

289 669

289669

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S.A. - de nacionalidad española -
domiciliada en Avenida José Antonio Primo de Rivera, nº.
654 - B a r c e l o n a,

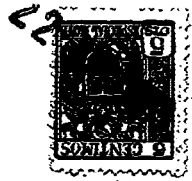
por:

" Dispositivo mejorado para el bobinado de hilos textiles "

-----:oOo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente patente se refiere a un dispositivo
mejorado para el bobinado de materiales filamentosos ta-



289669

les como hilos, fibras, torcidos y similares, y particularmente para el devanado cruzado a alta velocidad, de fibras textiles sintéticas. Especialmente se refiere a un dispositivo mejorado para el bobinado mediante rodillo de fricción.

5

Son ya conocidos los dispositivos bobinadores que emplean un accionamiento periférico o de fricción, también es sabido que la formación correcta de las bobinas está influida, en parte, por la longitud de hilo que media entre el punto en el cual abandona el mecanismo guíahilos de vaivén y el punto en el que se deposita sobre la bobina. Esta distancia, conocida como longitud incontrolada del hilo, debe mantenerse corta, pues cuanto más larga sea, mayor es la probabilidad de que resulten bobinas con extremos caídos, bordes irregulares y superficies mal formadas. Si dicha longitud es excesiva, puede faltar estabilidad a la bobina, y además, pueden engrosar considerablemente sus extremos, donde tienen efecto las inversiones del desplazamiento del hilo, dando lugar a que la superficie de la bobina tenga un aspecto cóncavo. Estas bobinas no se manipulan apropiadamente en el proceso textil subsiguiente y cuando se les hace girar mediante un rodillo de fricción, éste somete a las porciones de mayor diámetro a una presión indebida y a un desgaste, que deterioran el hilo. Está claro que puede mantenerse constante la longitud incontrolada del hilo estrechando el centro de la bobina en formación de modo que se siga un camino en línea recta o aproximado. Sin embargo, como la bobina crece en tamaño, su periferia puede interferir con el guíahilos de vaivén si se mantiene pequeña la longitud incontrolada de hilo ini-

10

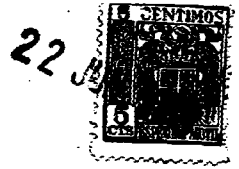
15

20

25

30

289669



5 cial y, en consecuencia, el guiahilos de vaivén está situado muy cerca de la bobina. En este caso, las disposiciones más prácticas que comprenden longitudes incontroladas de hilo cortas, tienen una longitud apropiada solamente para el diámetro final de la bobina, estando situado el extremo del guiahilos en un punto tal que, la superficie final de la bobina se aproxima muchísimo al mismo, pero no lo toca. A velocidades elevadas se ha observado que durante los períodos iniciales de arrollamiento del hilo en una bobina, hace que el hilo se deposite en forma incorrecta como se ha descrito anteriormente.

10 Los materiales filamentosos sintéticos son sensibles a la tensión por ello, en su elaboración, es importante mantener uniformes las tensiones durante el proceso, de modo que las propiedades del hilo en la bobina final no varien perceptiblemente en una forma comercialmente indeseable. A menudo se presenta el caso de que el ángulo según el cual el hilo entra y pasa a través del guiahilos es variable y es mayor que el ángulo deseado inicialmente, cambiando hacia un ángulo más pequeño y más conveniente a medida que crece la bobina. Sin embargo, también es necesario que, a pesar del crecimiento de la bobina, la línea del hilo esté siempre contenida dentro del guiahilos de vaivén, sin apartarse de la superficie de guía.

15 En consecuencia, en cualquier proceso a velocidad elevada, es importante para los materiales sensibles a la tensión, que el ángulo de separación o ángulo de doblado del hilo a través del guiahilos de vaivén se mantenga tan pequeño y lo más aproximadamente constante en compatibilidad con otros requerimientos del proceso de bobinado, y que la lon-

20

25

30



289669

gitud incontrolada de hilo se mantenga pequeña y substancialmente mínima. También es esencial eliminar las desviaciones, por vibración, de la posición del eje de la bobina giratoria, para evitar el desarrollo de tensiones desiguales cuando el hilo se está arrollando.

