

441681

31 OCT. 1975

P.- 61.495

TP 426-122

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de AB ZIRISTOR

entidad sueca

Clas. Int. B65H

establecida en Fack S-221 01, Lund 1, Suecia

por: "METODO PARA EMPALMAR UNA BANDA DE MATERIAL EN MOVIMIENTO"

La presente invención se refiere a un método para empalmar una banda de material que se mueve desde un rollo hasta una máquina de tratamiento y provista de un dibujo o diseño regular, en coincidencia con otra
5 banda de material bobinada en otro rollo, de tal modo que la longitud periférica del rollo no corresponde a un número entero de intervalos de diseño. Se hará referencia también en esta invención a una disposición para llevar a cabo este método, y que comprende un portarrollos con
10 soportes tanto para el primer rollo como para el segundo, una disposición para empalmar el extremo de la banda terminada con el extremo de la nueva banda y unos dispositivos accionadores para hacer girar el segundo rollo a una velocidad constante.

15 Durante la producción de modernos envases desechables, para, por ejemplo, alimentos líquidos, tales envases se forman y se llenan en general en la misma máquina, utilizándose un material constitutivo de los envases, normalmente del tipo de banda, introducido
20 en la máquina envasadora en forma de rollo. Cuando se introduce el material en la máquina envasadora, debe estar ya provisto de la decoración que han de llevar los envases terminados. Además, el material debe estar provisto de las líneas de doblez que permiten dar confi-
25 guración al envase.

Un material típico de esta clase es un material estratificado que posee diseños decorativos y líneas de doblez que se repiten a intervalos constantes. El tratamiento del material tiene lugar en varias etapas. Para empezar, se produce una capa de soporte, que consiste en general en un material fibroso, y después se recubre la capa de soporte con una o varias capas estratificadas de material termoplástico. A continuación, se imprime el material y se le dota de las líneas de doblez y, finalmente, se separa en bandas del ancho requerido.

Las diferentes etapas de tratamiento tienen lugar en máquinas que, durante el rebobinado del material, realizan la operación de tratamiento real, por ejemplo, la estratificación o la impresión. Las máquinas actúan en continuo y la sustitución del rollo de material, así como el consiguiente empalme del extremo de salida de la banda de material con el extremo inicial del nuevo rollo han de efectuarse mientras la máquina está en funcionamiento y, a ser posible, sin reducción de la velocidad. Esto no causa ninguna dificultad si la banda no lleva ninguna marca que haya de hacerse coincidir con otra. En tales casos el empalme se efectúa dotando al extremo de la nueva banda de material que se presenta en forma de rollo de una tira adhe-

siva por ambos lados, tras de lo cual se hace girar el rollo de tal manera que se asegure que su velocidad periférica corresponde a la velocidad de la banda que pasa a través de la máquina. Cuando el extremo final de la banda que pasa por la máquina se va acercando, se aproximan el nuevo rollo en rotación y la banda que pasa por la máquina y se presionan el uno contra el otro, haciendo que las bandas se unan por la cinta de empalme. La parte restante de la banda antigua se desprende inmediatamente.

Si la banda de material está provista de un diseño o dibujo, por ejemplo un dibujo decorativo, líneas de doblez, disposición de aberturas, no es suficiente que la velocidad periférica del nuevo rollo corresponda a la velocidad de la banda que pasa por la máquina, sino que los diseños existentes sobre las bandas han de coincidir también entre sí en el momento del empalme. De no ser así, el empalme hará que el diseño quede desplazado, y esto tendrá un efecto perjudicial en las subsiguientes operaciones de tratamiento.

Sin embargo, hasta ahora no había sido posible (salvo en casos excepcionales) empalmar un material decorado de manera que las decoraciones coincidieran, como es necesario, por ejemplo cuando el material impreso ha de estar provisto de líneas de doblez sin

detener la banda ni reducir en todo caso considerablemente la velocidad de la máquina.

