

32927



1^{er} CERTIFICADO DE ADICION

Case 995A.

Memoria Descriptiva

sobre:

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal n^o 317.452, concedida el 12 de enero de 1.966, por: "Procedimiento y aparato para suministrar tiras en forma continua".

Solicitante: ARMCO STEEL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 703 Curtis Street, Middletown, Ohio, EE.UU. de A.

5.

Esta invención se relaciona con un aparato y un método perfeccionados para acumular material en forma de tiras y está particularmente adaptada a la acumulación de tira metálica y se describirá en tal sentido, si bien la utilidad de la invención no se limita



- 2 -

a ello.

5. La invención proporciona un método y un aparato de acumulación que resuelve el problema de acumular una cantidad sustancial de tira, de manera que pueda mantenerse una alimentación continua del suministro acumulado aun cuando la entrada de tira sea temporalmente interrumpida.

10. Un importante objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo de acumulación de tira que puede utilizarse sin necesidad de sumergir la tira enrollada en un lubricante.

15. Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato que ejerce un mínimo de contraten-sión sobre la línea de alimentación reduciendo la fricción resultante del movimiento relativo de vueltas contiguas.

20. De acuerdo con la invención, se establece un método de suministro continuo de tira a pesar de una alimentación intermitente de la misma, cuyo método comprende las operaciones de proporcionar una bobina continua provista de un número predeterminado de vueltas, la división de dicha bobina continua en un conjunto interno de vueltas y un conjunto externo de vueltas extendidas en relación espaciada entre sí, la retirada continua de tira del interior de dicho conjunto interno de vueltas, la alimentación intermitente de tira adicional al exterior del citado conjunto externo de vueltas mediante giro de la citada bobina durante periodos de alimentación de tira a la misma mientras se mantiene el conjunto externo de vueltas en relación espaciada con el

25.

30.



- citado conjunto interno de ellas, formándose así el diámetro del conjunto externo de vueltas y la longitud de tira en la citada bobina, la retención de la bobina contra toda rotación durante periodos de no alimentación de tira a la bobina y, durante tales periodos de no alimentación, la liberación del conjunto externo de vueltas para un movimiento de hundimiento hacia el interior para sustituir el conjunto interno de vueltas retirado de dicha bobina.
- 5.
10. De acuerdo con la invención, se proporciona además un dispositivo de acumulación de tira que comprende una tabla giratoria anular que rodea a una tabla estacionaria central, cuya tabla giratoria presenta una superficie de sustentación plana destinada a recibir una bobina de tira, cuyas vueltas rodean a la citada tabla estacionaria, un estribo anular fijo, sobre dicha tabla estacionaria, contra el cual se hunden vueltas de dicha bobina al retirarse tiras del interior de la misma, unos estribos retraibles montados para un movimiento relativo a dicha tabla giratoria, estando espaciados dichos estribos hacia el exterior desde la tabla estacionaria central y radialmente dispuestos respecto a la misma, montándose dichos estribos para un movimiento desde una posición retraída en la que la superficie de sustentación plana de la citada tabla giratoria permanece ininterrumpida, hasta una posición operante en la que dichos estribos interrumpen la superficie plana de dicha tabla, de manera que puedan enrollarse vueltas de la bobina alrededor de ellos tras la rotación de la citada tabla giratoria, medios para poner en marcha e interrumpir la rota-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



ción de la tabla y medios para mover los citados estribos retraibles desde una posición a la otra.

Seguidamente se hará referencia al adjunto dibujo, en el cual:

5. La figura 1 es una vista en planta algo esquemática de un dispositivo destinado a poner en práctica la invención con la bobina acumuladora en condición cargada intermedia; y

10. La figura 2 es una vista en sección transversal esquemática y ampliada, tomada por la línea 2-2 de la figura 1.

15. Se establece una tabla provista de una porción fija circular central y una porción giratoria anular, cuya porción giratoria está provista de medios accionadores para iniciar su rotación. El contacto friccional de la tira retirada de la porción giratoria mantiene su rotación durante los periodos de ésta. La porción giratoria está provista además de una serie de estribos retraibles que, cuando se encuentran en posición de funcionamiento, establecen contacto con una serie de vueltas de material en forma de tira mientras se está enrollando sobre la porción giratoria de la tabla, ofreciendo resistencia a su movimiento.