5

Se ha comprobado en la práctica que, en los dispositivos en que se adopta una longitud incontrolada de hilo mínima durante todo el proceso del devanado, dicha longitud se encuentra limitada por la separación posible entre el extremo del guiahilos de vaivén y la superficie o periferia de la bobina. Esta separación es precisamente el espacio que debe mantenerse substancialmente constante a pesar del continuo aumento del diámetro de la bobina. Suponiendo que la bobina es de un diámetro dado, que la excéntrica del guiahilos y el rodillo de fricción son de gran diámetro con relación al tamaño de la bobina, y que los ejes de rotación de la excéntrica y del rodillo de fricción son fijos, puede establecerse una expresión matemática que determina la trayectoria del centro de acuerdo con dichas condiciones, tomando como punto de origen la base del guiahilos de vaivén. Esta expresión es la siguiente:

10

15

20

Y es igual a la raíz cuadrada de la cantidad $C^2 + 2XC$, donde Y es la longitud incontrolada del hilo; C, la mínima distancia permisible entre el extremo del guiahilos y la superficie de la bobina; y X es igual al radio de la bobina. No obstante, esta trayectoria ideal, así definida, no es arqueada, pero es curva. Manteniendo C constante se verá a partir de esta expresión, que la longitud incontrolada del hilo aumenta durante el crecimiento de la bobina. Se sigue como resultado que, cualquier sistema de arrolla-

25

30

289669

22



5 miento según la fórmula producirá una bobina con los extremos ligeramente ahusados, lo que garantiza una mayor estabilidad de la bobina. Sin embargo, se ha de reconocer que una longitud excesiva produce siempre una formación incorrecta de la bobina, como se ha descrito anteriormente, y por tanto, la longitud incontrolada de hilo se ha de elegir, en todos los casos apropiadamente corta para evitar esta eventualidad.

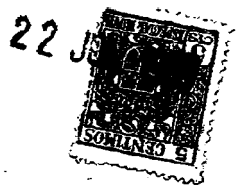
10 El objeto de la presente patente es suministrar un dispositivo mejorado para el bobinado cruzado a alta velocidad de materiales filamentosos, de modo que se mantenga una calidad satisfactoria del hilo y de la bobina.

15 Otro objeto es mantener una longitud incontrolada del hilo mínima en todo momento durante la formación de la bobina.

20 Finalmente otros objetos son: Reducir al mínimo el ángulo de desviación del hilo al pasar a través del guía-hilos de vaivén, mantener mínima la variación de este ángulo durante el bobinado; y reducir al mínimo, o eliminar substancialmente, las vibraciones y/o desviaciones del eje de la bobina durante el bobinado.

25 Se superan los inconvenientes de los dispositivos ya conocidos y se cumplen los objetivos antedichos mediante el presente dispositivo de bobinado mejorado en el cual el eje de la bobina en formación se mueve suave y positivamente en relación espacial a un mecanismo de vaivén fijado a la armazón de la máquina. La relación espacial está de tal forma establecida que, en todas las etapas de crecimiento de la bobina, hay aproximadamente una longitud incontrolada de hilo substancialmente mínima. La aproximación

30



289669

ción es tal, que permite el contacto de la periferia de la bobina en formación con la superficie de un rodillo de fricción fijo. En la realización preferida, este control de la relación espacial se cumple montando apropiadamente el eje del mecanismo de soporte de la bobina sobre uno de los elementos de una articulación de 4 brazos controlada positivamente.

5

A continuación se describe una forma de realización del dispositivo según la presente patente con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

10

La figura 1, es una vista esquemática de la trayectoria ideal del centro de la bobina para mantener constante la relación de distancias y mínima la longitud incontrolada ya descrita, así como la trayectoria que muestra la aproximación de este dispositivo permitiendo que la periferia de la bobina esté siempre en contacto con un rodillo impulsor de eje fijo.

15

La figura 2, es una vista esquemática en alzado lateral de la realización preferida del dispositivo de esta patente.

20

La figura 3, es una vista frontal en alzado, de la realización de una máquina de bobinado con las mejoras según la presente patente.

La figura 4, es una vista lateral de la máquina de la figura 3.

