

407800



FC. 23-V-75

Int. Cl.: B26D; C03B

No. 407.800

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: FLIKINGTON BROTHERS LIMITED

Residencia: 201-211, MARTINS BUILDING, WATER STREET,  
LIVERPOOL L2 /SR, LANCASHIRE, Inglaterra

Enunciado: APARATO DE CORTE DESTINADO A SER UTILIZA  
DO PARA CORTAR UN MATERIAL EN FORMA DE  
HOJA.

Prioridad: de la solicitud de patente inglesa núm.  
48821/71 del 20 de octubre de 1.971.-

---

407800

- 2 -



El invento se refiere a un aparato de corte y más particularmente a un aparato destinado a ser utilizado para cortar transversalmente materiales en forma de hoja que se desplazan continuamente, tales como por ejemplo cintas de vidrio, a intervalos determinados a lo largo de la longitud del material en forma de hoja.

Cuando un material en forma de hoja que se des-  
plaza continuamente se corta transversalmente, un cortador  
puede desplazarse transversalmente a la cinta para realizar  
una carrera de corte al mismo tiempo que la cinta se desplaza  
hacia adelante. Se entenderá que no es necesario que el cor-  
tador produzca la separación real de la hoja a lo largo de la  
línea de corte, sino que particularmente en el caso del vi-  
drio, puede limitarse a formar una línea ranurada u otra lí-  
nea de menor resistencia de modo que la separación pueda rea-  
lizarse a continuación por medios convencionales, por ejemplo  
doblando la hoja alrededor de la línea de menor resistencia.  
El término cortador utilizado en esta Memoria incluye disposi-  
tivos de corte o ranurado así como otros útiles de corte tales  
como rayos laser, utilizados para producir una línea de menor  
resistencia destinada al corte del material en forma de hoja.  
Con el objeto de obtener un corte recto con el ángulo desea-  
do respecto al borde lateral de la hoja, es necesario despla-  
zar el cortador a una velocidad que depende de la velocidad de  
avance de la hoja. La velocidad del desplazamiento de la hoja  
puede ser detectada y utilizada para controlar un motor en un  
sistema de circuito abierto para desplazar el cortador trans-  
versalmente a la hoja. Sin embargo, si se han de evitar irre-  
gularidades en la línea de corte, pueden producirse dificul-  
tades para realizar una conexión de arrastre satisfactoria



entre el motor y el cortador, de modo que el cortador esté siempre en la posición correcta a pesar de un uso repetido y prolongado.

5 El invento está relacionado con la utilización de un aparato de corte en el cual la precisión de la posición del cortador mientras se desplaza el material en forma de hoja, aumenta.

10 El presente invento proporciona un aparato de corte destinado a ser utilizado para cortar un material en forma de hoja que se desplaza continuamente, tal como una cinta de vidrio, incluyendo dicho aparato un cortador móvil montado de manera que pueda desplazarse a lo largo de un soporte adaptado para extenderse transversalmente al material en forma de hoja desde un borde lateral al otro, un dispositivo de accionamiento para desplazar el cortador a lo largo  
15 del soporte, un primer detector dispuesto para proporcionar una señal que depende de la posición del material en forma de hoja que se desplaza, un segundo detector dispuesto de manera que proporcione una señal que depende de la posición del  
20 cortador móvil a lo largo del soporte, y un dispositivo de control que responde a las señales procedentes de ambos primero y segundo detectores para controlar el dispositivo de arrastre de modo que la posición del cortador a lo largo del soporte cambie durante una operación de corte en sincronismo  
25 con el movimiento de la hoja.

Normalmente, el dispositivo de control está dispuesto de tal manera que el sincronismo entre los cambios de posición del cortador y el movimiento de la hoja produzcan una línea de corte recta. Además, el dispositivo de control  
30 está dispuesto usualmente de modo que la línea de corte se

407800

- 4 -



extienda perpendicularmente al borde lateral de la hoja, aun que el dispositivo de control pueda estar dispuesto de manera que se consigan otros ángulos de inclinación en caso de necesidad.

