.

Durante el paso del conjunto de fibras 8 por entre los rodillos de extracción 4, 5 se mide simultáneamente la densidad del mismo en el punto de paso. Para esta finalidad está dispuesto uno de los dos rodillos, en la disposición ilustrada en la Fig. 1 por ejemplo el rodillo 4, desplazable elásticamente por efecto de muelles en el plano determinado por los ejes de rotación de ambos rodillos, a fin de servir de órgano palpador. Para la obtención de los valores de medición está dispuesto en el armazón de la máquina, no ilustrado en el dibujo, un generador 11 de valores de medición que mide la separación entre los rodillos 4 y 5 y que está acoplado a un regulador 12 para la transmisión de los valores de medición. Además está fijado al rodillo 4, realizado a modo de órgano palpador, un dispositivo disparador de señales 13 de construcción apropiada, para la producción de señales periódicas de impulsos. Dentro del campo de acción del disparador de señales 13 que gira conjuntamente con el rodillo 4 está fijado al armazón de la máquina un generador de señales 14

27
421202

A rectangular postage stamp from Mexico, featuring a central emblem with a figure and the text "ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" and "DIEZ CTS" (Ten Cents). The stamp is partially obscured by the handwritten number "421202" and the number "27".

susceptible de ser accionado por el disparador de señales y que constituye también un componente del regulador 12. Como disparador de señales 13 y generador de señales 14 pueden utilizarse, según la concepción del regulador 12, 5 diferentes dispositivos. Así por ejemplo, el disparador de señales 13 puede estar constituido por una leva de conmutación y el generador de señales 14 por un interruptor susceptible de ser accionado por la leva, o en su lugar un generador de impulsos libre de contacto.

10 De acuerdo con los diferentes procesos que se realizan en el dispositivo de regulación 12, éste comprende diversas partes conectadas entre sí de forma apropiada. Una parte del dispositivo de regulación 12, esencial para la presente invención, consiste en un transformador 15 de 15 impulsos o simplemente de pulsaciones, el cual constituye, conjuntamente con el disparador 13 de señales de impulsos y el generador 14 de señales de impulsos, una unidad, el circuito de impulsos, por lo que también está acoplado a este último. El transformador de impulsos 15 comprende 20 varias salidas para la emisión de varios impulsos de gobierno de duración o longitud de impulso variable, de acuerdo con las funciones de gobierno que deban realizarse por las demás partes del regulador que se describen a continuación.

25 Otra parte esencial del dispositivo de regulación 12



421202

la constituye un dispositivo sumador o un circuito sumador 16 que está conectado al generador de valores de medición 11 y que suma o integra los valores de medición de densidad transmitidos continuamente por dicho generador de valores de medición de manera continua durante períodos sucesivos de duración determinada, por ejemplo de duración correspondiente a una revolución del rodillo palpador 4. A tal fin, el circuito sumador 16 está también conectado con el transformador de pulsaciones 15 gobernado por el generador de impulsos 14. Con el número de referencia 16' se simbolizan órganos de ajuste de la densidad deseada del conjunto de fibras, o del peso nominal por unidad de longitud, conectados con el circuito 16.

Otra parte esencial del dispositivo de regulación 12 está constituida por un detector de signo 17, conectado al circuito sumador 16. La función del detector de signo 17 consiste en comparar los valores de medición sumados con el valor nominal ajustado y en determinar de dicha comparación la dirección positiva o negativa resultante del valor de regulación requerido para regular el gradiente de presión Δp .

Un circuito de gobierno 18 constituye el último elemento del dispositivo de regulación 12 y puede por tanto denominarse también circuito de salida. Su función consiste en generar, a partir de los valores de regulación



421202

producidos periódicamente en los circuitos parciales de regulación 15, 16, 17, los correspondientes valores de ajuste para los órganos de ajuste del gradiente de presión Δp . Para esta finalidad, el circuito de gobierno 18
5 está conectado por un lado al transformador de pulsaciones 15 y por otro lado, convenientemente a través de un órgano de ajuste 18' para la inclinación, al detector de signo 17, pero por lo demás puede ser de construcción en sí conocida. Como órganos de ajuste pueden utilizarse por
10 ejemplo órganos de estrangulación de la corriente de aire transportador alimentada desde el lado de presión de un ventilador colocado por delante de los pozos y dispuestos en el conducto transportador de copos por detrás del pozo o pozos, o bien otros dispositivos apropiados que sean
15 susceptibles de ser accionados por un motor de ajuste M con sentido de giro conmutable para aumentar o reducir el gradiente de presión Δp . Para que el sentido de giro del motor M pueda ser conmutable, está conectado este motor a través de dos contactores 19, 19', accionables por el
20 dispositivo de gobierno 18, a una red de corriente alterna R-S-T.