25. A fin de facilitar la comprensión de la descripción, puede ser interesante indicar que la bobina tiene de hecho dos conjuntos de vueltas, las vueltas de suministro o internas y las vueltas de acumulación o externas. En ningún caso deberá interpretarse esto como indicativo de dos bobinas distintas, sino mas bien una bobina continua en la que el conjunto externo de vueltas

30.



5. está espaciado del conjunto interno. Al retirarse tira del interior de la bobina mientras la tabla sobre la que se sustenta se mantiene contra toda rotación, las vueltas de acumulación se hundan hacia el interior una a una contra la jaula del rollo sobre la tabla estacionaria central mientras la bobina es apretada o reducida en su diámetro. Cuando se han hundido todas las vueltas de manera que la bobina está apretada, o si ha de reanudarse la entrada de tira, se restablecerá la rotación de la tabla de manera que mientras continúa saliendo tira del interior de la bobina al girar la tabla, sea enrollada tira adicional sobre el exterior de la bobina. La acción de la bobina de almacenamiento es pues de hecho un apretado y aflojamiento cíclicos sin cambio en el número de vueltas de la bobina. Cuando la totalidad del conjunto interno o de suministro de vueltas ha sido retirada de la bobina, aquellas habrán sido sustituidas por un número igual de vueltas exteriores o acumuladas, tras lo cual se repetirá el proceso de hundimiento.

20. Con referencia ahora mas detallada a los dibujos, la tabla giratoria 12 puede ser una superficie plana con aberturas espaciadas, cuya necesidad se describirá mas adelante, o bien puede presentar el aspecto de una rueda con radios. La última versión de la tabla giratoria puede ser definida por la anilla exterior 12a y la anilla interior 12b conectadas por una serie de miembros de sustentación radiales 12c. La tabla giratoria anular 12 puede estar provista de una superficie rebordeada 13 en su periferia con la que establezca contacto un accionador 14 que forme parte del dispositivo



15 iniciador de la rotación, cuyo dispositivo está adaptado para ser accionado por un dispositivo de control de limitación de tensión, indicado en su conjunto en 30. El dispositivo de control 30 puede comprender

5. los rodillos fijos 31 y 32 y el rodillo móvil 33, presentando el dispositivo un resorte de tensión 34 que impulsa al rodillo 33 respecto al microinterruptor 35. Así, cuando todas las vueltas de la bobina se han hundido en condición apretada contra la jaula del rollo, aumenta la tensión sobre la tira que sale, como se indica

10. en 29, y el rodillo 33 es desplazado hacia el interruptor 35, de manera que cuando se establece contacto con dicho interruptor el dispositivo 15 iniciador de la rotación es accionado y empieza la rotación de la tabla. Es evidente, que el dispositivo 15 puede ser cualquier

15. dispositivo apropiado, adecuado para "golpear" la tabla y vencer su resistencia inerte a girar. Por ejemplo, puede ser un motor primario, un golpeador accionado por solenoide o un golpeador de accionamiento neumático y

20. puede acoplarse a la tabla a través de un engranaje anular, una rueda de trinquete o un embrague de una dirección. Cuando se está manipulando tira relativamente ancha o material de pesado calibre, será aconsejable usar un motor primario para proporcionar una porción del

25. par de fuerzas accionador de la tabla. Así, puede usarse un motor de corriente continua que posea un elevado par de fuerzas inicial para iniciar la rotación de la tabla, tras lo cual el movimiento de rotación de ésta será mantenido por el movimiento de tracción de la tira que sale,

30. suplementado por el motor, que bajo condiciones normales



de funcionamiento, proporcionará una porción del par de fuerzas.