5 La razón de estas dificultades estriba en el hecho de que es muy raro y, de hecho, sólo se da excepcionalmente, que el diámetro del rollo corresponda a un número entero de divisiones entre las marcas de la decoración, lo que significa que incluso si la velocidad periférica del rollo corresponde, en determinado momento, a la velocidad de la banda que pasa por la máquina y las marcas de la decoración coinciden con las marcas de la decoración existentes en la banda que pasa por la máquina, dichas marcas de la decoración, tras una revolución de los rollos quedarán de nuevo mutuamente fuera de coincidencia. Si tales marcas de decoración se corresponden durante una revolución de los rollos, durante la siguiente revolución de los rollos quedarán desplazadas en una magnitud que corresponderá a la distancia entre las marcas de decoración situadas sobre ambas caras del extremo de la banda de material. Estos errores son acumulativos y en ciertos casos pueden dar lugar a una coincidencia periódica de las marcas de decoración tras cierto número de rotaciones del rollo. Las citadas excepciones en las que puede tener lugar el empalme del material impreso sin dificultad son naturalmente aquellos casos

10

15

20

25

en los que el diámetro del rollo es tal que la circunferencia del rollo corresponde a un número entero de intervalos del diseño, pero esto sólo ocurre irregularmente y en muy rara ocasión.

5 Para permitir un empalme en coincidencia sin reducción de la velocidad de la máquina, es necesario que el dibujo regularmente repetido coincida periódicamente, si es posible, una vez por cada rotación del rollo, con el dibujo de la banda en circulación.

10

Un objeto de la presente invención consiste en definir un método que elimina los citados inconvenientes y permite el empalme en coincidencia de una banda de material que pasa por la máquina, con una banda de material presentada en forma de rollo.

15

Otro objeto de la presente invención consiste en llevar a efecto un método que permite el empalme en coincidencia de una banda de material que pasa por la máquina sin alterar notablemente la velocidad de la banda de material.

20

Otro objeto más de la presente invención consiste en llevar a efecto un método para empalmar en coincidencia una banda de material que pasa por la máquina, permitiendo dicho método su aplicación en los principales aparatos de empalme ya conoci-

25

dos.

Estos y otros objetos se han logrado conforme a esta invención mediante un método del tipo arriba descrito, caracterizado porque el diseño de la banda que pasa por la máquina se hace coincidir con el diseño del otro rollo que gira a una velocidad uniforme por lo menos durante parte de la revolución de cada rollo, mediante cambio de la velocidad de la banda momentáneamente, tras de lo cual se empalman las bandas según una forma conocida.

Una disposición para llevar a la práctica el método conforme a la invención comprende dispositivos destinados a cambiar momentáneamente la velocidad de la banda que pasa por la máquina durante cada revolución del otro rollo de material, de modo que este se mueva, durante parte de cada revolución del otro rollo, a una velocidad correspondiente a la velocidad periférica del rollo, así como dispositivos para hacer coincidir el diseño de la banda que pasa por la máquina con la otra banda del rollo de material.

Las formas de ejecución preferidas del método

y de la disposición conforme a la invención son también objeto de las características señaladas en las sub-reivindicaciones.

5 Se describirá a continuación con mayor detalle la invención con referencia al dibujo esquemático adjunto, que muestra una disposición para llevar a efecto el método conforme a la misma.

10 La disposición representada, con ayuda de la cual se empalma una banda de material 2 que pasa de un primer rollo 1 a otra banda de material presentada en forma de un rollo 3, empalme que se realiza en coincidencia con esta segunda banda, comprende cierto número de partes o piezas convencionales. Tales partes, que son en principio del mismo diseño que el utilizado actualmente para empalmar bandas de material carentes de dibujos decorativos, bajo condiciones similares son, por ejemplo, un porta-rollos 4, que sustenta los rollos 1 y 3, y que va sustentado en forma giratoria de modo que gira en torno a un centro de pivotamiento 5, una disposición de empalme 6 que puede hacerse girar sobre el punto 7 y que está diseñada de modo que presiona, en el momento de realizarse el empalme, la banda 2 que pasa por la máquina contra la periferia del otro rollo 3. Conforme a la invención, los dos rollos de material 1 y 3 están susten-