25

Respecto al esquema de la figura 1, la referencia numérica -10- indica la trayectoria de un hilo procedente del punto de alimentación, para ser bobinado en una bobina de arrollamiento cruzado. Dicho hilo distribuido por el guíahilos de vaivén -11- movido por un mecanismo de vaí-

30

289669

22 JUN



ven -12- accionado ordinariamente por una excéntrica. Pude observarse que el desplazamiento de la trayectoria del hilo -10- hacia la izquierda, como se muestra en el dibujo, aparta el hilo del guíahilos de vaivén -11-, y, por tanto, la posición vertical representa una posición límite en el funcionamiento del sistema bobinador. Como se ha descrito previamente, es deseable mantener una distancia limitada y fija entre la base del guíahilos de vaivén -11- y la superficie o perifería de la bobina, indicándose el lugar geométrico de los puntos a esta distancia con el círculo de trazos -13-. Si R_1 representa el radio mínimo de la bobina que se ha de formar, o, en otras palabras, el radio de la bobina vacía o del núcleo empleado, u representa la situación ideal para el eje de la bobina en su posición inicial, de modo que, en la fórmula anteriormente descrita, Y se mantiene mínimo. Dicho en otra forma, u es la intersección de un arco trazado desde la base del guíahilos de vaivén -11- con un radio igual a R_1 más el radio del círculo -13-, y de una línea paralela al hilo -10- a una distancia de la línea -10- igual a R_1 . De un modo similar, si R_2 representa el radio máximo de la bobina que se desee bobinar, u' representa el centro de esta bobina, de acuerdo con la fórmula. La línea $u-u'$ es pues, la trayectoria ideal tal como se ha definido. Si -14- representa un rodillo de accionamiento por fricción de radio R_3 , montado de modo que pueda girar alrededor del centro -15-, la perifería de la bobina de mayor diámetro, (radio = R_3), debe ser tangente a la perifería del rodillo -14-. Por tanto, el rodillo impulsor debe estar colocado en algún lugar sobre la superficie de la bobina de mayor diámetro y lo más cercano, como sea práctico



289669

5 camente posible, al mecanismo de vaivén -12-. La utiliza-
ción de un rodillo impulsor de centro fijo -14-, elimina,
por tanto, la posibilidad de que el centro de la bobina pue-
da seguir la trayectoria $u-u'$, ya que además de los requi-
sitos determinados anteriormente, es también necesario que
10 la bobina sea siempre tangente a la periferia del rodillo
impulsor -14-, cualquiera que sea su diámetro. Por tanto,
en cualquier fase, del crecimiento de la bobina, p.e. la
correspondiente a un radio R_4 , la posición determinada por
la intersección de un arco de radio R_3 más R_4 , trazado des-
de el centro -15-, y de un arco de radio R_4 más el radio
del círculo -13-, trazado desde la base del guáñilos de
vaivén -11-, estará en el punto O' . El punto O representa
la posición de la bobina de diámetro mínimo y entonces $O-O'-$
15 u' representa la aproximación a la trayectoria ideal $u-u'$
según la cual la bobina en formación está siempre en contac-
to con la periferia del rodillo impulsor -14- de eje fijo.
Se verá que Y , la longitud de hilo incontrolada mínima es
la misma para ambas trayectorias $u-u'$ y $O-O'-u$. El trián-
gulo formado por la base del guáñilos de vaivén -11-, el
20 centro de la bobina, y el punto de tangencia del hilo con
la bobina, gira sin cambiar, alrededor de la base del guá-
ñilos de vaivén hasta que la bobina se pone en contacto con
el rodillo impulsor, es decir, el punto u gira hasta llegar
25 a ser el punto O . Esta rotación hace que el hilo que llega
forme un ángulo de desviación cuya magnitud es la misma que
la del ángulo en que gira el triángulo.

30 Con referencia a las Figuras 2, 3 y 4 los números
-10-, -11-, -12-, -14- y -15- indican, como en la Figura 1,
la trayectoria del hilo, el guáñilos de vaivén, la excén-



trica, el rodillo impulsor, y el centro de este último, respectivamente.

5 La cubierta -16- de la excéntrica del vaivén, se vé rodeando al guíahilos de vaivén -12- y contiene guías para dar movimiento alternativo al guíahilos -11-; estas guías por ser convencionales y en sí conocidas, no se indican. La bobina -17- se muestra montada sobre el soporte -18- en el punto -19- del brazo oscilante -20-. Este brazo -20- es un elemento de un sistema articulado de 4 brazos, siendo los otros tres elementos, el brazo de manivela -21-, el brazo oscilante -22- y la armazón -23-, que como se indica esquemáticamente en la Fig. 2, es fija.