5. En una versión preferida de la invención, la porción fija de la tabla 10 está provista de un estribo en forma de jaula de rollo constituida por una serie de rodillos 17 montados sobre ejes verticales dispuestos en un círculo. Dentro de la jaula del rollo se dispone un rollo 18 de suministro que es preferiblemente de configuración cilíndrica, con su eje inclinado respecto a la vertical a un ángulo adecuado para proporcionar separación de la tira que sale respecto a la jaula del rollo. La tira saliente será inicialmente dirigida hacia arriba de la manera ilustrada (figura 2), tras lo cual su trayectoria de desplazamiento puede alterarse en la forma deseada por medio de unos adecuados conjuntos de rodillos de guía dispuestos para proporcionar cualquier cambio deseado en su trayectoria de desplazamiento.

10. La tabla giratoria 12 está provista de una serie de una serie de estribos o dedos retraibles 16 para restringir el movimiento de la bobina. Estos estribos están articuladamente montados por debajo de la superficie de la tabla 12 ó del plano formado por las superficies superiores de los miembros de sustentación radiales 12c. Los estribos 16 están articuladamente montados para su movimiento desde una posición retraída inoperante hasta una posición operante proyectada hacia arriba y son desplazados por cilindros de aire 6 ó dispositivos similares adecuados para tal fin. En la versión descrita, los estribos son impulsados a resorte a la posición inoperante y los cilindros de aire 6 están conec-



- 8 -

- tados a una junta de aire giratoria 9 a través de conductos 8 a los que se suministra aire a presión desde una fuente P, hasta el momento en que la alimentación de la tira a la unidad de elaboración agota sustancialmente el conjunto interno de vueltas 28, los estribos 16 son mantenidos en la posición operante o extendida hacia arriba y por consiguiente interrumpen la superficie de la tabla giratoria 12 a fin de ofrecer resistencia al movimiento del conjunto exterior de vueltas 27 mientras son enrolladas sobre la bobina. El movimiento de retracción de los estribos 16 es controlado por el propio borde de la tira al establecer contacto con elementos detectores 4 que forman contacto con el conjunto interno hundido de vueltas y actúan liberando los estribos al retirarse la última de las vueltas internas de la porción interna de la bobina. Tales elementos detectores estarán funcionalmente conectados al dispositivo de válvula 7, que puede ser una válvula accionada por solenoide que funcione liberando la presión de aire en los cilindros 6. Tras su retracción, los estribos no impiden ya los movimientos de hundimiento de dichas vueltas exteriores 27 de la bobina contra los rodillos 17. La liberación de las vueltas externas no es una reacción de tipo brusco sino mas bien consiste en un levantamiento restringido hacia el interior de una vuelta y luego de otra. Es aconsejable proporcionar el rodillo de retención 5 para que establezca contacto con el borde superior de las vueltas internas de suministro 28 para mantener una adecuada colocación sobre la tabla y establecer contacto con ella de manera que la fricción creada por el
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. contacto de la tira con la tabla 12 mantenga la rotación de ésta al retirarse la tira. La rotación se detendrá automáticamente cuando se agoten las vueltas internas y los estribos retraídos permitan el hundimiento de las vueltas externas. Sin embargo, si se desea, puede accionarse el dispositivo frenador 3 que se dispone de manera que se acople a la superficie de contacto 13, por ejemplo por medio del dispositivo detector 4, para interrumpir la rotación de la tabla.
10. Al avanzar la tira desde cualquier porción procedente de la línea de tratamiento de la misma, como se indica por la flecha 19, pasa a través de un dispositivo de control de limitación de tensión indicado en su conjunto en 20, conectado al dispositivo frenador 3, que actúa como interruptor de detención para la tabla 12. El dispositivo de control puede comprender los rodillos fijos 21 y 22 y el rodillo móvil 23 desviado respecto a los rodillos fijos mediante un resorte 24. Un microinterruptor normalmente abierto, indicado en 25, se dispone de manera que se forme contacto con él tras el movimiento del rodillo 23. La tira se alimenta sobre la bobina de almacenamiento en 26, indicándose dicha bobina en su conjunto en 27. Si se produce una rotura en la tira entrante, el interruptor 25 será accionado y se interrumpirá temporalmente la rotación de la tabla. Al mismo tiempo, el interruptor 25 actuará cerrando la válvula 7 y por consiguiente ventilando los cilindros 6, liberando de este modo los estribos de manera que se retraigan bajo la influencia de su dispositivo de resorte asociado. Las vueltas de acumulación de la bobina son
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- así liberadas para el movimiento de hundimiento y no se producirá ninguna interrupción en la alimentación de salida de la tira, aun cuando hay habido una rotura en la tira entrada. La vuelta de suministro mas interna, indicada en 28a, es levantada del interior de las vueltas 28 y obligada a pasar alrededor de los rodillos 17 de la caja del rollo y a salir entre un par adyacente de rodillos, indicados en 17a, tras lo cual la tira pasa alrededor del rodillo de suministro 18 y es llevada desde el dispositivo a una línea de elaboración de la misma.
- 5.
- 10.

