

24 FEB. 1968

306324

P.- 28.042

A. 80744
U.S.825964 EAG(AMS)



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 23 de Noviembre de 1964, con el número 306.324

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GEO. W. BOLLMAN & CO. INC., entidad norteamericana,
establecida en Adamstown, Pensilvania, Estados Unidos de Amé-
rica, por:

"APARATO PARA CONTROLAR AUTOMATICAMENTE EL PESO ESPECIFICO Y CON
EL EL PESO POR UNIDAD DE LONGITUD DE UN VELO QUE SALE DE UNA MA-
QUINA TEXTIL"

=====

Esta invención se refiere a máquinas cardadoras y más par-
ticularmente a aparato y método para controlar efectivamente la
densidad y con ella el peso por unidad de longitud de un velo que
sale del cilindro descargador giratorio de una máquina cardado-
5 ra.

Durante muchos años se ha empleado un esfuerzo sustancial
en el intento de crear medios automáticos para controlar la sa-
lida de las máquinas cardadoras. La uniformidad de producto es
el objetivo. Sin embargo, hasta ahora no ha sido creado ningún
10 aparato comercialmente aceptable para alcanzar este fin.



2-24

En ausencia de un mecanismo de control, el peso por unidad de longitud de un velo que sale de una máquina cardadora puede variar en un 15% y más; y es necesario que un operador corrija manualmente tal variación.

5 En la industria sombrerera es convencional disponer un cono doble que recibe el velo procedente de la máquina cardadora. Girando el cono el velo llega a arrollarse alrededor de él, y se permite que el velo se arrolle hasta que es obtenido un número dado de capas. Después el producto es dividido para formar dos
10 piezas cónicas separadas, que son separadas del cono doble para permitir la formación de piezas subsiguientes. Cada pieza es pesada manualmente. Si es demasiado ligera, se añade material para llevarla hasta el peso normal. Si es demasiado pesada se arrancan algunas capas del velo para separar el exceso. En un
15 día dado, el total de exceso manualmente separado puede alcanzar el 10%, sin contar lo que ha sido separado de una pieza que es demasiado pesada y puesto en otra pieza que es demasiado ligera. Tal material es devuelto a la máquina para otra cardadura.

20 Sin el pesado de cada pieza y la adición o separación manual de material no se podían producir hasta ahora piezas de uniformidad satisfactoria. Una variación del 15%, o incluso la mitad de ella, no es satisfactoria, primero, porque la variación en calidad del producto final le hará comercialmente in-
25 ceptable, y en segundo lugar, la pérdida en material bruto por el uso en exceso hará el procedimiento de fabricación infructuoso. En los años recientes, a causa de la inflación, aumentada la competencia con productos importados de otros países y otros factores, el control preciso de la salida de producto se
30 ha hecho aún más importante. En muchos sectores de la industria

306324

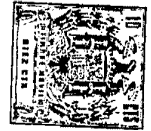


en los que son empleadas máquina cardadoras, una variación en peso de la pieza con un exceso del 4% es demasiado grande y comercialmente inaceptable.

Hasta ahora se ha intentado controlar automáticamente la salida de una máquina cardadora por medio de un aparato de radiación. Tal aparato no ha dado resultado a causa de que el equipo disponible es muy costoso y, lo que es más importante, ha sido incapaz de disminuir la variación en la salida del producto hasta límites comercialmente aceptable. Los aparatos conocidos trabajan sobre la teoría de que las máquinas cardadoras producen un velo sustancialmente homogéneo, lo cual es incorrecto. La condición de un velo en una superficie dada no es necesariamente representativa de la condición del velo en otra superficie adyacente.

Además, el aparato de radiación requiere condiciones de limpieza, sustancialmente uniformes para producir un resultado deseado durante un período adecuado de tiempo. Sin embargo, en torno a la máquina cardadora predominan hilachas, polvo y otras materias y el rendimiento de una fuente de radiación y de unos medios detectores incorporados a la máquina será afectado adversamente en muy poco tiempo. Dispositivos auxiliares pueden ser dispuestos para limpiar periódicamente el equipo. Sin embargo, tales dispositivos aumentan el coste del aparato. Además es muy difícil disponer aparatos de limpieza adecuados. Por ejemplo, podría utilizarse una corriente de aire para limpiar de hilachas un detector. Sin embargo, tal aire puede dañar al velo delgado, frágil y ténue que llega de la máquina cardadora.

