

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NÚMERO 462872	12 A1
20	FECHA DE PRESENTACION	

Réf.: F-4207/CS

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES 31 NÚMERO 731.434	32 FECHA 12 Octubre 1976	33 PAIS U.S.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL D216	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "UN METODO, CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE, PARA CALANDRADO DE ENVOLTURA MINIMA Y MORDIENTE VARIABLE"		
71 SOLICITANTE (S) BELOIT CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Beloit, WI 53511 (U.S.A.)		
72 INVENTOR (ES) George Leslie Dreher		
73 TITULAR (ES) BELOIT CORPORATION		
74 REPRESENTANTE D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial		

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere al arte del calandrado en la industria del papel y se refiere particularmente a una calandria nueva y mejorada y método especialmente apto para manipular lámina continua de cartón de elevada y baja densidad.

Las calandrias convencionales tienen una o mas pilas verticales de cilindros sobre los que es conducida la banda de papel para que se desplace sobre 180° del perímetro de cilindros sucesivos. Un ejemplo de una calandria de esta índole se describe en la patente estadounidense 3.525.301. Estas calandrias tienen la desventaja de envolverse excesivamente sobre los cilindros por los pesos mas elevados de las bandas de cartón lo que conduce al agrietamiento o la rotura. Con respecto a las láminas continuas de peso ligero existe tendencia a atascarse a velocidades elevadas. En adición, las calandrias de pilas verticales no se adaptan fácilmente a las diversas densidades de las láminas continuas de cartón.

El ensartado manual de los cilindros de calandria es dificultoso.

La aplicación de una solución líquida, tal como cola o color a la banda se efectúa, por lo general, con un aplicador independiente.

Un objeto importante del presente invento consiste en superar las desventajas, deficiencias, ineficacias, inconvenientes y problemas que se encuentran en las calandrias anteriores y proporcionar una nueva y mejorada calandria de mínimo envolvimiento y mordiente

variable y un método especialmente apropiado para el calandrado de láminas continuas de cartón tanto de elevada como de baja densidad.

- Otro objeto del presente invento consiste
5. en proporcionar una calandria nueva y mejorada de envoltura mínima y mordiente variable en donde un mínimo envolvimento sobre los cilindros de la calandria mantiene ventajosamente la integridad y rigidez en el calandrado de láminas continuas de cartón de peso pesado tal como a las que se denomina comunmente como carbón de cilindro, reduciendo también e eliminando el atasco a elevadas velocidades cuando se trata de láminas continuas de peso ligero.
- 10.

- Otro objeto del invento consiste en proporcionar una calandria nueva y mejorada de envoltura mínima y mordiente variable que proporciona un control de carga completo e individual de cada mordiente de calandria independientemente de los otros mordientes.
- 15.

- Todavía otro objeto del invento consiste en proporcionar una calandria de envoltura mínima y mordiente variable especialmente apta para tratar láminas continuas de papel de alta densidad con un acabado máximo.
- 20.

Otro objeto aún del invento consiste en proporcionar una calandria nueva y mejorada apta para funcionar con uno, dos o tres mordientes.

- Un objeto ulterior del invento consiste en proporcionar un ensartado de lámina automático, nuevo y mejorado en una calandria y con ello eliminar el riesgo de mordiente para la presentación de la máquina.
- 25.

Todavía un objeto ulterior del invento consis-

te en proporcionar medios apropiados y económicos en una calandria para aplicar una solución líquida a la lámina continua.

5. De conformidad con las características del invento una calandria de envoltura mínima y mordiente variable comprende una estructura de soporte, un par de cilindros de calandria soportados giratoriamente por la estructura de soporte y que proporcionan un mordiente de calandrado, medios para ajustar relativamente los cilindros para controlar la presión de mordiente, medios para impulsar, por lo menos, uno de los cilindros de forma giratoria y medios para limitar el envolvimiento de una lámina continua que ha de calandrarse en el mordiente según segmentos superficiales de alrededor de 90° sobre los cilindros medido a partir del mordiente. Pueden proporcionarse mordientes selectivos adicionales por medio de cilindros mordientes respectivos que actúan con cada cilindro del par entorno de 90° a partir del mordiente entre el par de cilindros. Pueden proporcionarse medios sobre el mordiente del par de cilindros para aplicar una solución líquida a la lámina continua. Se proporcionan medios de ensartado automático de la lámina.
- 10.
- 15.
- 20.