- Con la bobina de almacenamiento 27 en la condición de la figura 1, es decir en condición cargada intermedia, si se supone que el suministro de tira a la bobina en 26 es interrumpido, esto reduce naturalmente la tensión sobre la tira suministrada en 19 y la tira relajada deja al rodillo 23 bajo la influencia del resorte 24, que sirve para cerrar el interruptor 25 y accionar así al freno 3 y por consiguiente interrumpir la rotación de la tabla 12. La bobina 27 permanecerá en posición sobre la tabla 12, ahora estacionaria, debido a su propio peso. Tal interrupción hará también que los estribos 16 se retraigan, permitiendo que las vueltas de acumulación 27 converjan hacia el interior, de manera que continúe el paso de la tira desde el dispositivo alrededor del rodillo de suministro 18. Como la tabla no gira ya, la vuelta mas interna de las vueltas de acumulación 27 será contraída y levantada hacia el interior de manera que se hunda contra la jaula de rollos 17. Al continuar la alimentación hacia el exterior, se hundén vueltas sucesivas y se deslizan radial-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- mente hacia el interior mientras la bobina es de hecho apretada. Debido a la condición estacionaria de la tabla, la bobina retendrá el número original de vueltas pero se reducirá la circunferencia de las vueltas en hundimiento, proporcionando así una salida continuada de tira. Esta acción continúa hasta que todas las vueltas en acumulación de la bobina se han hundido sobre la jaula de los rollos. Al hundirse las vueltas sucesivas y deslizarse radialmente hacia el interior, habrá una tensión cada vez mayor ejercida por la tira saliente y cierto nivel predeterminado de tensión, el dispositivo 30 detector de tensión hará que el dispositivo 15 iniciador de la rotación "golpee" a la tabla 12 para restablecer su rotación. Cuando la tabla 12 empieza a girar, las vueltas en acumulación, ahora hundidas, de la bobina pasan a ser las vueltas de suministro. Los estribos retraídos 16 se desplazarán a la posición operante, causando el enrollamiento de la tira añadida a la bobina alrededor de los estribos para formar un nuevo conjunto de vueltas en acumulación. Cuando el conjunto de vueltas de suministro está completamente agotado, se habrá formado un nuevo conjunto de vueltas de acumulación y se detendrá la rotación de la tabla 12.