15

20

25

tados por unos árboles, cada extremo de los cuales se halla sustentado por el porta-rollos 4 de tal modo que los árboles son realmente rotatorios. Cada árbol se encuentra firmemente ligado a una rueda dentada 8, que, cuando el rollo 1 o 3 se halla en una posición superior con respecto a la posición giratoria del porta-rollos 4, puede ser obligada a acoplarse con un accionamiento 9 con el rollo respectivo y a hacerlo girar (rollo 3 en la posición representada en el dibujo). El accionamiento 9 está montado sobre el mismo árbol que una polea 10 de correa que va ligada a otra polea 12 de correa por medio de una correa estriada 11, estando montada dicha polea de correa 12 sobre un árbol motor 13. El dispositivo accionador que comprende el accionamiento 9, la polea de correa 10 y la correa dentada 11 está sustentado por un brazo (no representado) que se encuentra soportado a rotación en torno al centro del árbol motor 13 entre una primera posición, en la cual el accionamiento 9 se acopla con la rueda dentada 8 (véase fig.) y otra posición en la que el accionamiento 9 no acopla con la rueda dentada 8.

El árbol motor 13 consistente en el árbol de salida de una caja de engranajes, sustenta, además de la polea de correa, 12, un disco de leva 14 que está

provisto de una leva en forma de pista 15. La pista 15 tiene (por las razones que explicaremos después en detalle) una elevación constante, de aproximadamente media revolución. Antes y después de la elevación, existe un tramo de aceleración y un tramo de retardo, respectivamente, mientras que la parte restante de la revolución queda cubierta por una sección de pista de radio pequeño. Tanto la polea 12 de correa como el disco de leva 14 están rígidamente ligados al árbol motor 13, por lo que son incapaces de girar uno con respecto a otro. A lo largo de la pista 15 de la leva corre un rodillo seguidor 16 sustentado por una unidad seguidora 17 montada a rotación en un árbol 18. La unidad seguidora 17 constituye en principio una palanca angular montada sobre el árbol 18, el extremo de uno de cuyos brazos sustenta al rodillo seguidor 16. El otro brazo de la palanca está provisto de una pista longitudinal 19 a lo largo de la cual se puede desplazar un soporte de tirante, 20, en vaivén, por medio de un tornillo 22 que se puede hacer girar por medio de un motor regulador 21. Un tirante o biela 23 presenta un extremo unido a uno de los brazos de la palanca angular 24. El otro brazo de la palanca angular 24 sustenta un árbol con un rodillo libremente rotatorio 25 sobre el que pasa la

banda 2.

5 Muestra también el dibujo un rodillo libremente giratorio 26, sustentado por dos palancas que pueden girar en torno a un árbol 27. El número de referencia 28 indica un motor eléctrico destinado a hacer oscilar el rodillo 26. El dibujo muestra asimismo cierto número de rodillos de guía 29 que regulan la banda según pasa la misma por la máquina. Tanto los rodillos de guía 29 como los demás dispositivos que aparecen en el dibujo están sustentados por un bastidor, que, para una mayor claridad, se ha omitido en este dibujo esquemático.

10

15 La disposición de empalme 6 que se ha representado en el dibujo, consiste en un dispositivo ordinario compuesto de unas mitades de bastidor paralelas entre las cuales se encuentra sustentado cierto número de rodillos de modo que son libremente giratorios. La disposición de empalme 6 puede girar en torno a un árbol 7 entre una posición inactiva, según se ha representado, a cierta distancia del rollo 3, y una posición activa en la que una disposición de empalme se encuentra próxima al rollo 3 y puede regularse de modo que presione la banda 2 que pasa por la máquina, contra la periferia del rollo 3. La disposición de empalme puede regularse por medio de un motor

20

25

eléctrico o un dispositivo similar.