25. De conformidad con las características adicionales del invento se proporciona un método de calandrado de envoltura mínima y mordiente variable que comprende soportar un par de cilindros de calandria giratoriamente en relación mordiente de calandrado, ajustar relativamente los cilindros y controlar de este modo la presión de mordiente, impulsar giratoriamente uno, por

lo menos, de los cilindros, y limitar la envoltura de la lámina que ha de calandrarse en el mordiente de calandrado a segmentos superficiales de alrededor de 90° sobre los cilindros medido a partir del mordiente.

5. La lámina continúa puede calandrarse en mordientes adicionales sobre los cilindros respectivos del par a alrededor de 90° a partir del mordiente del par de cilindros. Puede aplicarse una solución de tratamiento líquida a la lámina continúa en el área dispuesta sobre el mordiente del par de cilindros. Se proporciona el ensartado automático por control de aire de la lámina continúa a través de los cilindros de la calandria.
- 10.

15. Otros objetos característicos y ventajas del invento resultarán fácilmente evidentes a partir de la descripción que sigue de una modalidad representativa del mismo tomada en conexión con los dibujos que se acompañan, si bien pueden efectuarse variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de los nuevos conceptos incorporados en la descripción, y en donde:

20. El dibujo ilustra una calandria de envoltura mínima y mordiente variable de conformidad con el presente invento, representándose ciertas características de forma esquemática.

25. Con referencia al dibujo, una estructura de soporte 5 en forma de un armazón de máquina apropiado comporta un par de cilindros de calandria que tienen deseablemente un diámetro sustancial y que comprende un cilindro 7 y un cilindro correspondiente 8 en relación paralela colateral y con sus ejes deseablemente en un

- plano horizontal sustancialmente común. Del par de cilindros, el cilindro 7 tiene su árbol 9 comportado por medios de soporte fijos 10 sobre el armazón 5 y aptos para ser accionados para que gire el cilindro 7 a la velocidad deseada a través de medios motrices tal como un motor 11.
5. Si bien el cilindro de calandria 8 puede ser impulsado de forma giratoria, éste se representa montado de forma loca dependiente del cilindro 7 a través de su mordiente 12. El soporte giratorio para el cilindro 8 se proporciona sobre el armazón 5 por medio del cual se permite ajustar relativamente los cilindros para controlar la presión de mordiente, comprendiendo aquí un carro 13 pivotablemente montado a través de medios de pivote 14 en el armazón 5 sobre un eje dispuesto, de preferencia, sustancialmente vertical por debajo del cilindro 8 con lo que el cilindro 8 puede acercarse y apartarse del cilindro 7 tal como viene indicado con la flecha direccional 15 mediante el basculado del carro 13 sobre el pivote 14. Estos movimientos oscilantes del carro 13 pueden efectuarse por medio de medios de accionamiento y de influencia apropiados que comprenden resortes neumáticos 17 y 18 que actúan sobre laterales opuestos de un brazo que se proyecta hacia abajo 19 del carro 13. Debido a que el resorte neumático accionador 18 está orientado para que bascule el carro 13 en la dirección de presión de mordiente del cilindro 8 hacia el cilindro 7, éste es deseablemente mayor y de superior capacidad de potencia. Con el accionamiento de los resortes neumáticos 17 y 18 el cilindro 8 puede acercarse y apartarse con respecto al cilindro 7 a través de una
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- gama sustancial. Por otra parte, la presión de mordiente puede ajustarse fácilmente a cualquier valor razonable para obtener los resultados de calandrado deseados. La presión en el mordiente 12 puede ascender si se desea a un punto tan elevado como de 1000 libras por pulgada lineal, si bien estas cargas elevadas de mordiente sobre láminas continuas de cartón no son comunes o especialmente deseables debido al problema de aplastamiento del cartón. En cualquier caso, la construcción tal como se ha descrito proporciona el potencial para la extremadamente elevada presión de mordiente y proporciona la presión óptima para la lámina continua particular que se trata en cualquier momento dado para el ajuste óptimo con el fin de obtener los valores de rigidez para la lámina continua que se está tratando mas apropiados, por ejemplo, resistencia a la combustión.