5 Para ayudar a corregir cualquier error de posición del cortador durante una carrera de corte, es preferible disponer de un dispositivo para detectar la velocidad del movimiento del material en forma de hoja y la velocidad del movimiento del cortador a lo largo del soporte, y el dispositivo de control está dispuesto de modo que controle el  
10 dispositivo de arrastre en función de la velocidad de los movimientos detectados así como de las posiciones de la hoja y del cortador.

15 Preferentemente, se utiliza un sistema de control por etapas sucesivas y los primero y segundo detectores incluyen cada uno un numerador dispuesto para proporcionar una señal de salida eléctrica en forma de impulsos.

20 Preferentemente, se utiliza un dispositivo de recuento de impulsos dispuesto de tal manera que proporcione una cantidad numérica que representa cualquier error de posición del cortador a lo largo del soporte con relación a la posición de la hoja.

25 Convenientemente, se utiliza un dispositivo para transformar dicha cantidad numérica en una señal eléctrica analógica que se utilizará para controlar el dispositivo de arrastre, y el sistema de detección de la velocidad del movimiento del material en forma de hoja está dispuesto de modo que proporcione una primera señal eléctrica que indica la velocidad de la hoja, y el dispositivo de detección  
30 de la velocidad del cortador está dispuesto de modo que pro



porcione una segunda señal eléctrica que indica la velocidad del cortador, estando las primera y segunda señales dispuestas de modo que tengan efectos opuestos sobre el control del dispositivo de arrastre. De este modo, puede procurarse que el incremento de la velocidad del material en forma de hoja aumente el grado de corrección de cualquier error de posición del cortador mientras que el aumento de la velocidad del cortador disminuye el efecto de corrección de cualquier error de posición del cortador.

Cada dispositivo detector de velocidad puede incluir un circuito de bomba de diodos dispuesto para realizar una conmutación a una frecuencia determinada por la frecuencia de los impulsos procedentes del numerador asociado y proporcionar una corriente proporcional a ésta frecuencia.

El dispositivo de corte puede ser accionado adecuadamente por un motor hidráulico y en este caso, el dispositivo de control incluye una servo-válvula que controla el funcionamiento del motor.

Con el objeto de realizar carreras de corte repetidas, se proporciona un dispositivo de retroceso para que el cortador retroceda a una posición inicial en una extremidad del soporte cuando el cortador ha realizado una carrera de corte y se ha desplazado transversalmente a la hoja.

Preferentemente, se proporciona cerca de la posición de arranque un dispositivo para detectar el movimiento de retroceso del cortador y para ralentizar el movimiento de retroceso al acercarse el cortador a la posición inicial.

Para controlar la longitud de cada carrera de corte del cortador, se utiliza preferentemente un contador

407800

- 6 -



de longitud de carrera dispuesto para recibir los impulsos procedentes de uno de los detectores y controlar la longitud de la carrera del cortador.

5 Para que el aparato pueda ser preajustado para cortar las longitudes deseadas, puede utilizarse un contador de longitud de hoja destinado a recibir los impulsos procedentes del primer detector y accionar el cortador cuando se ha hecho el recuento de un número preajustado de impulsos con el fin de cortar las longitudes predeterminadas en la hoja en movimiento.

10

En un modo de realización preferido, se utiliza otro contador para recibir una señal de demora y que puede ser accionado para retardar el comienzo del movimiento del cortador después de recibir una señal de puesta en marcha del cortador. Dicho contador de retardo es particularmente útil para sincronizar la operación de corte de un cierto número de cortadores controlados por un solo grupo de señales de mando.

15

Preferentemente, el aparato de corte puede ser controlado por computadora o controlado a mano, y se utiliza un conmutador selector para elegir el modo de funcionamiento.

20

Numerosos tipos de cortadores pueden ser utilizados. En los casos en los cuales el cortador está adaptado para desplazarse en contacto con el material en forma de hoja, deben proveerse unos medios para elevar y hacer bajar el cortador cuando se necesite.

25

El invento incluye un aparato de formación y corte de vidrio que incluye un dispositivo de formación para formar una cinta de vidrio, un dispositivo de transporte

30



que se extiende a partir del dispositivo de formación y que está dispuesto de manera que desplace la cinta de vidrio continuamente en un plano horizontal, y un aparato cortador del tipo descrito más arriba situado cerca del dispositivo de transporte, extendiéndose el soporte del cortador transversalmente al circuito de transporte en un ángulo perpendicular a éste, de modo que puedan cortarse líneas transversalmente a la cinta.