El dispositivo accionador que comprende el accionamiento 9 puede hacerse también oscilar en vaivén entre una posición activa y una posición inactiva. El centro de pivotamiento corresponde al centro del árbol motor 13. En la posición inactiva representada, el dispositivo accionador está totalmente desaplicado del rollo 3. En conjunción con la operación de empalme, se hace que el accionamiento 9 se aplique con la rueda dentada 8 del rollo 3 y ponga, así, en comunicación al rollo accionado 3 con el árbol motor 13. Cuando se hace girar el árbol motor 13 (por medio de un motor eléctrico no representado) no sólo acciona al rollo 3, sino que de manera síncrona con este último acciona también el disco de leva 14 montado en el árbol motor, estando asimismo el disco de leva citado ligado al dispositivo seguidor 17 para impartir a este último un movimiento de vaivén. Este movimiento es transmitido por el tirante 23 al rodillo 25, que es obligado así a moverse en vaivén en coordinación con la rotación del rollo 3.

Quando la máquina (por ejemplo, una prensa de imprimir) que está dispuesta inmediatamente después de la disposición de empalme conforme a la invención, opera en continuo, tira de la banda de material 2 sa-

cándola del primer rollo 1. La banda de material se mueve en la dirección indicada por la flecha 30 y es regulada con ayuda de los rodillos de guía 29 a lo largo de cierto recorrido más allá de la disposición de empalme 6 y de los rodillos libremente rotativos y radialmente desplazables 25 y 26. Durante este proceso, tanto la disposición de empalme 6 como el accionamiento 9 permanecen en posición inactiva, según se ha representado en el dibujo. Este proceso de desenrollamiento normal prosigue hasta que la banda de material correspondiente al primer rollo de salida 1 empieza a aproximarse a su final, momento en el que se prepara el empalme de la banda de material 2 que pasa por la máquina con la banda de material que se encuentra en el otro rollo 3 no utilizado.

Se prepara el nuevo rollo 3 para el empalme cortando su extremo en ángulo recto respecto a la dirección longitudinal de la banda de material y dotándolo de una tira de cinta de empalme. El extremo de la banda de material se ha indicado con el número de referencia 31. Si la banda de material está provista de marcas especiales de coincidencia, se corta por dicha marca, y en otro caso, a través de un diseño o marca decorativa. Después se mide la distancia X entre la primera decoración o marca de coincidencia y la úl-

tima decoración o marca de coincidencia visible existente sobre el rollo. Esta distancia X es transferida después al dispositivo seguidor 17, donde se establece la correspondiente distancia entre el centro del árbol 18 y el centro del soporte 20 del tirante. Esto se hace por medio del motor regulador 21, cuyo tornillo 22 desplaza al soporte 20 del tirante por la garganta 19 según gira el motor. Una condición para permitir que el soporte 20 del tirante quede montado a la misma distancia del centro del árbol 18 que la distancia X sobre el rollo, consiste en que la construcción posea dimensiones geométricas tales que el árbol central del rodillo 25 sea desplazado en una magnitud correspondiente a la distancia entre el centro del árbol 18 y el centro del soporte 20 del tirante, cuando gira el disco de leva 14. La construcción se puede dimensionar simplemente de tal modo que este sea el caso. Después, se hará pasar la disposición de empalme 6 a su posición activa, al tiempo que se cuidará de asegurar que el extremo 31 del rollo 3 quede situado centralmente con respecto a una marca existente en la disposición de empalme, destinada a tal fin. Si no fuera este el caso, se efectuaría el necesario ajuste haciendo girar el rollo 3, a continuación de lo cual se inclinaría hacia abajo el dispositivo motor, es decir, se haría