- Sobre el cilindro 8 puede proporcionar un mordiente de calandrado adicional 20 por medio de un cilindro de calandria 21 dispuesto ventajosamente para proporcionar el mordiente 20 entorno de 90° a partir del mordiente 12. Con el fin de obtener una línea de mordiente mas definida, o sea, mas estrecha sobre la lámina continua que se está calandrando, el cilindro 21 es ventajosamente de menor diámetro que el cilindro 8. De este modo pueden obtenerse elevadas presiones unitarias de hasta 1000 pli, por ejemplo, con economía de energía.

Con el fin no sólo de ajustar la presión de mordiente del cilindro 21, sino también de proporcionar el empleo selectivo del mordiente 20, el cilindro 21 se mon-

- ta a través de medios que facilitarán el movimiento del cilindro en acercamiento y alejamiento del cilindro 8, comprendiendo ventajosamente dichos medios un carro 22 montado sobre un eje oscilante pivotable 23 sobre un brazo vertical 24 del carro 13. Un extremo del carro 22 sobresale por un lateral del brazo 24 en relación sobreyacente con respecto al cilindro 8 y soporta de forma giratoria el cilindro 21. El extremo opuesto del brazo 22 se extiende hacia el lateral opuesto del brazo 24 y tiene un brazo dependiente 25 entre el cual y el carro 13 está montado operativamente un resorte neumático 27 para accionar el carro 22 en sentido horario tal como se aprecia en el dibujo para empujar el cilindro 21 en relación de mordiente con el cilindro 8. Un brazo vertical 28 del carro 22 monta un resorte neumático accionador 29 con el brazo 24 y es operable para accionar el carro 22 en dirección antihoraria con lo que eleva del cilindro 21 con respecto al cilindro 8. El potencial de movimiento de desplazamiento para el cilindro 21 viene indicado por la flecha direccional doble 30.

- Se proporciona un tercer mordiente de calandrado 31 por medio de un cilindro de calandria 32 dispuesto en relación mordiente con la parte inferior del cilindro 7 entorno de 90° a partir del mordiente 12. Se proporciona soporte giratorio para el cilindro 32 por medio de un carro 33 que está ventajosamente montado de forma pivotable adyacente a su extremo superior por medio de un eje de pivote 34 comportado por un soporte fijo 35 del armazón 5. Esta organización permite que la influencia de la gravedad

haga oscilar el cilindro 32 apartándolo del cilindro 7, cuando se desea dicha condición. Para empujar el cilindro 32 en relación de mordiente con el cilindro 7 se montan operativamente medios que comprenden un resorte neumático accionador 37 entre un brazo dependiente 38 sobre el carro 33 y la parte adyacente del armazón 5. El cilindro 32, de modo análogo al cilindro 21, es ventajosamente de diámetro sustancialmente menor que el cilindro 7 con lo que se obtiene la ventaja de una línea mordiente definida sobre la lámina continua con economía de energía. La capacidad de movimiento del cilindro 32 con respecto al cilindro 7 para mover el cilindro 32 en posición no operativa o en posición de mordiente de calandrado viene indicada por la flecha direccional doble 39.

Los cilindros de calandria 21 y 32, mediante su relación a los cilindros 7 y 8, pueden servir como guías primarias para una lámina continua W que ha de calandrarse para controlar el envolvimiento de la lámina en alrededor de segmentos de 90° de los cilindros 7 y 8 medido a partir del mordiente 12. Un cilindro de guía 40 puede coadyuvar a esta función con respecto a la lámina continua en avance cuando se aproxima a los cilindros de calandria y un cilindro de guía 41 puede coadyuvar a esta función para la lámina continua saliente después que abandona los cilindros de calandria.