El funcionamiento o modo de actuar de la disposición según la invención se ilustra en la Fig. 2. En ella se representa con a una trayectoria puramente a título de
25 ejemplo de los valores de medición de densidad momentáneos

421202

27



transmitidos de manera continua por el generador de valores de medición l_1 durante la duración t de un período de medición, por ejemplo durante una revolución del rodillo palpador 4, con b se representa la trayectoria de los valores de medición momentáneos a integrados matemáticamente de forma continua durante la misma duración t , y con la recta $s-s$ se representa el valor nominal ajustado en el órgano de ajuste 16' para la densidad deseada del conjunto de fibras 8. La ajustabilidad del valor nominal se simboliza en la Fig. 2 por flechas designadas con + y -. En los valores de medición momentáneos a suelen estar comprendidos por regla general, además de las perturbaciones casuales motivadas tecnológicamente, varias perturbaciones que se repiten periódicamente, de las cuales se han mencionado ya por ejemplo en la introducción la forma cilíndrica que difiere generalmente, por motivos y técnica de fabricación, de la forma circular matemáticamente exacta del rodillo palpador 4 o de los rodillos 4, 5, así como la posible excentricidad de la superficie exterior y del eje de rotación de los mismos. Se ha podido comprobar ahora que estas perturbaciones presentan esencialmente una trayectoria al menos aproximadamente sinusoidal, la cual, integrada sobre la duración t de una rotación del rodillo, da el valor de suma 0 (cero). Un valor de suma o valor final c de la línea b en la



421202

Fig. 2 representa por tanto la magnitud de regulación neta determinante para la variación del gradiente de presión o para el ajuste de los órganos de ajuste. El valor final c que se halla por encima de la recta del valor nominal 5 significa que la densidad media del conjunto de fibras 8 en el transcurso del período de medición t o en la zona del correspondiente tramo de avance de longitud igual a una circunferencia de rodillo era demasiado grande. En la disposición ilustrada en la Fig. 1 con órganos de ajuste 10 para el gradiente de presión Δp deberá reducirse correspondientemente este gradiente de presión o la presión P_1 del aire transportador, debiéndose regular por tanto los órganos de ajuste en el sentido opuesto, es decir a fin de cerrarlos en un valor correspondiente.

15 De acuerdo con una variante ilustrada en la Fig. 3, en lugar del regulador 12 arriba descrito puede preverse un regulador 20 destinado a regular de manera continua el gradiente de presión Δp . Al igual que el regulador 12, el regulador 20 comprende también un transformador 15 de 20 impulsos o de pulsaciones acoplado al generador 14 de señales de impulsos, así como un dispositivo sumador o integrador 16 conectado con el generador 11 de valores de medición. En contraposición al regulador 12, el regulador 20 comprende, en lugar de un detector de signo 17 y 25 de una unidad de gobierno 18, un dispositivo de almacena-



421202

miento 21 para los valores finales o de suma \underline{c} recibidos
periódicamente del dispositivo sumador 16. Para esta
finalidad, el dispositivo de almacenamiento 21 está conec-
tado con el dispositivo sumador 16 y con el transforma-
5 dor 15 de impulsos o de pulsaciones. Para la regulación
continua del gradiente de presión Δp puede preverse con-
venientemente un motor de accionamiento regulable M_1 para
el ventilador de aire transportador, no ilustrado, que
actúa por su lado de presión sobre los pozos, el cual puede
10 estar conectado por ejemplo a través de un transformador
de frecuencia gobernable o de un rectificador gobernable 22
a una red de corriente alterna R-S-T.