que el accionamiento 9 se acoplase con el engranaje 8. En este punto, el disco de leva 14 habrá de estar situado de manera que el rodillo seguidor 16 esté en el punto más cercano al centro del árbol 13. De hecho, este será el caso normalmente, ya que el disco de
5 leva vuelve a tal posición después de cada operación de empalme. Luego entra en función el motor que acciona al árbol motor 13, y es acelerado el rollo hasta que su velocidad periférica corresponde sensiblemente a la velocidad de la banda que pasa por la máquina. La velocidad periférica del rollo y la velocidad de la banda se comparan con ayuda de instrumentos de medida accionados, por ejemplo mediante ruedas situadas adyacentes al rollo o a la banda (no representadas en el dibujo). La velocidad de la banda 2
10 que pasa por la máquina variará, sin embargo, de manera síncrona con la rotación del rollo 3, ya que el rodillo 25 realiza un movimiento radial regulado por el disco de leva 14, como resultado de lo cual la distancia por la cual pasa la banda 2 entre el rollo 1 y la prensa de imprimir se alarga y se acorta alternativamente. Por esta razón, sólo puede tener lugar una medida más exacta de la velocidad de la banda 2 durante cierta parte de cada revolución efectuada por
20 el rollo 3 (y consiguientemente por el disco de leva

14). Como quiera que durante esta parte de cada revolución del rollo (máximo 1/2 revolución) es constante e igual a la velocidad del rollo, la relación de posición entre las marcas de diseño o decoración sobre el rollo o sobre la banda que pasa por la máquina, respectivamente, será asimismo constante, y con ayuda de células fotoeléctricas se explora regularmente el diseño repetido sobre el rollo o banda, respectivamente, lo cual permite un ajuste fino de la velocidad periférica del rollo hasta que la diferencia entre las marcas sea enteramente constante. Durante la parte restante del proceso de empalme las células fotoeléctricas proporcionan una vigilancia constante y un ajuste fino de las velocidades. Entonces, durante cierto número revoluciones (cuatro, por ejemplo), se mide para cada revolución la magnitud de desplazamiento respecto de la posición de las marcas. Como las velocidades son correctas, tal desplazamiento es debido enteramente a intervalos imperfectos entre las marcas del rollo 3 al final de este último, y teniendo en cuenta el valor medido, se ajusta exactamente la distancia X entre el centro del árbol 18 y el soporte 20 del tirante, hasta que el movimiento radial del rodillo 25 sea tal que la parte de la banda que pasa por la máquina y que está situada entre los rodillos 25 y el primer rollo 1 quede sometida una vez en cada

5 revolución realizada por el rollo 3 a una reducción en la velocidad que compense el intervalo defectuoso entre las marcas y haga que el diseño existente sobre la banda de material perteneciente al rollo 3 tome una posición constante en relación al diseño de la banda que pasa por la máquina.

10 Por tanto, los ajustes efectuados y descritos más arriba significan que el diseño existente sobre la banda de material correspondiente al rollo 3 y el diseño de la banda de material 2 que pasa junto a la periferia del rollo 3 se desplazan uno con relación al otro, manteniéndose constante este desplazamiento de una revolución a otra. Para hacer que los diseños coincidan plenamente entre sí, será ahora necesario
15 desplazar una de las bandas en cierto grado. Esto se efectúa alargando o acortando el recorrido de la banda 2 por desplazamiento radial del rodillo 26. Este rodillo se desplaza con ayuda del motor accionador 28 hasta que se centren los diseños el uno con respecto al
20 otro. Tras este ajuste final, puede tener lugar el empalme en la misma forma que cuando se empalman bandas no provistas de un diseño, es decir, que se hará que la línea final del rollo de salida 1 inicie automáticamente el proceso de empalme, y cuando se haya completado el empalme y la banda de material empiece a desen-

rollarse del rollo 3, el corte de la banda 2 hará regresar tanto el dispositivo de empalme como el dispositivo accionador.

5 Terminado el proceso de empalme, se detiene el disco de leva 14 con el rodillo seguidor 16 en el radio menor y se bloquea en esta posición listo para la siguiente operación de empalme.

