

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos e información en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 473.267	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	12-Septiembre-78	

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
38099/77	13-9-77	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D01H	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO DE BOBINADO TEXTIL"

71 SOLICITANTE (ES)
JAMES MACKIE & SONS LIMITED (Case 431)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Albert Foundry, Belfast, Irlanda del Norte, BT12 7ED

72 INVENTOR (ES)
ROBERT JOHN HUNT

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.900)

1 La presente invención se refiere a aparatos
textiles de bobinar del tipo de aleta o araña mecánicamen-
te movida: es decir, aparatos que incluyen cabezas de hilar,
cabezas de retorcer y cabezas de formar paquetes. En cada
5 caso, la acción de bobinar viene acompañada por una acción
de retorcer, siendo máxima la torsión en el caso de la ca-
beza de hilar y mínima para una cabeza de formar paquetes,
que se usa comúnmente para el arrollamiento o bobinado de
10 mecha o cinta cuando la torsión introducida basta en gene-
ral tan sólo para dar a las fibras una cohesión suficiente
para resistir la tensión de bobinado. La tensión de bobina-
do, en sí, viene determinada por el frenado aplicado al ca-
rrete o tubo, y en una disposición común el carrete está
soportado en un portacarrete o portabobina giratorio al
15 cual se aplica una acción de freno para obtener el frenado
necesario.

Lo más común es que el lado o cara inferior
del portacarrete se halle provisto de unas pastillas o al-
mohadillas de material de un coeficiente de rozamiento ade-
20 cuado, que corren sobre una superficie estacionaria de apo-
yo o sustentación y, de ese modo, ejercen un momento de fre-
no por fricción. De este par o momento puede efectuarse un
ajuste relativamente aproximado, con arreglo a la naturale-
za del material que se esté bobinando, mediante el ajuste
25 del diámetro de repartimiento de las pastillas de fricción;
pero, una vez efectuado el ajuste de las pastillas, el fre-
nado será constante durante toda la operación de bobinar.
Por otra parte, el radio efectivo con el cual la tensión
en el material que se está bobinando actúa sobre el carre-
30 te a fin de superar la acción de frenado aumenta constante

1 mente a medida que se bobina el paquete, de modo que, a pe-
sar de ir aumentando el peso del paquete, la tensión en el
material decrece constantemente al aumentar el diámetro del
paquete.

5 En las operaciones usuales de hilar y retor-
cer, estas variaciones de tensión no suelen ser de conse-
cuencias importantes; pero cuando se está bobinando un pa-
quete mucho más pesado de cinta o mecha, cuyo diámetro fi-
nal puede ser de varias veces el diámetro inicial o de par-
10 tida, lo reducido de la torsión aplicada significa que la
cinta o mecha es menos capaz de resistir las variaciones
de tensión. Como antes se ha dicho, al usarse pastillas de
fricción que deben forzosamente permanecer con un diámetro
fijo de repartimiento durante toda una operación de bobi-
15 nar, el frenado disminuye constantemente durante la opera-
ción de bobinar y, por consiguiente, si el frenado es sufi-
ciente para formar un paquete prudencialmente firme y apre-
tado a la terminación del arrollamiento, puede ser excesi-
vamente fuerte al principio de la operación y, según se ha
20 descubierto, en algunos casos la tensión excesiva en la me-
cha o cinta puede conducir a un estirado no controlado en-
tre los rodillos de entrega y el tubo.

Con arreglo a la presente invención, una ca-
beza textil de bobinar, del tipo de aleta mecánicamente mo-
25 vida, dotada de un portacarrete giratorio, está provista
de un freno ajustable del tipo de inducción electromagnéti-
ca y de un regulador para aumentar el par o momento de fre-
no progresivamente a medida que el diámetro del paquete va
aumentando durante el bobinado o arrollamiento, para así
30 mantener un estrecho control sobre la tensión mecánica del