10 Este sistema de 4 brazos no solamente soporta la bobina, sino que, en virtud del acoplamiento de los elementos, define plenamente y de forma positiva la trayectoria según la cual se mueve el centro de la bobina -17-. Esta trayectoria no es una línea recta ni arqueada, sino que, generalmente toma una forma elipsoidal deformada, según la línea de puntos -24-.

20 Un muelle tensor -25- está sujeto al brazo oscilante -22- y al brazo oscilante -20- de tal manera que la tensión ejercida por el muelle -25- tienda a disminuir el ángulo X entre ambos brazos -20- y -22-. La manivela -21- se extiende entre sus dos puntos de pivote -26- y -27-. La prolongación de la parte inferior de la manivela -21- da contra el brazo del amortiguador hidráulico -28-, cuando el brazo oscilante -20- se separa manualmente y ha alcanzado casi la posición de mudada en la trayectoria -24-. Este amortiguador, amortigua las masas descendentes. La prolongación de

25

30 la parte superior de la manivela -21-, soporta un contrapeso



289669

5 -30-. Unos topes apropiados, no dibujados, sobre los elementos -20-, -21-, -22- y -23-, evitan que el sistema de 4 elementos oscile hacia los extremos, con lo que el centro de la bobina -17- seguirá la trayectoria -24- en uno y otro extremo de la elipse deformada, determinada por el sistema articulado de 4 elementos.

10 Para obtener bobinas de buena calidad, es necesario mantener una presión substancialmente constante entre la bobina y el rodillo impulsor -14- durante la formación de la bobina. Esto se consigue, en este dispositivo, mediante los mecanismos descritos a continuación. La presión de la bobina contra el rodillo impulsor es función de la interacción del peso de los elementos -20-, -21- y -22- y el contrapeso -30-, la fuerza del muelle -25- y el peso
15 creciente de la bobina. Cuando la bobina es pequeña, estos pesos solos no son suficientes para producir la presión apropiada de la bobina contra el rodillo impulsor. La presión deseada se obtiene por la fuerza adicional del muelle -25-. Cuando la bobina aumenta de tamaño, su peso creciente
20 tiende al principio a disminuir la presión. Este efecto va cediendo gradualmente y finalmente el peso creciente tiende a aumentar la presión. Durante las primeras etapas de crecimiento de la bobina el ángulo X entre los brazos -20- y -22- aumenta a una velocidad no lineal. Esto ocasiona un aumento de la fuerza del muelle -25- que contrarresta
25 el efecto del aumento de peso de la bobina.

30 Sin embargo, al mismo tiempo, el contrapeso -30- sobre la manivela -21- ocasiona sobre ella un momento contrario al sentido de giro del reloj, porque su centro de gravedad -31- está situado a la izquierda de la línea perpendi-

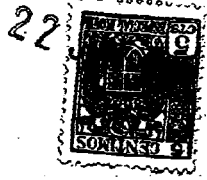


289669

cular al centro W-W'. Este momento es una función sinu-
soidal del ángulo en que el centro de gravedad -31- está
separado de la línea W-W'. Cuando la bobina está vacía,
el centro de gravedad -31- del contrapeso -30- está junto
5 a la línea vertical W-W'; por tanto, el momento producido
por el contrapeso -30- es despreciable. Cuando la bobina
empieza a crecer y aumentar en peso, la distancia entre el
centro de gravedad -31- del contrapeso -30- y la línea ver-
tical W-W' aumenta rápidamente, y el aumento del momento
10 actúa contrarrestando el aumento de presión que resultaría
del alargamiento del muelle -25- y del peso aumentado de
la bobina. En una etapa determinada de la formación de la
bobina, el ángulo X entre los brazos oscilantes -22- y -20-
deja de aumentar en una extensión significativa, de modo
15 que, a partir de este punto, el muelle -25- no aumenta su
tendencia a aumentar la presión. Durante las etapas fina-
les de formación de la bobina el aumento del momento pro-
ducido por el contrapeso, se utiliza plenamente en contra-
rrestar el peso adicional de la bobina. El resultado final
20 de la interacción acabada de describir, es mantener una pre-
sión substancialmente constante entre la bobina y el rodillo
de fricción a través del crecimiento de la bobina.

Quando el brazo oscilante -20- se desplaza manualmen-
te de la posición de la bobina llena -32- a la posición de
25 mudada, el ángulo X disminuye, relajando el muelle -25-, de
modo que no ofrece resistencia al operario. Una realización
preferida del dispositivo de esta patente que comprende estas
características, se vé en las Figs. 3 y 4. Estas represen-
tan una ventaja considerable sobre los métodos conocidos pa-
30 ra contrabalancear el peso de la bobina creciente.