10 Es ventajoso automatizar el proceso de ajuste y regulación de tal modo que la iniciación de la rotación del rollo 3 accione un dispositivo automático que hace establecer un ajuste primario de la velocidad periférica del rollo, ajuste exactamente la velocidad periférica mediante comparación de las posiciones de los diseños, ajuste el movimiento radial del rodillo 25 para establecer la compensación necesaria, haga que las bandas corran en coincidencia mutua y efectúe el proceso de empalme apropiadamente al tiempo que regula el retorno de la disposición de empalme y el dispositivo de accionamiento.

15 20 Es posible, naturalmente, efectuarlo sin el rodillo 26 y realizar el desplazamiento con otro dispositivo en su lugar, por ejemplo mediante el rodillo 25.

25 El diseño del disco de leva 14 determina la característica que gobierna los cambios momentá-

néos en la velocidad de la banda de papel. Para permitir el mantenimiento de registro o coincidencia entre diseños, la velocidad de la banda 2 ha de ser constante en parte del ciclo de trabajo. Como quiera que la rotación del disco de leva 14 está sincronizada con la rotación del rollo 3, se puede accionar la banda de papel a una velocidad constante durante media revolución del rollo 3 diseñando la pista 15 del disco de leva 14 con una elevación constante de unos 180°. Antes y después de esta elevación constante deberá haber, respectivamente, un tramo de aceleración y un tramo de retardo, y la sección restante que completa una revolución completa es así accesible a una reducción momentánea de la velocidad de la banda o del movimiento de compensación.

Quando el brazo 24 oscila en sentido dextrógiro y acorta el recorrido de la banda de papel 2, se retrasa la banda en cierta medida. La tensión de la banda es determinada por el par de frenado del rollo de salida 1, y cuando se retarda la banda 2, una parte de este par de frenado sirve para frenar la masa que gira en torno al centro del rollo, como resultado de lo cual sólo se puede utilizar la parte restante del par de frenado para frenar la banda durante la reducción momentánea de la velocidad. A fin

de evitar un innecesario consumo del par de freno disponible por los rodillos de guía 29, es aconsejable construirlos de un material ligero. Es posible también reducir la fricción entre los rodillos de guía 29 y la banda de material 2 en tal grado que los rodillos contribuyan sólo en cierto grado a la reducción de la velocidad.

Mediante este invento, se aportan un método y una disposición para empalmar una banda de material que pasa por la máquina y que está provista de un diseño o dibujo regular en coincidencia con otra banda de material provista de un diseño correspondiente. Esto no ha sido posible anteriormente y supone considerables ventajas, ya que una prensa de imprimir o una máquina similar en la que se haga entrar la banda, puede funcionar continuamente sin detenerse.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, el 11 de Octubre de 1.974, bajo el Número 74 12808-3, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Método para empalmar una banda de material en movimiento, cuya banda (2), pasa de un rollo (1) a una máquina de tratamiento y está provista de un diseño o dibujo regular en coincidencia con otra banda de material bobinada en otro rollo (3) de tal modo que la longitud periférica del rollo no correspon-
20 de a un número entero de divisiones del diseño, caracterizado porque el diseño de la banda (2) que pasa por la máquina es hecho coincidir con el diseño del otro rollo (3) que gira a una velocidad constante du-
25 rante por lo menos parte de cada revolución del rollo

mediante un cambio momentáneo de la velocidad de la banda (2), tras de lo cual se empalman las bandas del modo ya conocido.

5 2ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la velocidad de la banda (2) se reduce durante parte de cada revolución efectuada por el otro rollo (3).

10 3ª.- Método según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque la velocidad de la banda (2) se altera mediante variación de la longitud del recorrido cubierto por la banda (2), de acuerdo con la rotación del otro rollo (3).

15 4ª.- Método para empalmar una banda de material en movimiento.