1 material que se está bobinando o arrollando. En otros tér-
minos, el freno de inducción electromagnética se hace cargo
de la función de las pastillas de fricción anteriormente
utilizadas y, debido a la naturaleza flexible del control,
5 opera aumentando el momento de freno progresivamente a me-
dida que el diámetro del paquete va creciendo durante el
bobinado. En contraste con la completa falta de ajustabili-
dad durante el funcionamiento de las pastillas de fricción
mecánicas, es cosa relativamente sencilla ajustar un freno
10 del tipo de inducción electromagnética durante el funciona-
miento, para así regular la cantidad de energía absorbida
y, por tanto, el momento o par de freno aplicado. Por las
razones arriba mencionadas, esto es de importancia primor-
dial en el arrollamiento de paquetes pasados o gruesos, pa-
15 ra así evitar un exceso de tensión al principio de la ope-
ración, pero la notable uniformidad de tensión resultante
de una disposición de frenado conforme al presente invento
conduce también a un perfeccionamiento de los paquetes de
hilo producidos en una cabeza de hilar o de retorcer, par-
20 ticularmente respectó de una mayor uniformidad en la densi-
dad del paquete.

Otro problema que surge del empleo de pasti-
llas de fricción o rozamiento mecánico para la aplicación
de una acción de frenado a un portacarrete reside en la
25 dispersión del calor engendrado por el esfuerzo de frenado.
También esto es de una importancia considerablemente mayor
cuando se están bobinando paquetes pesados de cinta o me-
cha que cuando se están bobinando paquetes, mucho menores,
de hilo hilado o retorcido. Hablando en términos generales,
30 la superficie de apoyo o sustentación sobre la cual se han

1 hecho marchar las pastillas de fricción en el pasado puede
hacerse lo bastante grandes para constituir un disipador
término que absorba el calor engendrado durante la forma-
ción de paquetes de tamaño normal, pero, incluso en estas
5 circunstancias, es posible alcanzar a veces temperaturas
apreciablemente elevadas. Ahora bien, al bobinarse paque-
tes grandes de cinta o mecha se genera mucho más calor. Es
to puede representar un factor limitativo del peso del pa-
quete que puede bobinarse, y necesita también disposicio-
10 nes específicas de enfriamiento o refrigeración. Se usan
paquetes de este género como fuente de alimentación o sumi-
nistro de material para las máquinas de hilatura y, por lo
tanto, se desea naturalmente que la capacidad sea máxima.

Usando un freno de inducción electromagnéti-
15 ca conforme a la presente invención, éste puede estar pro-
yectado y construido de modo que se evite la generación de
cualquier cantidad de calor apreciable, en el lugar de si-
tuación del portacarrete y de su soporte. Tal resultado se
consigue, de preferencia, proyectando el freno de modo que
20 actúe regenerativamente, para que la corriente engendada
a consecuencia de la absorción de energía desde el portaca-
rrete se devuelva a la red de alimentación, y no aparezca
como calor en modo alguno. Alternativamente, el conjunto
de freno puede tener un devanado conectado a un dispositi-
25 vo de carga situado en un punto distante. Como consecuen-
cia, el calor generado por la corriente inducida en el de-
vanado a consecuencia de la acción de freno se disipa en
un punto distante del freno.

Aun cuando el proyecto del freno sea tal que
30 se genere calor localmente, por ejemplo, en forma de co-

1 rrientes parásitas en una parte del conjunto de freno, de
modo que pueda resultar del todo aceptable cuando se bobin-
nen paquetes de tamaño normal, la flexibilidad mucho mayor
obtenible merced a la posibilidad de ajustar el esfuerzo de
5 frenado durante la operación de bobinar representa una ven-
taja importante sobre el frenado mecánico.

Sea cual fuere la manera de disipar la ener-
gía eléctrica generada en el freno, suele requerirse que
ésta energía varíe sustancialmente de modo directo con el
10 diámetro del paquete, como más arriba se ha explicado. Aun-
que es posible detectar (por ejemplo, mecánicamente) el diá-
metro del paquete y usar el valor del diámetro como factor
de control para ajustar el par o momento de freno, se pre-
fiere, en su lugar, medir la velocidad angular del paquete.
15 Suponiendo, como sucederá en general, que la velocidad de
entrega del material que se va a bobinar y la velocidad an-
gular de la aleta o rraña sean sustancialmente constantes,
la velocidad angular del paquete se irá reduciendo en pro-
porción a medida que aumente su diámetro. Por consiguiente,
20 el par de freno necesita ser ajustado en proporción inver-
sa a la velocidad angular del paquete.