Con lo que antecede a la vista nosotros creamos de acuerdo con la invención un aparato para controlar automáticamente la densidad y con ella el peso por unidad de longitud de un velo



que sale de una máquina textil que responde a la rotación de un elemento giratorio, en el cual el velo es de tal carácter que puede pasar a través de él una radiación, caracterizado por medios que proyectan una radiación a través de dicho velo desde uno de sus lados y a través de una parte sustancial de la anchura del velo, un transductor que comprende medios sensibles a la radiación, dispuestos en el lado opuesto de dicho velo, y a través de una parte material suya para recibir una radiación que pasa a través del velo, medios de condensador conectados a dicho transductor para recibir continuamente la salida procedente de él y variando el potencial de los medios del condensador de acuerdo con la salida presente y pasada del transductor, promediándose de esta manera las variaciones de radiación en un período de tiempo, medios reguladores de velocidad conectados a dicho elemento giratorio, y medios conectados entre sí entre dichos medios de condensador y dichos medios reguladores de velocidad y sensibles a las variaciones en el potencial de los medios de condensador para controlar el funcionamiento de dichos medios reguladores de velocidad.

Los objetos de esta invención se harán evidentes más adelante a partir de la memoria y de lo que se dice en las reivindicaciones adjuntas.

En el dibujo:

La fig. 1 es un alzado lateral generalmente diagramático de la sección de salida de una máquina cardadora que tiene asociado con ella un aparato de control construido de acuerdo con esta invención; y

La fig. 2 es una vista en planta de la fig. 1 y representa diagramáticamente los componentes del aparato para controlar la salida de la máquina.

306324



Haciendo referencia ahora al dibujo por los números de referencia, 10 designa el cilindro descargador giratorio de una máquina cardadora convencional y desde el cual sale un velo 11.

5 Con el cilindro descargador está asociado un mecanismo convencional, no representado, que le descarga de lana, algodón, borra, pelo de angora, lino, alpaca, u otras fibras; y cuando en adelante se indique que la velocidad del cilindro descargador está controlada, se entenderá que la velocidad del mecanismo aso-
10 ciado con él es controlada simultánea y correspondientemente.

El velo 11 es delgado, delicado, ténue, frágil, similar a película. Puede ser de diversas anchuras que dependen del tamaño de la máquina. En la industria sombrerera el velo es de una anchura de 635 mm. aproximadamente. A causa de su naturaleza, pue-
15 de hacerse pasar una radiación a través del velo. Sin embargo, cualquier perturbación física del velo cuando sale de la máquina es indeseable. El estiramiento o la tracción sobre el velo para variar su densidad puede romper el velo. Sin embargo, el velo es suficientemente fuerte, de modo que pueden ser empleados rodi-
20 llos de tensión adecuados 12 para sostener el velo cuando sale del cilindro descargador.

El cilindro descargador 10 es accionado desde una fuente de fuerza, no representada, a través de una correa sin fin 14 que se extiende en torno a una polea acanalada variable 15 conectada
25 a un árbol 16 del cilindro descargador. Como se comprenderá fácilmente, abriendo o cerrando la polea acanalada puede variarse la velocidad del cilindro descargador. También, como es bien conocido por los expertos en esta técnica, si la velocidad del cilindro descargador es aumentada el espesor o la densidad del
30 velo que sale de él disminuirá. Recíprocamente, cuando la veloci-

306324



dad del cilindro descargador es disminuida la densidad del velo aumentará.