Para eliminar los riesgos de mordiente para la operación de la máquina en el ensartado de la lámina continua W a través de los cilindros de calandria se proporcionan medios de ensartado automático en una forma desea-

- ble que comprenden un miembro rociador de aire 42 que aplica aire hacia el cilindro 8 en el lateral de salida del mordiente 20 para empujar el borde conductor de la lámina continua sobre la superficie del cilindro 8 y dirigir de este modo el extremo conductor de la lámina al mordiente 12. Con el abandono del mordiente 12 el extremo conductor de la lámina es deflectada generalmente hacia el cilindro 7 mediante un deflector 43 y luego se sopla hacia el cilindro 7 mediante un sople de aire procedente de un dispositivo 44 para entrar en el mordiente 31. Con el abandono del mordiente 31 medios que comprenden un dispositivo rociador de aire 45 hacen que el extremo conductor de la lámina continua se mueva hacia abajo apartándose del cilindro 7 hasta una posición en donde puede asirse con la mano y pasarse a los cabos del carrete ya sea a mano para funcionamiento en velocidad lenta o mediante chorro de aire para funcionamiento a alta velocidad. Los dispositivos de rociado de aire 42, 44 y 45, si se prefiere, pueden sustituirse por paletas de doctor apropiadamente orientadas.
20. Sobre el carro 22 puede montarse un doctor limpiador de cilindro 47 para la limpieza del cilindro 21. Un doctor similar 48 puede montarse sobre el carro 13 para limpiar el cilindro 8. Un doctor 49 puede montarse apropiadamente sobre el armazón 5 para la limpieza del cilindro 7 y un doctor 50 puede montarse sobre el carro 33 para la limpieza del cilindro 32.

Cualquiera o todos los cilindros de calandria pueden controlarse por cilindros de corona, o sea provis-

- tos con medios contrarreactivos y controlar cualquier tendencia hacia la convexidad de los cilindros en la línea de mordiente debido a la deflexión de la superficie de los cilindros que puede resultar de la carga de mordiente así como por la gravedad, dependiendo del tamaño de los cilindros. En patentes concedidas se representan diversos medios para el control de corona, encontrándose ejemplos representativos en las patentes 3.119.324 y 3.276.102. Cuando se utiliza aceite caliente en el interior del cilindro de corona controlado, la superficie del cilindro calentada coadyuva en proporcionar una superficie lisa sobre la lámina calandrada, especialmente con presiones de mordiente inferiores utilizadas para los tipos más pesados de lámina de cartón.
- 5.
- 10.
15. La posibilidad y facilidad de utilizar uno, dos o tres mordientes proporcionado mediante la organización de la calandria de conformidad con el presente invento facilita el calandrado de cualquier densidad deseada de lámina continua de cartón. En la industria del papel la densidad de la lámina continua que se produce se expresa usualmente en libras por punto de calibre. Un punto de calibre es una milésima de pulgada (0,001) y el área tradicional de la lámina que se mide es de 3000 pies², expresando la densidad en términos de mediciones lineales y comúnmente entendido en conexión con el ancho de la lámina que se produce sobre una máquina de fabricar papel. El cartón llamado de "elevada densidad" es de alrededor de 13 libras/punto de calibre, el cartón de "densidad media" es de alrededor 11 libras/punto de calibre y el car-
- 20.
- 25.

tón de "baja densidad" es de alrededor 9,5 libras/punto de calibre. La lámina de cartón puede oscilar entre alrededor de 6 puntos a alrededor de 30 puntos y el cartón de elevada densidad puede pesar entre alrededor de 5. 80 libras por 300 pies cuadrados y alrededor de 380 libras por 3000 pies cuadrados. El aparato de calandrado del presente invento es especialmente apto para calandrar cartón de baja densidad debido a la posibilidad de ajustar individualmente la presión de mordiente en cada uno de los 10. mordientes para utilizar tan poco como un solo mordiente. Debido a que el envolvimiento sobre los grandes cilindros 7 y 8 orientados horizontalmente no puede ser superior a alrededor de 90° medido a partir del mordiente 12 se obtiene la eliminación sustancial de cualquier tendencia 15. a romper las fibras superficiales externas o producir marcas de plegado.

Otra ventaja de disponer el mordiente 12 entre los cilindros horizontalmente orientados 7 y 8 dirigido hacia arriba radica en que proporciona una canal apropiada para aplicar un tratamiento de solución líquida tal 20. como encolado o color a la lámina continua W. Para este fin la solución de tratamiento puede suministrarse en forma controlada a través de medios tal como un colector 51 en la canal de mordiente. La canal de mordiente esta 25. apropiadamente cerrada por sus extremos opuestos por medio de tabiques apropiados 52.

Se entenderá que puede llevarse a cabo variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de los nuevos conceptos de este invento.