A este fin, una cabeza de bobinar conforme
al presente invento puede incluir un generador tacométrico
conectado para girar con el portacarrete dando una señal
25 que varíe con la velocidad angular del paquete que se esté
bobinando, y que sirva como entrada al regulador, para ajus-
tar el par de freno de modo consiguiente. Una cabeza de bo-
binar incluirá normalmente un par de rodillos o cilindros
de entrega, y las variaciones que haya en la velocidad de
30 la transmisión de movimiento a estos rodillos, y también a

1 la aleta, afectarán inevitablemente a la tensión mecánica
en el material que se esté bobinando. Por lo tanto, pueden
conectarse otros generadores tacométricos adicionales, que
giren respectivamente con los rodillos de entrega y con la
5 aleta, para dar unas señales de corrección en el caso de
que una u otra de éstas dos velocidades angulares se apar-
ten del valor constante supuesto. En estas circunstancias,
el regulador necesita estar realizado en forma de calcula-
dor o "computador" que reciba la señal básica, procedente
10 del generador tacométrico que gira con el portacarrete, en
unión de las dos señales correctoras recién mencionadas,
dando una señal de salida para ajustar el par o momento de
freno.

Como los diferentes materiales que se vayan
15 a bobinar pueden resistir distintos grados de tensión, pue-
den llegar a necesitarse diferentes valores iniciales para
el par de freno. De preferencia, por lo tanto, el calcula-
dor que proporciona la señal de control para el ajuste del
par de freno es manualmente ajustable, para así regular el
20 valor de ajuste de la tensión mecánica inicial. Este ajus-
te se hace al principio de la operación de bobinar y, una
vez efectuado el ajuste manual, el control sucesivo es au-
tomático como antes se ha descrito.

El término de "freno del tipo de inducción
25 electromagnética" indica que el esfuerzo de freno está con-
seguido mediante la inducción electromagnética de unas co-
rrientes eléctricas que, o bien se usan regenerativamente,
es decir, se devuelven a la red de alimentación, o bien se
disipan en un dispositivo de carga, por ejemplo, en forma
30 de calor. En la forma más sencilla de disposición conforme

1 a este invento, por lo tanto, la energía se disipa en forma
de calor "in situ", esto es, en la estructura del propio
freno. Así, el conjunto de freno puede incluir un imán per-
manente, o una disposición de conjunto de estos imanes, que
5 funcione sea induciendo corrientes parásitas en un disco o
tambor, sea haciendo circular corrientes inducidas en un de-
vanado puesto en cortocircuito. La magnitud de la corriente
inducida puede ajustarse mediante el correspondiente ajuste
del entrehierro de trabajo entre las partes del conjunto,
10 por medio de un mecanismo que responda a una señal de con-
trol derivada del modo anteriormente descrito, y de esta
manera el propio par de freno se ajusta con arreglo a la se-
ñal de control. Por ejemplo, los imanes permanentes pueden
ajustarse, sea en sentido radial, sea en sentido axial, res-
15 pecto a un disco de corrientes parásitas que gire con el
portacarrete, o bien respecto a un rotor cortocircuitado
montado de la misma manera. Entonces se genera calor, sea
en el disco de corrientes parásitas, sea en el devanado
/del rotor/, pudiendo preverse unas disposiciones de refri-
20 geración si hace falta.

Si el calor se va a disipar en un punto o
lugar distante, es necesario un devanado eléctrico que va-
ya conectado a un dispositivo de carga /situado/ en el pun-
to en cuestión. Son posibles diversos métodos de control,
25 entre los que se incluye el ajuste del entrehierro que aca-
ba de describirse o bien, por ejemplo, el mantenimiento de
un entrehierro constante y el ajuste del dispositivo de car-
ga. El devanado puede constituir un rotor que gire con el
portacarrete y coopere con unos imanes o electroimanes es-
30 tacionarios, o bien, como alternativa, puede usarse un ro-

1 tor de imán permanente que coopere con un conjunto de esta-
tor bobinado. En estas circunstancias, el conjunto de freno
constituye una especie de generador eléctrico, cuya carga
puede hacerse variar con arreglo al par o momento de freno
5 requerido.