El aparato cortador puede incluir una pluralidad de soportes de cortador que se extienden transversalmente al circuito de la cinta, estando los soportes dispuestos a intervalos separados a lo largo del trayecto, un cortador separado, un dispositivo de accionamiento, utilizándose un primer detector y un dispositivo de control para cada soporte, estando cada dispositivo de control acoplado a dicho segundo detector que detecta el avance de la cinta. Se utiliza preferentemente una computadora para controlar el funcionamiento de cada cortador. Los soportes pueden ser paralelos los unos a los otros, pero esto no es obligatorio.

El invento proporciona igualmente un aparato de corte destinado a ser utilizado para cortar materiales en forma de hoja que se desplaza continuamente tal como una cinta de vidrio, incluyendo dicho aparato un cortador móvil montado de manera que pueda desplazarse a lo largo de un soporte adaptado de manera que se extienda transversalmente al material en forma de hoja desde un borde lateral al otro, un dispositivo de arrastre destinado a desplazar el cortador a lo largo del soporte, un dispositivo para proporcionar una primera señal de velocidad que depende de la velocidad del material en forma de hoja, unos medios para proporcionar una

407800

- 8 -



1975 4 07800 =

segunda señal de velocidad que depende de la velocidad del  
cortador a lo largo del soporte, un dispositivo de detección  
de errores de posición para proporcionar una señal que depen  
de de cualquier error de la posición del cortador respecto  
5 a la posición de la hoja, y un dispositivo de control para  
controlar el dispositivo de arrastre del cortador, estando  
el dispositivo de control dispuesto de manera que responda  
a las primera y segunda señales de velocidad y a la señal de  
error de posición con el fin de proporcionar una señal de  
10 control que representa la velocidad que ha de tener el cor-  
tador y para controlar el dispositivo de arrastre de modo  
que el cortador se desplace a una velocidad determinada por  
dicha señal de control.

Se describirá ahora a título de ejemplo un mo-  
15 do de realización del invento, haciéndose referencia a los  
dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta del aparato  
de corte según el invento;

La figura 2 es una vista en la dirección de la  
20 flecha B de la figura 1;

La figura 3 es un diagrama esquemático del apa-  
rato de control utilizado con el equipo de las figuras 1 y  
2; y

La figura 4 es una vista esquemática de una lí-  
25 nea de fabricación de vidrio que incluye un cierto número de  
cortadores del tipo representado en la figura 1.

En este ejemplo, el aparato de corte incluye  
un conjunto cortador 11, montado de manera que pueda despla-  
zarse a lo largo de un soporte 12 que se extiende transver-  
30 salmente y por encima del material en forma de hoja que se



- 5 DIC.

desplaza continuamente, el cual está constituido en este ejemplo por una cinta de vidrio 13. La cinta 13 se desplaza a una velocidad sustancialmente uniforme en la dirección de la flecha B. El soporte 12 se extiende a través de toda la anchura de la cinta 13 de modo que el conjunto cortador 11 pueda desplazarse desde un borde lateral de la cinta 13 al otro. La longitud del soporte 12 está inclinada respecto a la dirección perpendicular transversal a la cinta 13, de modo que el conjunto 11 pueda desplazarse a lo largo de una carrera de corte al mismo tiempo que la cinta de vidrio 13 se desplaza hacia adelante, produciéndose un corte recto perpendicular a los bordes laterales de la cinta 13. El conjunto 11 tiene cuatro ruedas 14 situadas en esquinas opuestas y que pueden rodar sobre unos elementos de guía en el soporte 12. El conjunto 11 está sujeto en una cinta de acero 15 que pasa por unas poleas 16 y 17. La polea 16 está sujeta en el árbol de salida de un servomotor hidráulico 18 utilizado para arrastrar el conjunto 11 hacia atrás y hacia adelante a través de la cinta de vidrio 13. Sujeta en la polea 17 se halla una rueda dentada 20 que forma parte de un numerador dispuesto de manera que proporcione una señal digital que representa la posición de la cinta de arrastre 15 y por tanto la posición del cortador, en cualquier momento. La rueda dentada 20 está hecha de acero y está provista de dientes imantados que pasan delante de una cabeza magnética captadora adyacente 21 acoplada a un amplificador 22 para proporcionar un impulso de salida por cada unidad de desplazamiento de la cinta 15. El conjunto 11 está conectado rigidamente a la cinta 15 de modo que la posición del cortador esté siempre directamente relacionada con la posición de la