289669



5 El sistema articulado descrito tiene la ventaja de que la distancia entre la periferia de la bobina y el extremo del guahilos de vaiven es substancialmente constante en todo momento. Además, se mantiene pequeña la longitud incontrolada de hilo. Esta, que se mantiene cercana al mínimo, aumenta ligeramente cuando la bobina se hace mayor, ocasionando por tanto que la bobina se ahuse ligeramente, aumentando su estabilidad. Para un rodillo de fricción, un diámetro de bobina dados y un ángulo de separación máximo arbitrario, este dispositivo producirá una bobina mayor que con un dispositivo de brazo oscilante ya conocido. El sistema articulado descrito tiene además otra ventaja, ya que mantiene un control positivo constante sobre el movimiento del eje de la bobina y del brazo oscilante -20- por razón de la unión directa del brazo -22- y la manivela -21- al brazo oscilante -20-. Este control completo ayuda a eliminar los movimientos erráticos o vibraciones de la bobina cuando gira a velocidades elevadas, y en consecuencia elimina las sobre-tensiones del hilo.

20 El sistema articulado de 4 elementos descrito, no necesita tener necesariamente las dimensiones y proporciones indicadas ya que otros sistemas de 4 elementos darán la trayectoria de la bobina requerida para obtener longitudes incontroladas de hilo cortas, y pequeño ángulo de separación según una trayectoria que se aproxima a la ideal, y permitiendo el contacto con el rodillo impulsor como ya se ha descrito.

30 Aunque, toda la descripción se ha dirigido a un guahilos de vaiven accionado por una excéntrica, este dispositivo puede aplicarse igualmente a otros tipos de mecanismos de guahilos de vaiven.

289669

22 J



Se ha de entender que el dispositivo de la presente patente solo queda limitado por las siguientes reivindicaciones.

-----: N O T A :-----

5

Se reivindica como objeto de esta patente:

10

1.- Dispositivo mejorado para el bobinado de hilos textiles constituido por un bastidor de soporte en el que vá montado en forma rotativa un portabobinas sobre el que vá dispuesta una bobina accionada por fricción tangencial por un rodillo impulsor montado sobre dicho bastidor de soporte, y un mecanismo de vaivén del hilo montado en dicho bastidor soporte, caracterizado por comprender un guíahilos de vaivén adyacente a dicha bobina, y un sistema articulado que gobierna el movimiento de la bobina durante el arrollamiento del hilo, de tal manera que el contacto de accionamiento con el rodillo impulsor se mantenga constante y que la distancia entre el guíahilos de vaivén y la superficie de la bobina permanezca menor que un límite dado y que el ángulo entre la dirección del hilo al entrar en el guíahilos de vaivén y la dirección del mismo al salir del guíahilos permanezca menor que un límite máximo deseable dado.

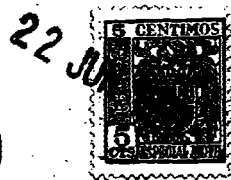
15

20

25

2.- Dispositivo mejorado para el bobinado de hilos textiles según la reivindicación 1, caracterizado en que el sistema articulado de gobierno comprende una armazón oscilante soportada en un punto por un primer elemento de articulación con un radio de oscilación efectivo dado y en un segundo punto por un segundo elemento con un radio de oscilación distinto del radio de oscilación de dicho primer elemento, de modo que el soporte de la bobina y la bobina

2 8 9 6 6 9



estén positivamente obligados a moverse según una trayectoria ligeramente curva durante el arrollamiento del hilo.

5 3.- Dispositivo mejorado para el bobinado de hilos textiles según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado en que dicha armazón oscilante está provista de un contrapeso y de un elemento elástico opuesto, que cooperan entre sí, para mantener una presión constante entre la bobina y el rodillo impulsor durante el bobinado.

10 4.- Dispositivo mejorado para el bobinado de hilos textiles según la reivindicación 3, caracterizado por comprender medios de retención en dicha armazón oscilante y en la estructura principal de soporte para el amortiguamiento y limitación del movimiento de la armazón oscilante del dispositivo.

15 5.- Dispositivo mejorado para el bobinado de hilos textiles.