Si, tal como se prefiere, la disposición de
freno opera regenerativamente, puede incluir por convenien-
cia un pequeño motor eléctrico, preferiblemente de corrien-
te continua, que puede ser, por ejemplo, del tipo de circui-
10 to impreso. De manera sumamente sencilla, éste se excita o
pone en acción para ejercer un par en oposición con el trans-
mitido desde el portacarrete. En funcionamiento, este par
es superado por el del portacarrete de modo que el motor
funciona efectivamente en sentido inverso como generador, y
15 la corriente inducida circula en sentido inverso, volviendo
a la alimentación. Mediante un progresivo aumento del par
del motor (por ejemplo, aumentando la corriente bajo un con-
trol de tiristores), se regula el par de freno según necesi-
dades, con arreglo a la velocidad angular del carrete. Como
20 variante o alternativa, el motor puede activarse de modo
que marche en el mismo sentido que el portacarrete, pero a
menor velocidad que éste, de modo que cuando sea efectiva-
mente superado por el portacarrete se produzca un efecto
similar, y el motor funcione como generador devolviendo co-
25 rriente a la alimentación. Como el motor está girando a una
velocidad directamente relacionada con la del portacarrete,
la señal de control puede derivarse directamente del propio
motor, evitándose así la necesidad de un generador tacomé-
trico por separado.

30 Cualquiera de las formas de disposición de

1 freno hasta aquí descritas puede estar conectada al porta-
 5 carrete, sea directamente, sea, como alternativa, de modo
 indirecto como, por ejemplo, por medio de un mecanismo de
 engranaje o, más sencillamente, por medio de una cadena o
 una correa de transmisión dentada. Esto da lugar a la posi-
 10 bilidad de que una única disposición de freno (por ejemplo,
 un solo motor o generador) controle cierto número de porta-
 carretes. Por ejemplo, una forma particular de construcción
 de máquina de formar paquetes pesados puede incluir cuatro
 15 cabezas de bobinar por separado, y éstas pueden estar con-
 troladas por un motor de freno individual para cada cabeza,
 /o/ por una pareja de motores algo más grandes que contro-
 len, cada uno, dos cabezas, o bien por un solo motor que
 controle las cuatro cabezas.

15 Si se usa un solo motor para controlar más
 de una cabeza, es conveniente prever la posibilidad de que
 se rompa un cabo en una de las cabezas, evitándose el riesgo
 de que a la otra o a las demás cabezas se aplique un momen-
 to de freno excesivo. En estas circunstancias, cada cabeza
 20 de bobinar puede también incluir un detector para percibir
 la presencia del material textil que pasa a la aleta, y ca-
 paz de responder a la ausencia de, dicho material dando al
 calculador una señal para reducir de modo acorde el par o
 momento de freno aplicado al otro o a los demás portacarre-
 25 tes. Por ejemplo, si un solo motor controla dos cabezas, la
 rotura del material que se está suministrando a una de las
 cabezas hará que funcione el detector respectivo de modo
 que al calculador se suministre la señal que haga que el
 par de freno aplicado se divida inmediatamente por dos. Na-
 30 turalmente, es necesario detener ambas cabezas para poder

17108

1 anudar el material roto, pero el par de freno está reduci-
do durante el período de deceleración. Para permitir que
cada portacarrete pueda hacerse girar libremente durante
la operación de anudar, puede estar provisto de un mecanis-
5 mo de "rueda libre" que permita hacer girar el portacarrete
a mano en el sentido inverso.

A continuación se describirá un ejemplo de
cabeza de bobinar de acuerdo con la invención, haciendo re-
ferencia al dibujo adjunto, cuya única figura representa
10 en alzado el aparato, que incluye elementos componentes eléc-
tricos y electrónicos.

Los componentes principales de la cabeza de
bobinar son normales y comprenden una pareja de rodillos de
entrega 2, una aleta o araña 4 y un portacarrete 6. La cin-
15 ta o mecha que se va a bobinar está representada en 7 y,
después de transportada hacia abajo por los rodillos de en-
trega 2, pasa por una espiga hueca 8 situada en la cabeza
de la aleta 4, que está soportada por un carril 10. Para no
complicar el dibujo, se representa sólo parte del soporte
20 vertical de la extremidad de bastidor 3. La aleta 4 puede
estar construida con arreglo a la Memoria de la patente
británica nº 1.282.001 y, después de pasar por la espiga
hueca 8, la cinta o mecha se extiende bajando por una de
las ramas de la aleta o araña, según se indica en 11, y se
25 bobina luego en un carrete 12 sostenido por el portacarrete
6, siendo guiada por un "dedo" 14 hasta la superficie
del paquete.