- Es evidente que la velocidad de rotación de la tabla está directamente relacionada con las velocidades o demandas impuestas sobre la misma por la unidad de elaboración de la tira situada mas allá de 29. Por consiguiente, si se produjese una interrupción en la citada unidad de elaboración de la tira, la tensión sobre la tira saliente será reducida a cero. La opera-



- 12 -

- ción reanudada causará un incremento de tensión, lo que a su vez hará que la tabla reanude la rotación y el dispositivo detector 30 active al medio "golpeador" 15. Al girar la tabla 12, el número de vueltas en los conjuntos 27 y 28 de la bobina permanecerá constante porque continuarán retirándose vueltas del interior de la bobina al añadirse al exterior nuevas vueltas, y por cada vuelta retirada del interior se añadirá al exterior una nueva vuelta. Esto puede considerarse como una transferencia alternativa de vueltas, es decir desde vueltas de acumulación a vueltas de suministro y viceversa. Supondremos a efectos ilustrativos exclusivamente las siguientes condiciones para la figura 2. La tabla 12 está suministrando a la unidad de elaboración a razón de 9,14 metros por minuto y contiene 10 vueltas de suministro hundidas que tienen una circunferencia media de 5,48 metros y 10 vueltas de acumulación de 15,24 metros de circunferencia por término medio. En este punto, la acumulación total es de 207 metros. Este total puede variar, pero el número predeterminado de vueltas, 20 en este ejemplo, permanecerá constante. Después de una revolución, la tira total acumulada será incrementada por la diferencia entre las respectivas circunferencias de las vueltas de suministro y de acumulación. En el ejemplo indicado, el incremento es aproximadamente de 9,75 metros. Esta acumulación continuará hasta que se interrumpa la rotación de la tabla 12. El diámetro máximo de la bobina de almacenamiento se predeterminará de acuerdo con las necesidades de uso y el diámetro de la tabla tendrá un tamaño correspondiente. Normalmente, el tamaño de la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



bobina de almacenamiento totalmente cargada será tal que las vueltas exteriores o de acumulación contengan por lo menos una unidad de longitud de tira, tal como el contenido entero de una bobina de longitud standard.

- 5. Aunque los elementos de control 30 y 20 actuarán normalmente de modo conjunto para iniciar e interrumpir el ciclo, también se considera la posibilidad de que la unidad sea detenida en cualquier momento o lugar de su ciclo de operación. Como variante, podría colocarse un dispositivo detector 36 con un brazo 37 desviado a resorte para detectar el hundimiento de la vuelta mas externa en el conjunto de acumulación de la bobina, actuando dicho dispositivo detector para la energización del dispositivo 15 iniciador de la rotación.
- 10.
- 15. En una versión ejemplificativa de la invención, se enrolla en una bobina de 20 vueltas una tira de 431 milímetros de anchura que tiene un espesor de 1,5 milímetros. El diámetro de la jaula de rollos o diámetro interno de la bobina hundida es de 1,8 metros y el diámetro medio de la bobina en condición cargada es de 3,35 metros. Con una velocidad de la tira en la línea de elaboración de 15,24 metros por minuto, se consigue un tiempo de demora superior a 6 minutos. En otras palabras, en este ejemplo particular el suministro de tira al dispositivo puede interrumpirse durante mas de 6 minutos mientras continúa el suministro de aquella a la línea de elaboración a una velocidad constante de 15,24 metros por minuto. A fin de conseguir tal tiempo de demora con un sistema convencional de carros con movimientos cíclicos, se requeriría una carrera de 45,7
- 20.
- 25.
- 30.



5. metros. Es evidente por el anterior ejemplo que el dispositivo de la presente invención ocupa un área muy pequeña, puesto que el diámetro externo de la bobina de almacenamiento cargada es solo de 3,35 metros aproximadamente.

10. La siguiente ecuación puede usarse con el fin de determinar las dimensiones de la bobina de almacenamiento que han de establecerse a fin de proporcionar cualquier demora deseada para una particular velocidad de salida de la tira:

$$T = \frac{\pi N (D-d)}{V}$$

en la que

20. T es el tiempo de demora,
N es el número de vueltas de la bobina,
V es la velocidad de salida de la línea,
D es el diámetro medio de las vueltas de acumulación, y
d es el diámetro medio de las vueltas de suministro hundidas.

25. Es evidente que esta invención ha dividido en efecto las vueltas de la bobina de manera que el número de ellas que se deslizan unas sobre otras ha sido grandemente reducido durante cada ciclo de operación. Por consiguiente, se facilita una operación en "seco".