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

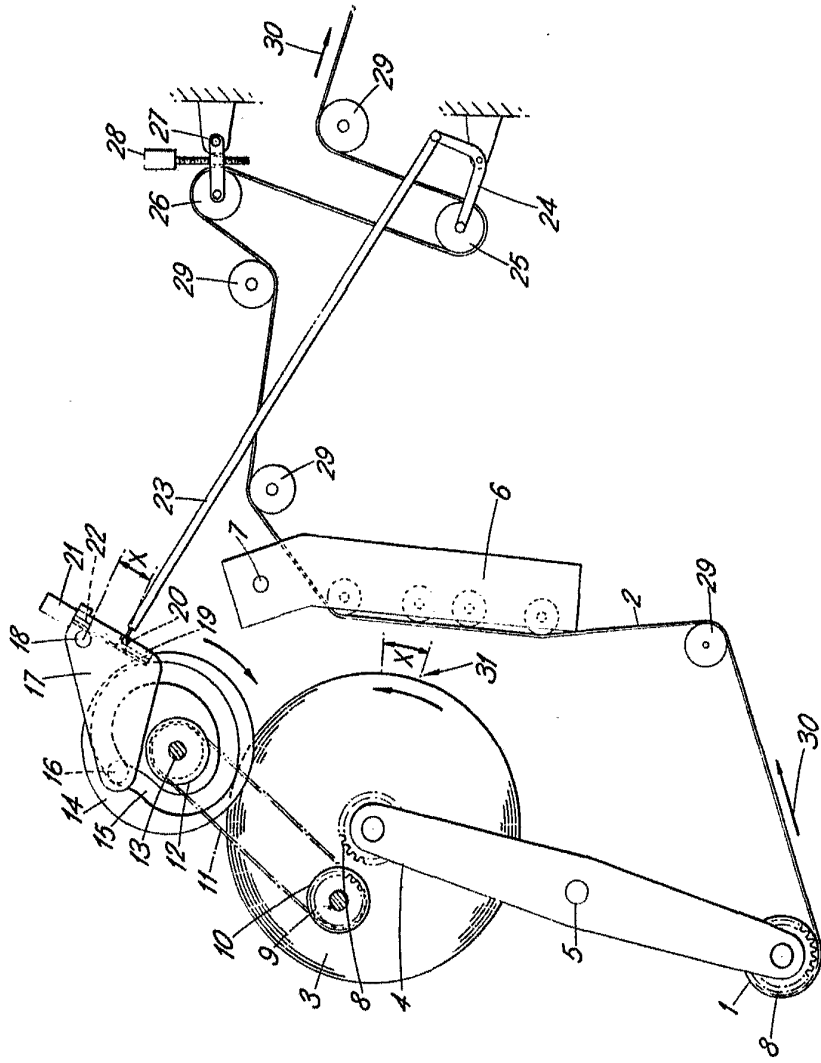
Esta Memoria consta de veintidós hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID,