La fuerza motriz de accionamiento principal
se toma de un motor 16 que mueve un eje 17 por medio de una
30 transmisión de correa 18. El eje 17, a su vez, mueve el ro-

1 dillo de entrega 2 por medio de una correa 19, y la aleta
4 por medio de una caja de engranajes 20 y de una transmi-
sión por correa 21. El portacarrete 6, al cual va firmemen-
te conectado el carrete 12, tiene un eje o vástago 24 que
5 pasa hacia abajo por unos cojinetes montados en un carril
o larguero formador 25, que tiene el movimiento normal ver-
tical de vaivén para la formación del paquete en el carre-
te 12.

El frenado del portacarrete 6 está produci-
do por un motor eléctrico 28 dotado de un eje 29 que va
10 conectado al vástago 24 del portacarrete 6 por medio de una
correa dentada de transmisión 30. La magnitud del par o mo-
mento de freno aplicado al portacarrete 6 se regula median-
te el adecuado control del motor eléctrico 28, como ahora
15 se describirá.

El control para el motor 28 que, por ejem-
plo, puede ser un motor de corriente continua del tipo de
circuito impreso, se deriva de un calculador, indicado en
general por el número 35, que da por los conductores 36 una
20 señal de salida para ajustar una unidad 37 de control por
tiristores, a través de la cual pasa la alimentación de red
al motor 28, como se indica en 38. El motor 28 ejerce un
par que se opone a la rotación del portacarrete 6, pero co-
mo el par del motor está superado durante el funcionamien-
to, el motor actúa efectivamente como un generador, y el
25 efecto del control de calculador es el de ajustar la ten-
sión eléctrica de alimentación de la red, en 38, a un va-
lor menor que el de la tensión o voltaje de salida del mo-
tor 28, de modo que a la red o alimentación principal se
30 devuelve una corriente de regeneración.

1 La señal principal de entrada al calculador
35 se toma de un generador tacométrico 40 movido desde el
eje o vástago 24 del portacarrete 6, por medio de una trans-
misión de correa 41. La salida del generador tacométrico 40
5 y, por tanto, la señal de entrada principal al calculador
35 varía, de modo consiguiente, con la velocidad del porta-
carrete 6, y el calculador responde a esto aumentando pro-
gresivamente el par de freno a medida que se va formando el
paquete en la bobina 12, es decir, a medida que decrece la
10 velocidad del carrete 12 y, por tanto, del portacarrete 6.
Para permitir las variaciones secundarias o poco importan-
tes de la velocidad de la aleta 4 y de los rodillos de en-
trega 2, unas señales secundarias de entrada al calculador
35 se toman de un segundo generador tacométrico 42 movido
15 por el motor 16 y de un tercer generador tacométrico 44 mo-
vido por el motor 16. Estas señales de entrada secundarias
aplican una corrección de segundo orden a la señal princi-
pal de entrada procedente del generador tacométrico 40.

Aun cuando ello no se ilustra específicamen-
20 te, el calculador 35 tiene un mando manual mediante el cual
el valor inicial del par de freno y, por tanto, la tensión
mecánica aplicada al material textil que se está bobinando,
pueden ajustarse al principio de la operación de bobinar,
con arreglo a las características del material. Una vez
25 efectuado este ajuste inicial, el ajuste sucesivo es efec-
tuado automáticamente por el calculador 35, como ya se ha
descrito. La alimentación del motor principal de acciona-
miento 16 se toma del suministro de red en 45, por medio
de una unidad 46 de control por tiristores que hace que la
30 tensión eléctrica de alimentación vaya creciendo a un régi-

1 men controlado, y con ello evita la puesta en marcha súbita de la máquina.