N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, con fecha 3 de Marzo de 1.966 N° no. 10. 531.581, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita 1^{er} Certificado de Adición, sobre: 15. "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal n° 317.452, concedida el 12 de enero de 1.966, por: "Procedimiento y aparato para suministrar tiras en forma continua", caracterizándose por lo siguiente:

20. 1ª.- "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal n° 317.452, concedida el 12 de enero de 1.966, por: "Procedimiento y aparato para suministrar tiras en forma continua", a pesar de una alimentación intermitente de la misma, caracterizadas porque se proporciona una bobina continua provista de un número predeterminado de vueltas, dividiéndose dicha bobina 25. continua en un conjunto interno de vueltas y un conjunto externo de ellas extendidas en relación espaciada entre sí, retirándose continuamente tira del interior del citado conjunto interno de vueltas, alimentando intermitentemente tira adicional al exterior de dicho conjunto 30. externo de vueltas girando la citada bobina durante pe-



5. riodos de alimentación de tira a la misma mientras se mantiene el citado conjunto externo de vueltas en relación espaciada con dicho conjunto interno, acumulándose así el diámetro del conjunto externo y la longitud de tira en la bobina, impidiendo la rotación de la bobina durante periodos de no alimentación de tira a la misma y, durante tales periodos de no alimentación, liberar el citado conjunto externo de vueltas para un movimiento de hundimiento hacia el interior a fin de sustituir el conjunto interno de vueltas retirado de dicha bobina.
- 10.

15. 2ª.- Mejoras en el aparato para la realización del procedimiento según reivindicación 1, del tipo que comprende una tabla giratoria anular que rodea a una tabla estacionaria central, cuya tabla giratoria tiene una superficie de sustentación plana para recibir a una bobina de tira, cuyas vueltas rodean a la citada tabla estacionaria, un estribo anular fijo sobre dicha tabla estacionaria, contra el cual se hunden vueltas de la citada bobina al retirarse tira del interior
20. de la misma, caracterizadas porque se montan unos estribos retraibles para un movimiento relativo a la tabla giratoria, espaciándose tales estribos hacia el exterior desde dicha tabla estacionaria central y radialmente dispuestos con relación a la misma, montándose los citados estribos para su movimiento desde una posición retraída en la que la superficie de sustentación plana de la tabla giratoria permanece ininterrumpida, hasta una posición operante en la que dichos estribos interrumpen la superficie plana de la citada tabla, de manera que
25. puedan enrollarse vueltas de la bobina alrededor de aque-
- 30.

290



tabla cuando se alcanza una determinada tensión en la tira saliente.

5. 9ª.- Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque el medio de rotación de la tabla comprende un cilindro de aire que funciona mediante el citado dispositivo detector de tensión para iniciar por lo menos la rotación de aquella.