Con objeto de regular la densidad, espesor o peso por unidad de longitud del velo 11 es creado el aparato de esta invención. Comprende medios de proyección de radiación 20 que pueden ser una lámpara fluorescente o similar, para producir luz de intensidad sustancialmente uniforme y proyectarla hacia arriba a través del velo 11 desde su lado inferior. La lámpara 20 está dispuesta en un miembro o tubo transparente similar a vidrio 21 montada sobre los soportes 22. Según se representa en la figura 1, la periferia superior del miembro 21 tiene contacto directo con el lado inferior del velo 11. Esto se hace de modo que el miembro será limpiado continuamente de pelusas por el velo cuando se mueve por encima, no siendo perjudicada de esta manera la intensidad de la luz proyectada hacia arriba a través del velo.

Por encima del velo 11 en alineación vertical con la lámpara 20 está situado un transductor 25 que comprende medios detectores o medidores de radiación en forma de una pluralidad de células fotoeléctricas 26 de capa de bloqueo conectadas entre sí, las cuales están destinadas a recibir la luz proyectada a través del velo. Están dispuestos también pares de células de referencia 28 en cada lado del velo que reciben la luz directa de modo que cualquier variación en la intensidad de la luz procedente de la lámpara 20 puede ser notada, pudiendo mantenerse de esta manera en ajuste apropiado el mecanismo de control. Las células fotoeléctricas están montadas en un recinto o caja 30 impermeable a la luz excepto para un miembro similar a vidrio 31 que mira a la superficie superior del velo. El recinto 31 está montado sobre brazos 32 que sitúan al miembro 31 en contacto físico con la parte superior del velo 11, limpiando así continua-

306324



mente el velo al miembro.

A través de la salida del transductor está conectado un dispositivo integrador 40 que comprende medios de condensador en forma de un grupo de condensadores. La capacidad de los medios condensadores se varía añadiendo o quitando condensadores del grupo. Las células fotoeléctricas del transductor están conectadas en un circuito de equilibrio nulo (puente) y cuando el peso del velo es correcto hay una salida de cero. Sin embargo, si la densidad del velo aumenta, la luz proyectada a las células fotoeléctricas disminuirá. Recíprocamente, si la densidad del velo disminuye, la luz proyectada a las células fotoeléctricas aumentará. Los cambios de densidad del velo producirán de esta forma una corriente o potencial que varía en más o en menos desde cero, según pueda ser el caso.

El grupo de condensadores integra la salida del transductor, siendo requerida una variación considerable de salida para producir una variación material en el potencial de los condensadores. La salida pasada del transductor contribuye al control dispuesto, así como la salida o falta de ella, en cualquier momento dado cuando el velo se mueve. Así, mientras las células fotoeléctricas a lo largo de la anchura del velo notan variaciones de densidad en una pluralidad de puntos y promedian los resultados, dando así una componente transversal, el dispositivo integrador introduce un factor longitudinal y proporciona de esta manera medidas integradas sobre un período de tiempo.

Adecuadamente conectado al integrador 40 está un galvanómetro 42 del tipo óptico que tiene medios indicadores de rayo de luz. El galvanómetro está equilibrado con el resto del aparato de modo que cuando la densidad del velo es correcta, y el potencial del integrador es estable, el rayo de luz señala al



centro, según se indica por la flecha 44. Sin embargo, si el potencial del integrador cae, el rayo de luz del galvanómetro oscilará hasta la posición 45 en un lado del centro; y si el potencial del integrador aumenta, el indicador oscilará hasta
5 el otro lado del centro hasta la posición 46.

Para actuar por el rayo de luz del galvanómetro están montados relés 50 y 51 sensibles a la luz, conectados a un motor eléctrico reversible 54 conectado a una polea acanalada variable 15. El relé 50 obliga al motor 54 a marchar en una di-
10 rección y el relé 51 le obliga a marchar en la dirección opuesta. La polea acanalada 15 es así abierta o cerrada, según pueda ser el caso, para aumentar o disminuir la velocidad del cilindro descargador 10.

Las células fotoeléctricas, condensadores, galvanómetro,
15 relés, motor reversible, polea y las diversas conexiones son todos artículos normales comercialmente disponibles. Artículos equivalentes pueden disponerse en la combinación descrita. Además, después de que una máquina particular ha sido equipada con el dispositivo de control descrito y el sistema total llevado
20 a control, entonces puede utilizarse un condensador que tenga una capacidad igual a la suma de la serie de condensadores más pequeños.