REIVINDICACIONES

5. Describo el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente en U.S.A. nº 731.434 del 12 de Octubre de 1976:

1. Un método con su dispositivo correspondiente, para calandrado de envoltura mínima y mordiente variable caracterizado porque comprende:
10. soportar un par de cilindros de calandria de forma giratoria en relación de mordiente de calandrado;
ajustar relativamente los cilindros y controlar así la presión de mordiente;
accionar por lo menos uno de dichos cilindros de forma giratoria;
15. y limitar el envolvimiento de la lámina continua que ha de calandrarse en el mordiente de calandrado o segmentos superficiales de alrededor de 90° sobre dichos cilindros medido a partir de dicho mordiente.

2. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende ajustar relativamente los cilindros con el movimiento de un carro montado sobre dicha estructura de soporte y que comporta uno de dichos cilindros.

25. 3. Un método, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque comprende soportar otro cilindro de calandria en relación de mordiente con el cilindro citado comportado por el carro.

4. Un método, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque comprende comportar de for-

ma ajustable dicho otro cilindro sobre un carro montado en dicho carro citado en primer lugar y accionar dicho otro carro de cilindro sobre y con respecto a dicho carro citado en primer lugar.

5. 5. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye operar por lo menos un cilindro de calandria adicional en relación de mordiente con uno de dicho par de cilindros de calandria entorno de 90° a partir de dicho mordiente de calandrado del par de cilindros.
10. 6. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye operar cilindros de calandria adicionales respectivos en relación de mordiente con cada uno de dicho par de cilindros de calandria en alrededor de 90° medido a partir de dicho mordiente del par de cilindros y limitar el envolvimiento de la lámina continua por medio de dichos cilindros adicionales.
15. 7. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende operar cilindros de calandria adicionales respectivos en relación de mordiente con dicho par de cilindros de calandria en alrededor de límites de envolvimiento de 90° medido a partir de dicho mordiente del par de cilindros y ajustar la presión de mordiente de cada uno de dichos cilindros de calandria adicionales.
20. 8. Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dichos cilindros adicionales son de diámetro sustancialmente menor que el de dichos par de cilindros y comprende efectuar una línea de
- 25.

20

mordiente definida de dichos cilindros adicionales con el par mayor de cilindros.

5. 9. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye ensartar automáticamente la lámina a través del mordiente.

10. 10. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende suministrar una solución de tratamiento de la lámina a una canal definida sobre el lateral superior de dicho mordiente del par de cilindros citado.

15. 11. Un método de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo está constituido por una calandria que comprende una estructura de soporte: un par de cilindros de calandria comportados giratoriamente por dicha estructura de soporte y proporcionando un mordiente de calandria;

20. medios para ajustar relativamente los cilindros para controlar la presión de mordiente;
medios para impulsar giratoriamente uno, por lo menos, de dichos cilindros;

y medios para limitar el envolvimiento de una lámina continua que ha de calandrarse en dicho mordiente a segmentos superficiales respectivos de alrededor de 90° en dichos cilindros medido a partir de dicho mordiente.

25. 12. Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque dichos medios para el ajuste relativo de los cilindros comprenden un carro móvil montado sobre dicha estructura de soporte y que comporta uno de dichos cilindros y medios para accionar

26

dicho carro.

5. 13. Un método, de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque dicho carro soporta otro cilindro de calandria en relación mordiente con dicho cilindro comportado por el carro.

10. 14. Un método, de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque comprende un carro montado sobre dicho carro citado en primer lugar y comportando ajustablemente dicho otro cilindro y medios para accionar dicho otro carro de cilindro sobre y con respecto a dicho carro citado en primer lugar.

15. 15. Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque incluye, por lo menos, un cilindro de calandria adicional en relación mordiente con uno de dicho par de cilindros de calandria entorno de 90° a partir de dicho mordiente de calandria del par de cilindros.

20. 16. Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque incluye cilindros de calandria adicionales respectivos en relación de mordiente para cada uno de dicho par de cilindros de calandria a alrededor de 90° medido a partir de dicho mordiente del par de cilindros y aptos para servir como los medios para limitar el envolvimiento de la lámina continua tratada.

25. 17. Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque comprende cilindros de calandria adicionales respectivos en relación de mordiente con dicho par de cilindros de calandria en alrededor de límites de solapado de 90° medido a partir de

26

dicho mordiente del par de cilindros y medios para ajustar la presión de mordiente de cada uno de dichos cilindros de calandria adicionales.