El gobierno del rectificador 22 se efectúa en base
del valor de suma \underline{c} retenido en cada caso por el disposi-
15 tivo de almacenamiento 21. A este fin, el dispositivo de
almacenamiento 21 y el rectificador gobernable 22 están
conectados entre sí, tal como se ilustra en la Fig. 3 de
forma puramente esquemática.

Una ventaja esencial de la disposición según la inven-
20 ción resulta por tanto de la eliminación de los factores
de perturbación periódicos mencionados en conexión con el
funcionamiento arriba descrito. De esta manera no es ya
necesario prever la denominada zona muerta en el campo de
regulación que era indispensable hasta ahora en las dis-
25 posiciones conocidas para la supresión de oscilaciones.



42 1202

Otra ventaja considerable resulta de la compensación producida por la integración de los valores de medición o por el alisado de las puntas de valores de medición que se producen en disposiciones hasta ahora conocidas a causa de eventuales apelsonamientos de copos y de otras influencias perturbadoras que pudieran alterar la regulación.

Estas ventajas garantizan además una mejora muy considerable de la exactitud del proceso de regulación, de la producción y de la calidad de la cinta de fibras producida a la salida de la carda.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente N^o 17649/72, depositada en Suiza en 5 de Diciembre de 1972, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones.

1^a.- Procedimiento para la producción de un conjunto de fibras continuo y uniforme en el lado de salida de al



421202

menos un pozo de depósito de copos colocado por delante de una carda y acoplado a un conducto de transporte neumático de copos, en el cual la densidad de la columna de copos depositada en el mismo puede regularse por variación del
5 gradiente de presión que actúa sobre ella entre la entrada y la salida del aire transportador en dependencia de las diferencias respecto a una densidad nominal del conjunto de fibras producido en la salida del pozo, medidas mediante un rodillo de extracción en un punto de paso de dicho con-
10 junto de fibras, caracterizado porque las diferencias respecto a una densidad nominal del conjunto de fibras, medidas en el punto de paso del conjunto de fibras extraído del pozo de depósito, se integran matemáticamente, periódicamente con respecto a determinados trechos de avance que
15 corresponden a una o varias veces el perímetro del rodillo de extracción, y el gradiente de presión en el pozo de depósito se regula en dependencia de los valores de suma obtenidos periódicamente.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el gradiente de presión Δp en el pozo de depósito se regula en dependencia de los valores de suma obtenidos periódicamente con signo opuesto.

3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el gradiente de presión Δp de un grupo
25 de varios pozos de depósito acoplados a un conducto común

421202²⁷



de transporte de copos se regula en dependencia de los valores de suma obtenidos periódicamente en un pozo individual de dicho grupo.

4^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a ó la
5 reivindicación 3^a, caracterizado porque el gradiente de presión Δp se regula de manera continua en el pozo o los pozos de depósito de copos en dependencia de los valores de suma obtenidos periódicamente.

5^a.- Dispositivo para la realización del procedimien-
10 to para la producción de un conjunto de fibras continuo y uniforme según la reivindicación 1^a, caracterizado porque en el punto de paso del conjunto de fibras extraído del pozo de depósito están dispuestos órganos de medición conectados a un dispositivo sumador gobernable mediante señales
15 periódicas de impulsos.

6^a.- Dispositivo según la reivindicación 5^a, caracterizado porque comprende al menos un órgano disparador de señales de impulsos asociado a al menos un rodillo de un par de rodillos de extracción dispuestos en la salida
20 del conjunto de fibras del pozo de depósito y cooperante con al menos un generador de señales de impulsos.

7^a.- Dispositivo según la reivindicación 6^a, caracterizado porque el órgano disparador de señales de impulsos está dispuesto en el rodillo de extracción realizado
25 a modo de órgano palpador y el generador de señales de

kg



421202

impulsos está dispuesto en la parte estacionaria de la máquina.

8^a.- Dispositivo según la reivindicación 6^a, caracterizado porque el generador de señales de impulsos está
5 conectado con un transformador de impulsos y éste a su vez lo está con el dispositivo sumador.