Según se ha indicado anteriormente, si la densidad del velo
ll es correcta cuando pasa entre la fuente de luz y el transduc-
25 tor, la luz dirigida a las células fotoeléctricas será de intensidad correcta y la salida del transductor será cero. Si, en un momento dado, una superficie del velo es demasiado delgada, una de las células recibirá exceso de luz. Al mismo tiempo, otra superficie adyacente correspondiente puede ser demasiado
30 gruesa y otra célula recibirá muy poca luz. Sin embargo, las

306324



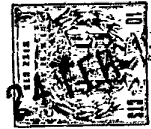
variaciones estarán equilibradas y la salida del transductor
permanecerá igual a cero aún cuando estén teniendo lugar varia-
ciones del velo. La densidad de conjunto y con él el peso por
unidad de longitud del velo es la prueba y no la densidad en
5 una superficie pequeña.

Del mismo modo, las variaciones en la salida del transduc-
tor en cualquier instante dado son despreciadas. Es la salida
integrada sobre un período de tiempo la que produce un efecto
sobre el galvanómetro que da lugar a un cambio de velocidad
10 del cilindro descargador giratorio. No se hacen correcciones
radicales, bruscas, instantáneas en la velocidad del cilindro
descargador. La densidad del velo es regulado lentamente a tra-
vés de variaciones integradas. El resultado final es un grado de
control del velo de la máquina cardadora que no ha sido conse-
15 guido hasta ahora. Variaciones de densidad medias de aproxima-
damente el dos por ciento o menos aun han sido regularmente
obtenidas. Así, el producto final es de la calidad deseada uni-
forme y no es requerido un operador para la máquina.

Además, en vista del sistema de integración empleado, pue-
den utilizarse en el aparato componentes económicos. Puede
20 prescindirse de los amplificadores costosos, servomecanismos,
dispositivos de control de velocidad delicados y similares. Así,
puede disponerse el aparato a bajo precio.

En vista de la continua limpieza de los miembros similares
25 a vidrio de la fuente de luz y del transductor, el rendimiento
del mecanismo permanece elevado aún después de usarlo mucho
tiempo. Las hilachas procedentes del velo, polvo y otros ma-
teriales no originan ningún problema particular.

Aunque esta invención ha sido descrita en relación con una
30 realización específica de ella, se comprenderá por los expertos



en esta técnica que es capaz de muchas modificaciones, variaciones y adaptaciones. Esta solicitud está destinada a cubrir variaciones y usos cualesquiera que estén incluidos en la práctica conocida o habitual en esta técnica o que caigan dentro
5 del alcance de la invención y dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

- N O T A -

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1. - Aparato para controlar automáticamente la densidad
15 y con ella el peso por unidad de longitud de un velo que sale de una máquina textil que responde a la rotación de un elemento giratorio, en el que el velo es de tal carácter que una radiación puede pasar a través de él, caracterizado por medios que proyectan radiación a través de dicho velo desde un lado
20 de él y a través de una parte sustancial de la anchura del velo, un transductor que comprende medios sensibles a la radiación dispuestos en el lado opuesto de dicho velo y a través de una parte material de él para recibir una radiación que pasa a través del velo, medios de condensador conectados a
25 dicho transductor para recibir continuamente la salida desde él y variando el potencial de los medios del condensador de acuerdo con la salida presente y pasada del transductor, promediándose así las variaciones de radiación sobre un período de tiempo, medios reguladores de velocidad conectados a dicho
30 elemento giratorio, y medios conectados entre sí entre dichos

306324



medios de condensador y dichos medios reguladores de velocidad y sensibles a variaciones en el potencial de los medios de condensador para controlar el funcionamiento de dichos medios reguladores de velocidad.

5 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichos medios que proyectan la radiación comprenden una luz de intensidad sustancialmente uniforme y dicho transductor comprende elementos fotosensibles situados a través del velo.