407800

- 10 -



5 cinta. Según se representa en la figura 2, el soporte 12 está montado por sus extremidades opuestas en otros soportes 23 y 24 para formar un puente a través del trayecto de la cinta. El conjunto 11 incluye una rueda de corte 25  
10 montada de manera que la rueda pueda ser elevada o bajada según las necesidades por un mecanismo neumático cuyo funcionamiento está controlado por un solenoide. En la posición baja, la rueda está aplicada contra la superficie superior de la cinta de vidrio 13 y forma una ranura en ésta superficie al desplazarse transversalmente a la cinta. Después de formar esta ranura, el corte puede ser realizado doblando la hoja de vidrio de cualquier manera convencional con el objeto de romper el vidrio a lo largo de la línea ranurada.

15 Según se ve en la figura 1, un numerador suplementario 17 está dispuesto de manera que detecte la posición de avance de la cinta 13. El numerador puede tener una rueda cubierta con goma que rueda en contacto con la superficie superior de la hoja de vidrio y acciona un generador de  
20 señales con el objeto de proporcionar una serie de impulsos de salida representativos de la posición de la cinta en la dirección de la flecha B.

25 El motor 18 recibe el fluido hidráulico por una tubería 30 controlada por una servo-válvula 31a representada en la figura 3, y accionada por una unidad eléctrica de accionamiento 31b. La rueda de corte 25 se eleva o baja neumáticamente por medio del aire comprimido proporcionado por una tubería de alimentación 10 en forma de serpentín. La alimentación con aire comprimido a través de la tubería  
30 10 es controlada por una válvula de solenoide 32 represen-



tada en la figura 3. La figura 1 representa dos dispositivos para detectar la posición del conjunto 11. Un interruptor 33 está dispuesto en la posición de base o de arranque del conjunto cortador 11. Esta posición corresponde a un  
5 lado de la cinta 13 y proporciona un punto inicial para la carrera de corte de modo que el conjunto 11 se desplace a una corta distancia hacia la cinta antes de alcanzar el primer borde lateral de la cinta. El interruptor 33 proporciona una indicación cuando el conjunto 11 se sitúa en la  
10 posición inicial. Un detector 34 está dispuesto a una corta distancia a lo largo del soporte 12 respecto al interruptor 33. Este detector es accionado por el conjunto 11 cuando vuelve de la extremidad de la carrera de corte a la posición inicial. El conjunto 11 se desplaza a gran velocidad hacia la posición inicial hasta el momento en que acciona el detector 34 el cual da lugar entonces a una progresiva reducción de la velocidad de movimiento del conjunto  
15 conforme va acercándose a la posición inicial. El numerador 21 y los dispositivos 33 y 34 están conectados a una unidad de control 35, por medio de un conector de varias clavijas, para controlar el funcionamiento del aparato de corte. El numerador 27 está conectado por un cable de conexión separado a la unidad de control 35.  
20

Una unidad detectora de borde 36 está acoplada  
25 al conjunto 11 para detectar los bordes de la cinta 13. Este detector incluye una fuente de rayos infrarrojos y un detector montado en un ángulo tal que si existe vidrio debajo de la cabeza detectora, cada región infrarroja procedente de la fuente sea reflejada hacia el detector. Cuando  
30 hay vidrio presente debajo de la cabeza detectora, una serie



de impulsos aparecen en la salida de la cabeza detectora y son transmitidos por un cable sujeto en la tubería de alimentación 10 y aplicados a la unidad de control 35. Este detector puede ser utilizado para detectar ambos bordes laterales de la cinta 13. Esta información puede ser utilizada para controlar los movimientos de ascenso y descenso de la rueda cortadora 25. En variante, puede ser utilizada para controlar otras operaciones en la cinta de vidrio que exigen informaciones relacionadas con la posición de los bordes laterales.