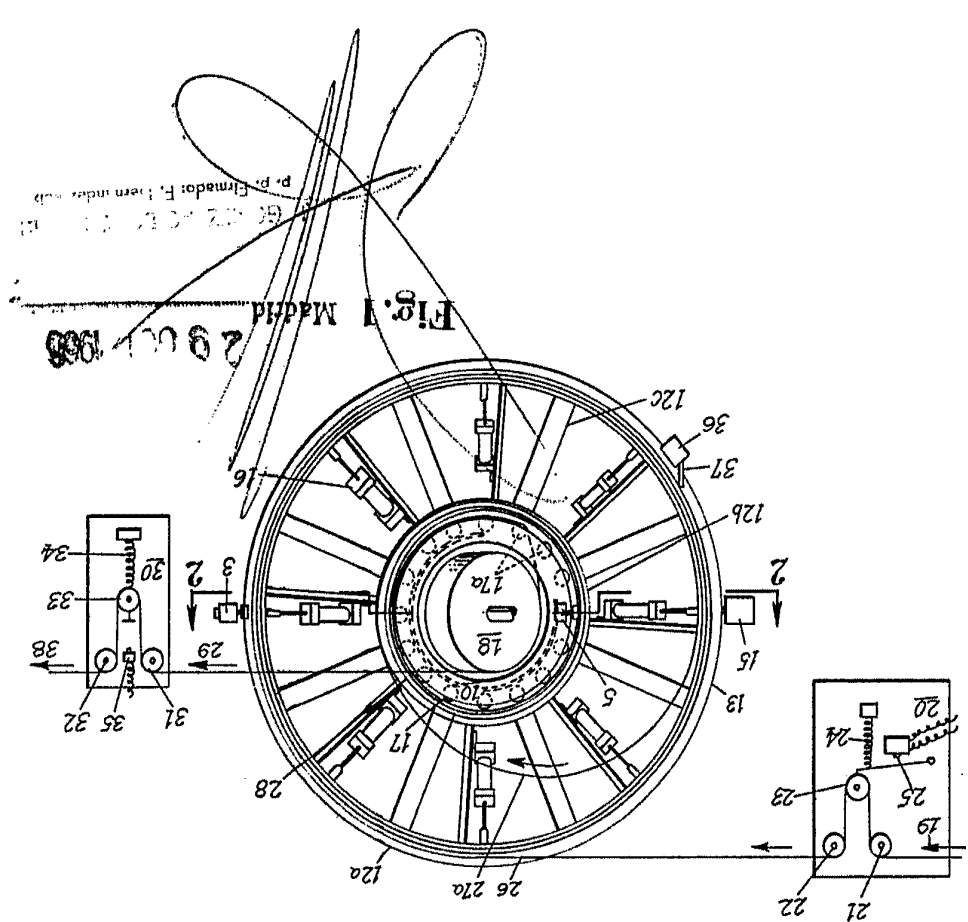
10. 10ª.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque el medio para iniciar la rotación de la tabla incluye un dispositivo detector de contacto que funciona iniciando la rotación de la citada tabla cuando se interrumpe el contacto con la tira en hundimiento.

15. 11ª.-"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 317.452, concedida el 12 de enero de 1.966, por: "Procedimiento y aparato para suministrar tiras en forma continua", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20. Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

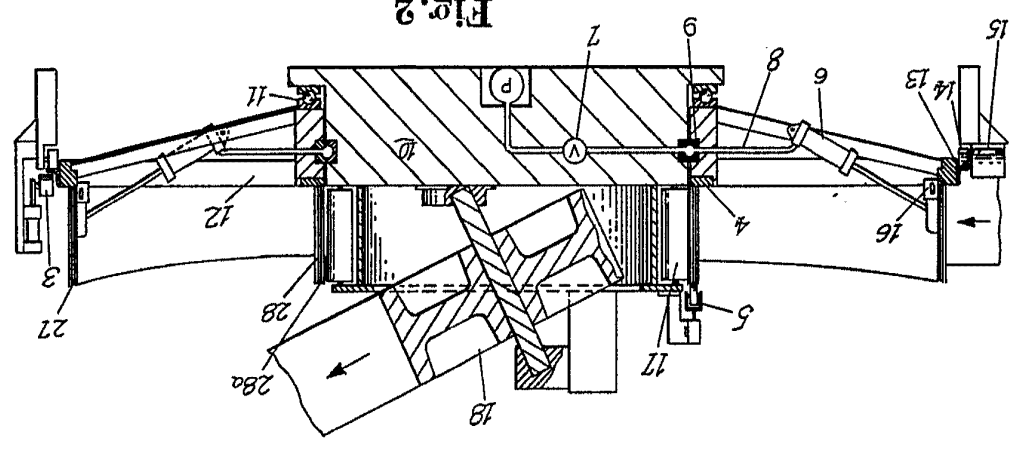
Madrid,

ARMCO STEEL CORPORATION



ESCALA
VARIABLE

FIG. 2



HOVA VPOH

ARMCO STEEL CORPORATION
SPAIN