Por lo descrito hasta aquí, la cabeza de bobinar funciona individualmente, es decir, el par o momento de freno aplicado al portacarrete 6 por el motor 28 se ajusta con toda independencia respecto del aplicado a cualquier otra cabeza de bobinar de la misma máquina. Ahora bien, según lo anteriormente descrito, un solo motor 28 puede aplicar par de freno a más de una cabeza de bobinar, y esta posibilidad se halla ilustrada por la provisión de una segunda transmisión 50 de correa dentada que hay en el eje de salida 29 del motor 28. Esta transmisión por correa se representa interrumpida en el dibujo, pero en la práctica se prolonga aplicando un par de freno a los portacarretes de una o más cabezas adicionales de bobinar. Para prevenir o hacer frente a la posibilidad de una rotura de cabos en una cualquiera de las cabezas asociadas, rotura que de otro modo acarrearía la aplicación de un excesivo par de freno a la otra o las demás cabezas, hay dispuesto un detector 52 de roturas que adopta la forma de un detector fotoeléctrico situado junto al trayecto de la cinta o mecha entre los rodillos de entrega 2 y la aleta 4. En el caso de una rotura de cabos, una señal procedente del detector 52 se hace pasar al calculador 35, y con arreglo a esto se ajusta el par de freno del motor 28. Cuando haya más de una cabeza de bobinar controlada por el motor 28 de esta manera, es necesario permitir que cada portacarrete 6 pueda girar libremente durante la operación de anudar, y a este fin se prevé un mecanismo 54 de "rueda libre".

30

17108

REIVINDICACIONES

1
5
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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10
15
1ª.- Un aparato de bobinado textil que incluye al menos una cabeza textil de bobinar perfeccionada, del tipo de aleta mecánicamente movida, dotada de un porta tubo o portacarrete giratorio, caracterizada por estar provista de un freno ajustable del tipo de inducción electromagnética y de un regulador para aumentar el par de freno progresivamente a medida que el diámetro del paquete va aumentando durante el bobinado, para así mantener un estrecho control sobre la tensión mecánica del material que se está bobinando.

20
2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el que el freno es del tipo regenerativo.

25
3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el que el conjunto de freno tiene un devanado conectado a un dispositivo de carga situado en un punto distante, de tal modo que el calor engendrado por la corriente inducida en el devanado a consecuencia de la acción de freno se disipa en un punto distante del freno.

30
4ª.- El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye un generador tacométrico conectado para girar con el portacarrete, dando una

1 señal que varía con la velocidad angular del paquete que se está bobinando, con el fin de dar al regulador una señal de entrada para ajustar el par de freno.

5 5ª.- El aparato de la reivindicación 4ª y que incluye también un par de rodillos o cilindros de entrega, yendo unos generadores tacométricos adicionales conectados para girar respectivamente con los rodillos de entrega y con la aleta para dar unas señales de corrección, en el cual el regulador está realizado en forma de calculador o
10 "computador" que recibe las señales de los tres generadores tacométricos y suministra una señal de salida para ajustar el par de freno.

15 6ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, en el que el calculador es manualmente ajustable de modo que se regula el valor del punto de ajuste inicial de la tensión mecánica.

20 7ª.- El aparato de la reivindicación 2ª y una cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 6ª, en el que el freno está constituido por un motor eléctrico conectado al portacarrete.

8ª.- El aparato de la reivindicación 7ª, en el que el motor eléctrico se excita o activa para ejercer un par de oposición al transmitido desde el portacarrete.

25 9ª.- El aparato de la reivindicación 8ª, y que incluye un mando o control por tiristores para regular el paso de corriente al motor.

30 10ª.- El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 9ª, que incluye además cabezas de bobinar adicionales que tienen idénticos portacarretes y ale-

1 tas, y en el que el motor eléctrico está conectado para
aplicar par de freno a todos los portacarretes, incluyendo
cada cabeza de bobinar también un detector para percibir
la presencia del material textil que pasa a la aleta y ca-
5 paz de responder a la ausencia de dicho material dando al
calculador una señal para reducir de modo acorde el par de
freno aplicado al otro o a los demás portacarretes.

11ª.- El aparato de la reivindicación 10ª,
en el que cada portacarrete está provisto de un mecanismo
10 de "rueda libre" que permite hacerlo girar independientemente
del motor de frenado.