9^a.- Dispositivo según la reivindicación 5^a, caracterizado porque el dispositivo sumador comprende un órgano de ajuste del valor nominal.

10 10^a.- Dispositivo según la reivindicación 5^a y una de las reivindicaciones 6^a a 9^a, caracterizado porque el dispositivo sumador está conectado con un detector de signo.

15 11^a.- Dispositivo según la reivindicación 10^a, caracterizado porque comprende un dispositivo de gobierno conectado por un lado con el generador de señales de impulsos y por otro lado, a través de un órgano de ajuste, con el detector de signo, y al cual pueden conectarse órganos de ajuste conmutables.

20 12^a.- Dispositivo según la reivindicación 5^a y una de las reivindicaciones 6^a a 9^a, caracterizado porque comprende un dispositivo de almacenamiento conectado por un lado con el generador de señales de impulsos y por otro lado con el dispositivo sumador, y al cual pueden conectarse órganos de ajuste que actúan de manera continua, reguladores del gradiente de presión Δp .
25



421202

13^a.- Dispositivo según la reivindicación 12^a, caracterizado porque los órganos de ajuste que actúan de manera continua están constituidos por un motor de corriente continua acoplado a un rectificador gobernable.

5 14^a.- Dispositivo según la reivindicación 12^a, caracterizado porque los órganos de ajuste que actúan de manera continua están constituidos por un motor de corriente alterna acoplado a un transformador de frecuencias gobernable.

10 15^a.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PRODUCCION DE UN CONJUNTO DE FIBRAS CONTINUO Y UNIFORME, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de dieciocho hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 27 de Noviembre de 1973.

MASCHINENFABRIK RIETER A.G.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI
P. D. Fdo. E. Ferrasuelo Colás