El funcionamiento del aparato se describirá, ahora con referencia a la figura 3, Con el fin de hacer un corte a través de la cinta que sea recto y perpendicular al borde de la cinta, la posición del conjunto 11 debe controlarse con precisión respecto a la posición de desplazamiento de la cinta 13. El ejemplo descrito puede accionarse a mano o ser accionado por una computadora. En variante, puede ser accionado por controles locales preajustados destinados a proporcionar un funcionamiento repetido de acuerdo con el ajuste previo de los controles locales. El funcionamiento básico del aparato es el mismo en cada caso aunque la fuente de las señales de mando sea diferente. El numerador 21 del conjunto cortador proporciona una serie de impulsos que representan la distancia a la cual se desplaza el cortador, a lo largo de una línea 50 a un conformador de impulsos 51. Idénticamente, el numerador 27 relacionado con el vidrio proporciona una serie de impulsos a una línea 52, que representa la distancia a la cual se ha desplazado la cinta 13, y estos impulsos se aplican a un conformador de impulsos 53. Los dos numeradores están graduados adecuadamente de modo



que proporcionen ambos impulsos a la misma frecuencia cuando las velocidades relativas del cortador y de la cinta son correctas para el ángulo particular del soporte 12 a través de la cinta. Los impulsos procedentes de ambos dispositivos conformadores de impulsos 51 y 53 se aplican a un reductor de gran velocidad 54 que controla un contador bidireccional 55. El contador 55 cuenta un número de impulsos que representa cualquier error de posición del conjunto 11 respecto a la posición de la cinta 13. Cuando los impulsos penetran en el reductor 54 a partir de cada numerador alternativamente, no se produce salida en el reductor 54. Se produce una salida que se aplica al contador 55 solamente cuando se producen dos impulsos en un tren de impulsos sin impulso interpuesto en el otro tren. Esto permite que el contador 55 funcione a velocidades más bajas. Cualquier número distinto del valor de referencia registrado en el contador 55 indica un error en la posición del conjunto cortador 11 y por tanto requiere un cierto reglaje del funcionamiento del servo-motor 18. La salida del contador 55 se aplica por una línea de conductores múltiples 56 a un convertidor digital/analógico 57 que proporciona una señal analógica que se aplica a un amplificador 59 por una línea 58. La salida del amplificador 59 que aparece en las líneas 60 controla la unidad de accionamiento 31b de la servo-válvula 31a aumentando o disminuyendo la velocidad del motor 18 para corregir, por medio del reglaje de la posición de la válvula y por tanto de la circulación en el motor 18, la posición del conjunto 11, reduciendo así el error obtenido en el contador 55. De este modo, las posiciones del conjunto 11 y de la cinta de vidrio 13 se comparan haciendo una comparación entre los tre

407800

- 14 -



nes de impulsos procedentes de los numeradores respectivos para aplicar al amplificador 59 una señal que representa cualquier error de posición del cortador. Con el objeto de obtener un funcionamiento progresivo del servo-motor es preciso tener en cuenta las velocidades de la cinta de vidrio 13 y del conjunto 11. A este efecto se utilizan dos bombas de diodos 61 y 62. Los impulsos procedentes del numerador 27 utilizado con el vidrio se aplican a la bomba de diodos 61 por la línea 63. La línea 63 conduce a una puerta AND 64 conectada a la entrada de la bomba de diodos 61 y dispuesta de manera que se abra cuando una señal aplicada a la línea 65 indica que se necesita realizar una carrera de corte. De este modo, durante una carrera de corte, los impulsos procedentes del numerador 27 relacionado con el vidrio atraviesan la bomba de diodos 61 lo que produce una corriente proporcional a la velocidad del vidrio. La corriente procedente de la bomba de diodos 61 se aplica por la línea 66 al amplificador 59. Para medir la velocidad del conjunto 11, los impulsos procedentes del numerador 21 relacionado con el cortador se aplican por la línea 67 a una entrada de una puerta AND 68 conectada a la entrada de la bomba de diodos 62. La otra entrada de la puerta AND 68 está conectada a la línea 65 de modo que los impulsos procedentes del numerador 21 relacionado con el cortador se apliquen a la bomba de diodos 62 cuando existe en la línea 65 la señal apropiada. La salida de la bomba de diodos 62 se aplica igualmente por la línea 66 al amplificador 59. De este modo, las señales procedentes de las bombas de diodos 61 y 62 se aplican a la entrada del amplificador 59 derivándose la señal de error de posición del convertidor 57 de modo que ajuste la servo-