12ª.- "UN APARATO DE BOBINADO TEXTIL".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y
15 para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciséis hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

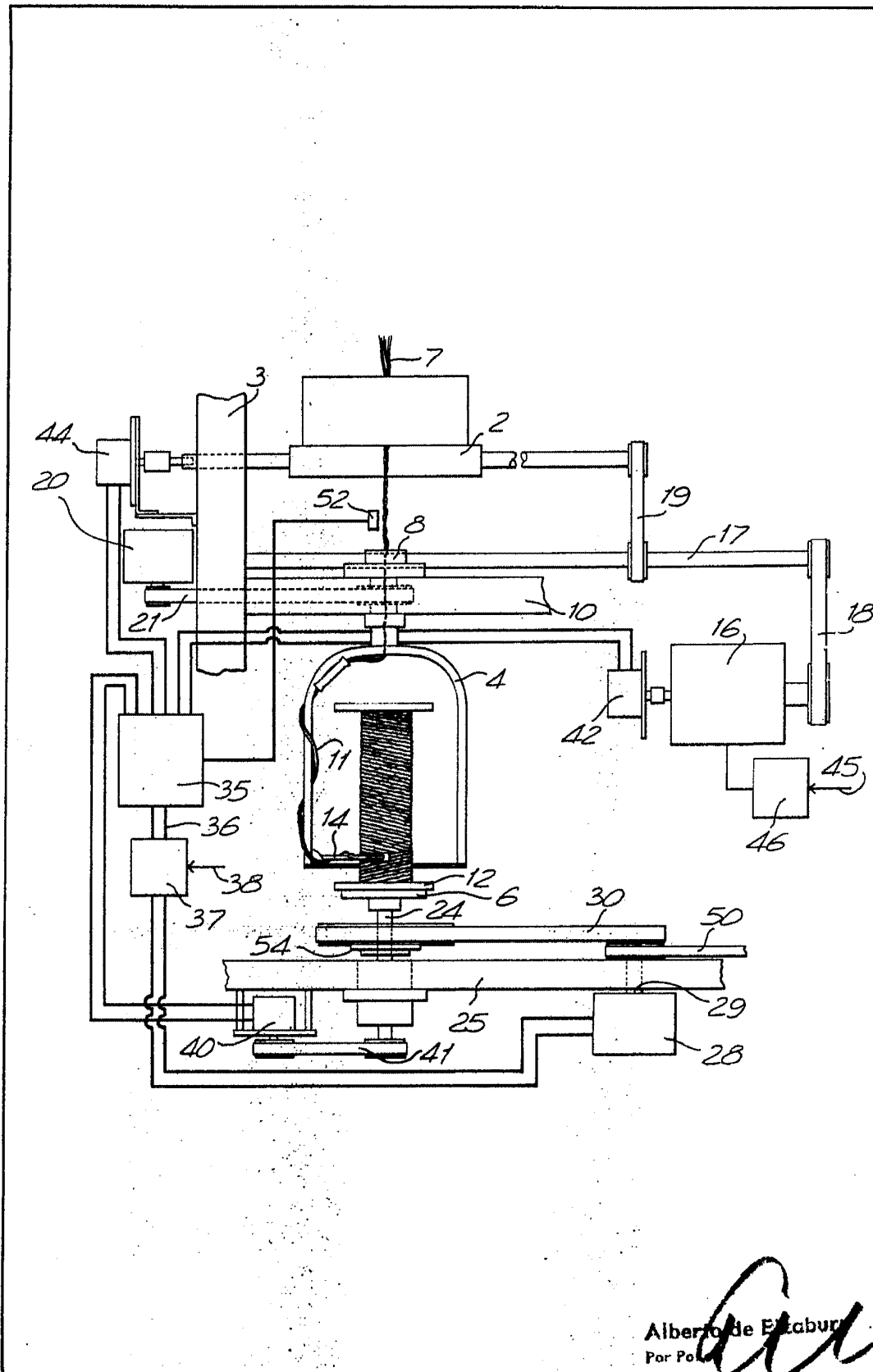
Madrid, 23. OCT. 1978

P.A.

20 Alberto de Ezaburo
Por Poder.

25

30



Alberto de E. E. E.
Por Po. *de E. E. E.*