10 3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho velo emana en una cinta generalmente horizontal desde un cilindro descargador giratorio de una cardadora, comprendiendo dichos medios de proyección de radiaciones una lámpara dispuesta debajo de dicho velo y que proyectan luz
15 hacia arriba a través de él, estando montado un primer miembro similar al vidrio entre dicha lámpara y dicho velo y en contacto directo con el lado inferior del velo, comprendiendo dicho transductor una pluralidad de células fotoeléctricas conectadas dispuestas transversalmente a dicho velo para recibir la luz
20 que pasa a través del velo desde dicha lámpara, y un recinto para dichas células fotoeléctricas que incluye un segundo miembro similar a vidrio montado entre dichas células fotoeléctricas y dicho velo y en contacto directo con el lado superior del velo, barriendo dicho velo a través de ambos cuerpos similares a
25 vidrio y manteniéndolos así limpios de hilachas.

 4.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque dicho transductor está conectado en un circuito de puente de equilibrio en cero y un galvanómetro conectado en dicho circuito con dicho condensador y que
30 tiene un indicador de rayo luminoso que se mueve en respuesta a

30 R 324



24

la salida de señal del condensador.

5.- Aparato para controlar automáticamente el peso específico y con él el peso por unidad de longitud de un velo que sale de una máquina textil.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, (representado en el dibujo que se acompaña) y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid,

24 FEB. 1965

P.A.

Alberto de Euzkadi
Por Poder.

A.F.A. M. Ch

24 FEB 1935

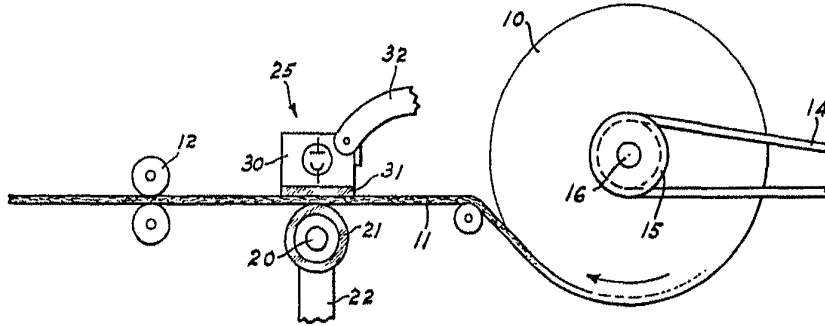


Fig. 1

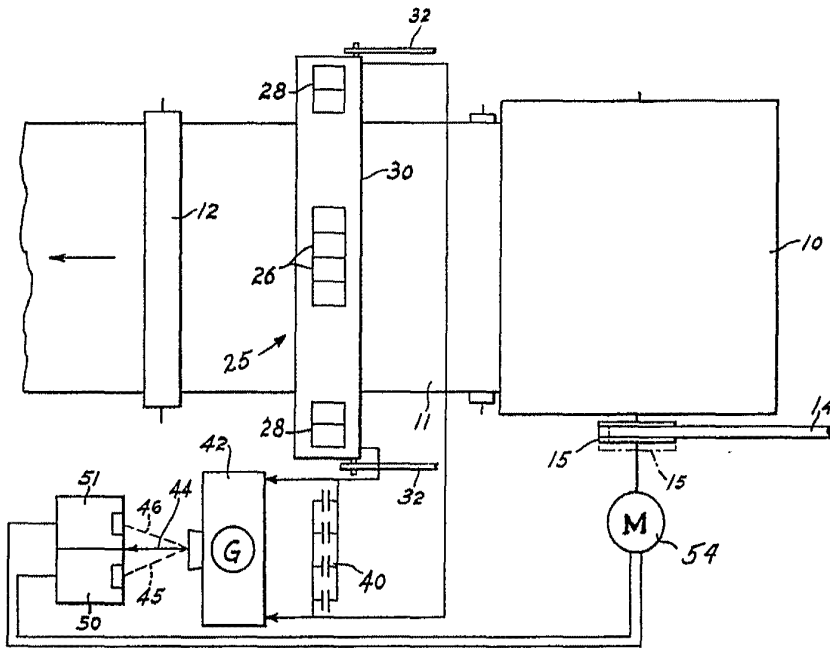


Fig. 2

Office of Electrical
Patents