válvula 31a en función tanto del error de posición registrado por el contador 55 como de las velocidades de la cinta de vidrio y del conjunto cortador. La corriente procedente de la bomba de diodos 68 es tal que tiende a reducir la velocidad de avance del conjunto cortador. Esto es necesario para producir una acción estable del servo-motor pero tiende a crear un retraso de la posición del conjunto cortador detrás de la posición deseada del mismo. El sentido de la corriente que atraviesa la bomba de diodos 61 es opuesto al de la corriente que atraviesa la bomba de diodos 62 y es tal que tiende a aumentar la velocidad de avance del conjunto cortador. Ya que la velocidad del conjunto cortador es proporcional a la abertura de la servo-válvula 31a, se necesita en la línea 60 que conduce a la unidad de accionamiento 31 que exista una tensión de accionamiento incluso cuando el error de posición indicado por el contador 55 es igual a cero. La señal de velocidad del vidrio procedente de la bomba de diodos 61 proporciona este avance y compensa igualmente el retardo que hubiera sido producido por la señal de velocidad procedente de la bomba de diodos 62.

La iniciación de una carrera de corte está controlada por un generador de reposición 69. El generador de reposición que incluye un multivibrador monostable, tiene tres entradas de disparo 70, 71 y 73 así como una entrada de inhibición 72. El generador de reposición debe ser disparado para iniciar el corte y en este momento se aplica una señal de salida por las líneas 74 y 75 a través de un amplificador inversor 76 constituido por un transistor dispuesto de manera que amplifique la señal cambiando su polaridad, aplicándose esta señal por la línea 77 de manera que haga la con

407800

- 16 -



mutación de un multivibrador bistable 78. El multivibrador  
bistable 78 cambia de posición al ser disparado el generador  
de reposición 69, y el cambio de la señal que aparece en la  
línea de salida 79 se aplica de nuevo, por las líneas 80 y  
5 72 al generador de reposición 69 para inhibir un disparo ul-  
terior del generador de reposición 69 hasta que la carrera  
de corte esté terminada. Una vez disparado el generador de  
reposición 69 para iniciar una carrera de corte, el cambio  
de la salida del multivibrador bistable 78 se aplica por la  
10 línea 79 a un amplificador inversor 81, similar a la unidad  
76, y la salida del amplificador 81 se aplica a la línea 65  
para abrir las puertas 64 y 68 que conducen a las bombas de  
diodos 61 y 62. El mismo cambio de la tensión de salida se  
transmite por el amplificador 81 a todas las etapas del con-  
15 tador 55, para impedir que este último realice el contado,  
habiendo sido previamente accionado y mantenido en su estado  
de referencia.

Durante una carrera de corte, los impulsos que  
indican el retardo del conjunto de corte 11 se añaden al  
20 dígito 9 del contador binario 55 y la salida aumenta la ve-  
locidad de desplazamiento hacia adelante del conjunto corta-  
dor. De la misma manera los impulsos que indican el adelan-  
tamiento del conjunto cortador se substraen del contador 55.  
Si el contador 55 funcionara alrededor de un cero verdadero,  
25 se necesitaría una determinación de signo para diferenciar  
un número positivo importante (retardo) de un número relati-  
vo pequeño (adelantamiento) y viceversa. Para evitar esta  
necesidad, el contador 55 funciona con una referencia decala-  
da de 207 (código binario 011001111). En las condiciones de  
30 funcionamiento normales, el conjunto cortador no presentará



jamás un adelantamiento tal que pase por cero. La capacidad total del contador es  $2^9$ , lo que es suficiente para asegurar que en funcionamiento normal el contador no se llenará nunca.