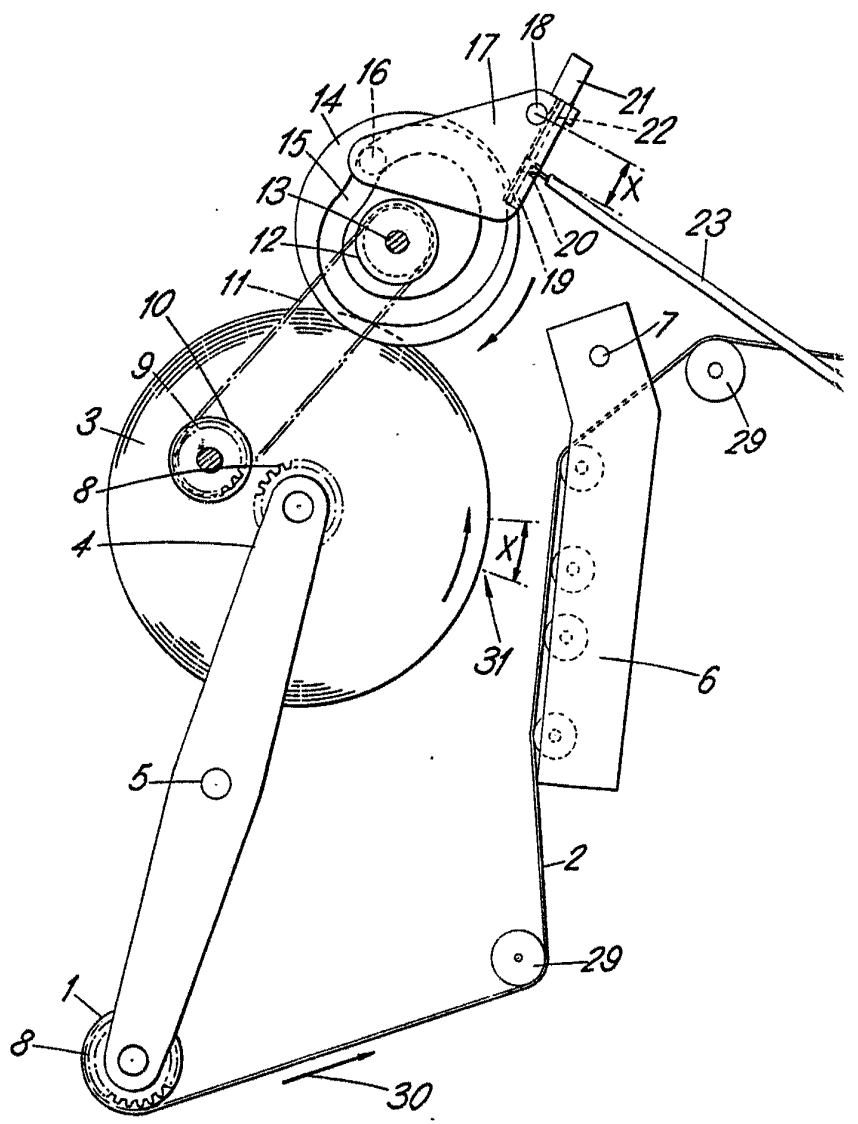
Fernando de Elizaburu
Por Poder.

P.A.

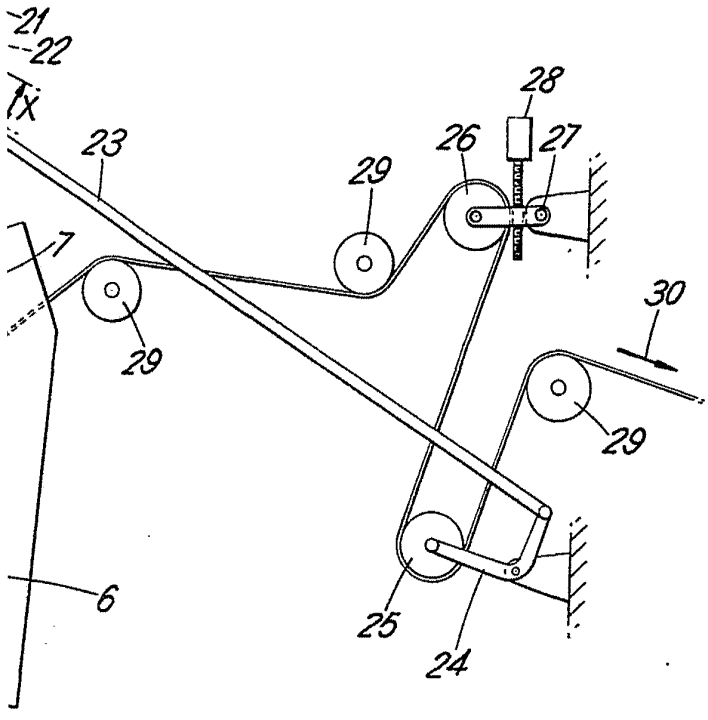
19 FEB. 1976



Fernando de Elizaburu
Por Roda



85/100



9

Fernando de Elizaburu
Por: 