5. 18. Un método, de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque dichos cilindros adicionales son de diámetro sustancialmente menor que el de dicho par de cilindros con lo que se obtiene una línea de mordiente definida con el par mayor de cilindros.
10. 19. Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque incluye medios para ensartar automáticamente la lámina continua a través del mordiente.
15. 20. Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque dicho par de cilindros se encuentran sobre ejes en un plano sustancialmente horizontal, definiendo el lateral superior de dicho mordiente una canal, y medios para suministrar una solución de tratamiento de la lámina a la canal.
20. 21. Un método, con su dispositivo correspondiente, para calandrado de envoltura mínima y mordiente variable.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

6

Madrid, a 4 OCT. 1977
p. a.

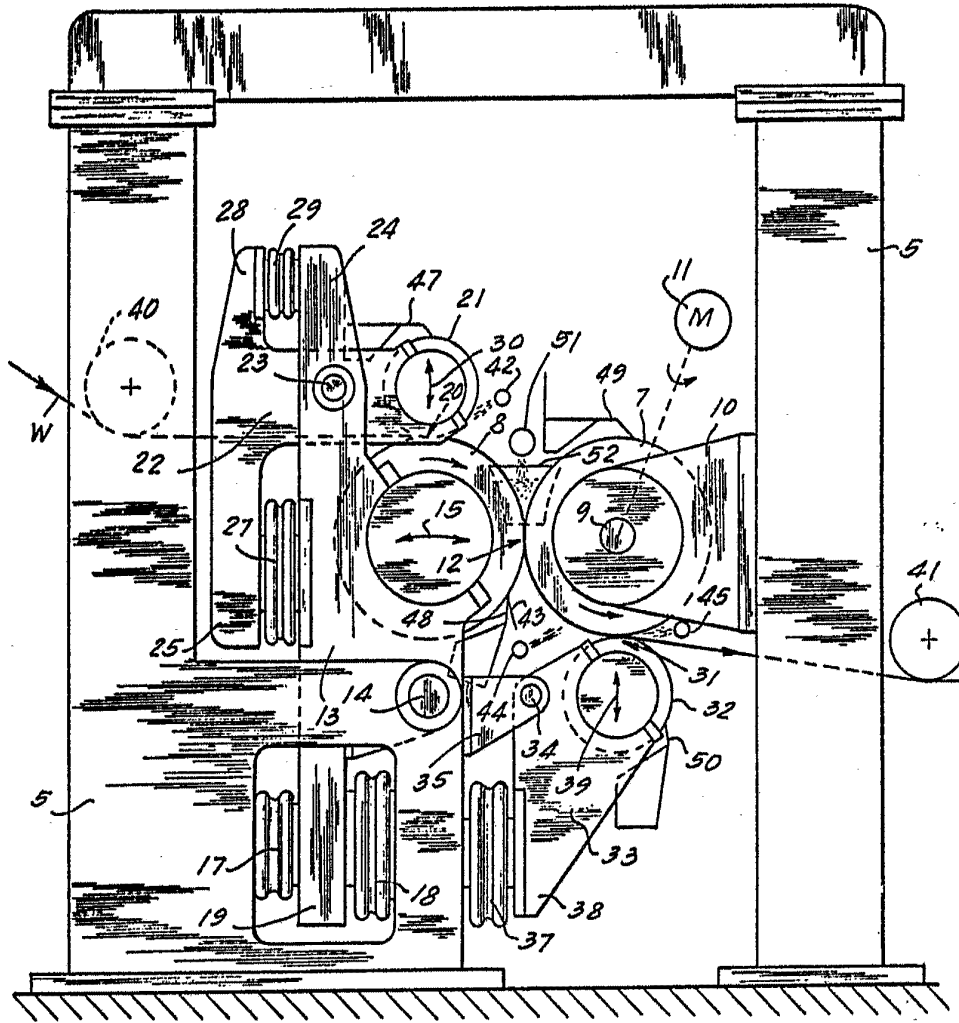
JAIME ISERN
p. p.

~~17825~~

Firmado: JESUS PICAZO

20

F. 4907/CS



Madrid, a 4 OCT. 1977
p. a.

JAIME ISERN

P. D.

Firmado: JESUS PICAZO

**POOR
QUALITY**