421202

ESCALA VARIABLE

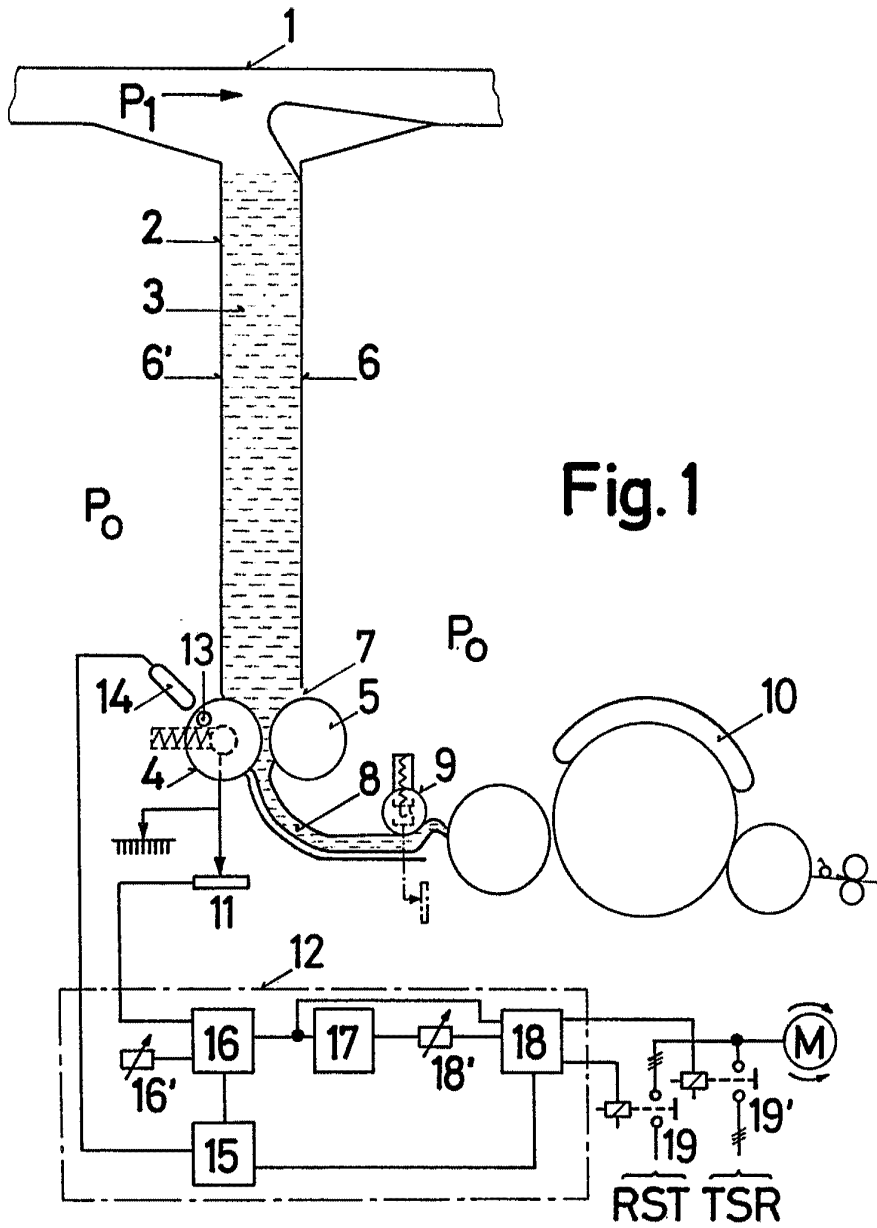


Fig. 1

BARCELONA, 27 de Noviembre de 1973
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.
P.P.
J. GOMEZ-ACEDO Y MOLEI
D. P. Fed. de Patentes de España

ESCALA VARIABLE

421202



Fig. 2

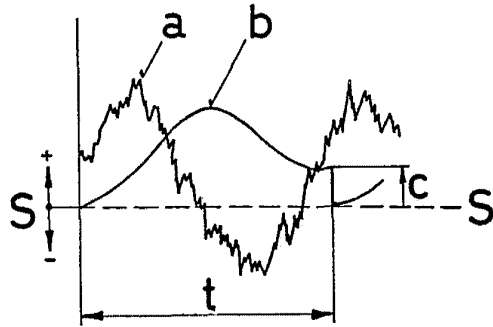
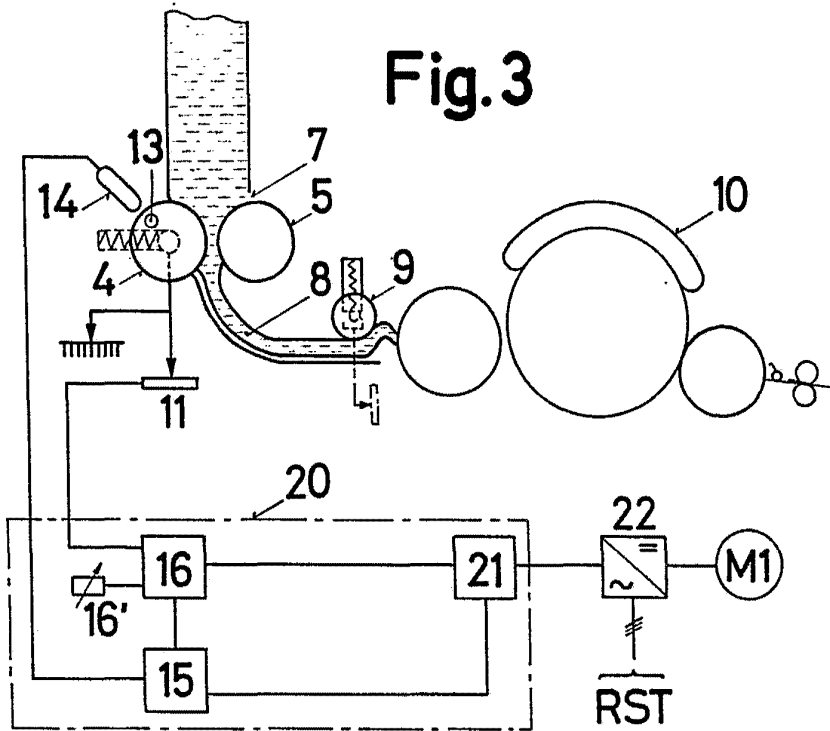


Fig. 3



BARCELONA, 27 de Noviembre de 1973
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.

P.P.
J. GOMEZ-ACEBO Y MOJEL
p. p. Frio, E. P. Escuela Colón