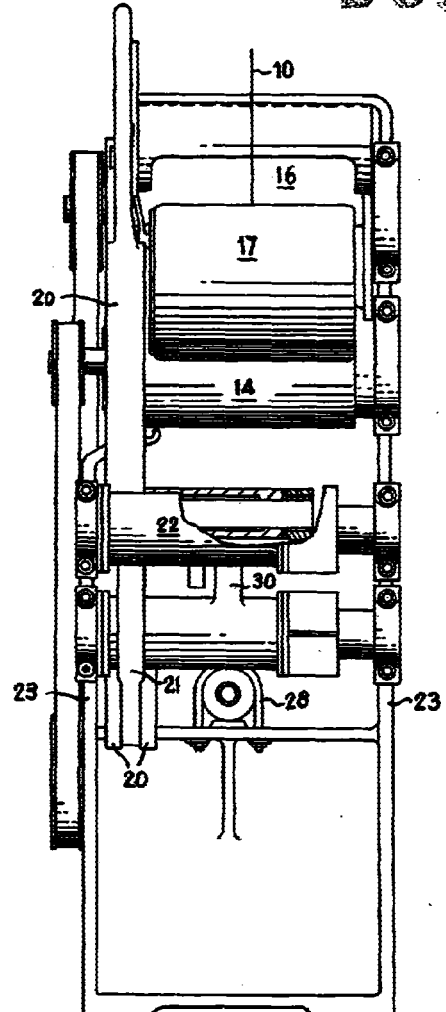
Esta memoria consta de catorce páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 22 JUN 1963
P. A.



289669

FIG. 3.

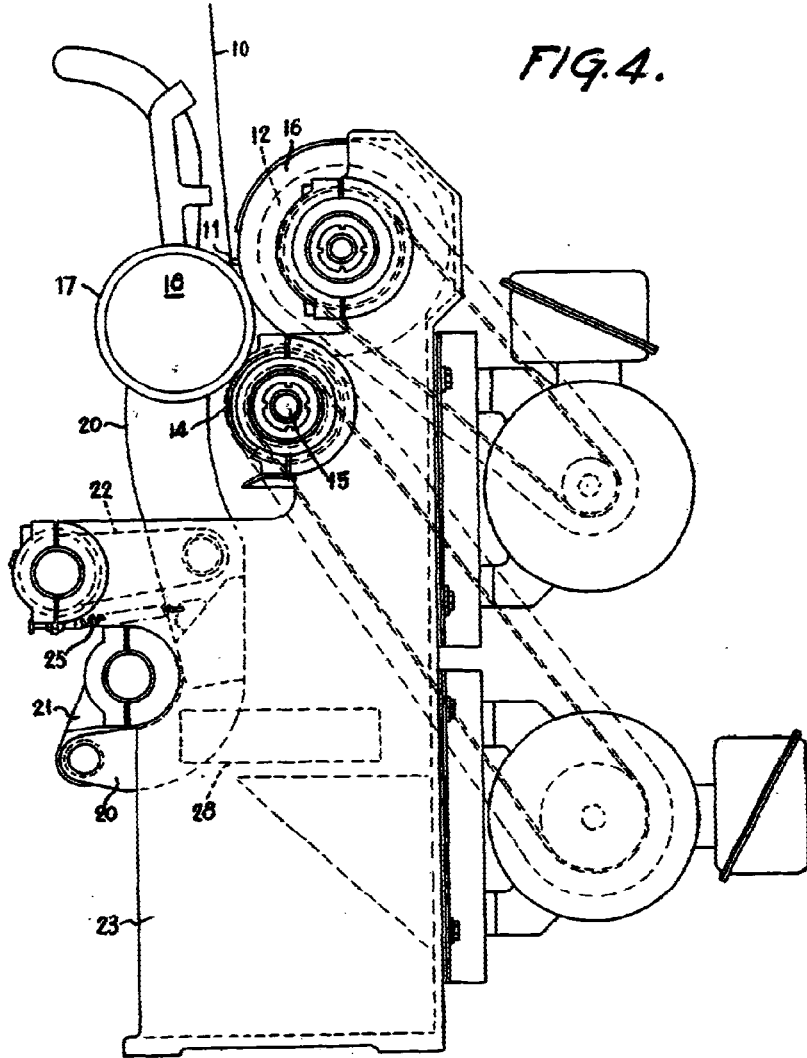


P.A.
[Handwritten signature]



289369

FIG. 4.



P.A.
[Handwritten signature]