5 Para ayudar a estabilizar rápidamente el servosistema a velocidades de corte elevadas (sincronización de la posición y de las velocidades necesarias del conjunto cortador y de la cinta) al iniciarse un corte, el contador 55 se ajusta automáticamente en una señal equivalente al adelantamiento de un valor predeterminado del cortador respecto al  
10 vidrio. Mientras el cortador está aumentando de velocidad a partir de la posición de descanso, los impulsos serán producidos continuamente a la velocidad máxima por el numerador 27 relacionado con el vidrio y por tanto, incluso cuando la velocidad del cortador es máxima, se obtendrá un error de po  
15 sición aparente, ya que el cortador no se habrá desplazado a una distancia equivalente al desplazamiento del vidrio. Para evitar que el servo mecanismo esté intentando innecesaria  
20 mente compensar este error de posición aparente, se ajusta el contador 55, como se ha dicho ya, en el comienzo de cada carrera con un adelantamiento del cortador equivalente. A este fin, cuando se necesita realizar un corte y cuando el generador de reposición 69 se dispara para cambiar la salida del multivibrador bistable 78, se aplican unos impulsos procedentes del amplificador inversor 76 por la línea 82 a los  
25 bits  $2^6$  y  $2^7$  del contador 55, de modo que el contador se ajuste en 15 (código binario 1111) dando al conjunto cortador una posición inicial aparente de 192 dígitos. En estas condiciones, la señal de velocidad del vidrio procedente de la bomba de diodos 61, aplicada al amplificador 59 es suficiente,  
30 te, aunque la señal de error de posición se oponga a ella,

407800

- 18 -



5 para accionar el conjunto cortador hacia adelante y para acelerarlo rápidamente hasta aproximadamente las tres cuartas partes de la velocidad necesaria. Cuando el conjunto cortador ha alcanzado las tres cuartas partes de la velocidad necesaria, la señal de posición de la cinta de vidrio ha alcanzado la posición aparente del conjunto cortador tal y como lo registra el contador 55, de modo que se produce una sincronización suave. Durante el resto de la carrera de corte el accionamiento hacia adelante del conjunto cortador es ajustado

10 por la servo-válvula 31a de acuerdo con el número contado por el contador 55 y las señales de velocidad del vidrio y del cortador, para realizar la línea de corte recta necesaria. La longitud de la carrera de corte viene determinada por un contador de longitud de carrera 83 y los circuitos lógicos

15 asociados 84. Los circuitos 84 incluyen una puerta NAND y un tablero de clavijas en el cual puede ajustarse la longitud de carrera deseada haciendo las conexiones físicas adecuadas. La puerta NAND tiene ocho entradas, cuatro conectadas al tablero de clavijas y cuatro conectadas al contador 83 de longitud de carrera. Cuando la cuenta marcada por el contador 83 está

20 de acuerdo con la cuenta representada por las conexiones realizadas en el tablero de clavijas, la puerta NAND incluida en el circuito 84 proporciona un impulso de salida que se aplica para reposicionar el multivibrador bistable 78 dando así fin

25 al corte.

Cuando se inicia un corte, la señal de reposición procedente del multivibrador bistable 78 que había sido aplicada previamente a las líneas 79 y 80 para vaciar el contador 83, se conmuta a su otro nivel y el contador 83 empieza a contar los impulsos procedentes del numerador 27 relacionado con

30



el vidrio que da la posición exigida del conjunto de cortador 11. Estos impulsos se aplican al contador 83 por las líneas 85 y 86 a partir del conformador de impulsos 53. El contador 83 cuenta los impulsos procedentes del numerador 27  
5 relacionado con el vidrio en lugar de los impulsos procedentes del numerador 21 relacionado con el conjunto cortador ya que el recuento de los impulsos procedentes del numerador 21 impediría que la alarma se produzca en caso de fallo total del mecanismo de accionamiento del cortador. La señal de re-  
10 posición procedente del multivibrador bistable 78 no se aplica a la primera década del contador 83 ya que la salida de la primera etapa binaria del contador 83 es necesaria para un contador decalado 90 (que se describirá más adelante) antes de iniciarse un corte. El número contado en las etapas significativas del contador 83 se aplica por la línea de conductores múltiples 91 a los circuitos lógicos 84, y cuando este número alcanza el número preajustado en los circuitos 84, se aplica por la línea 92 una señal de salida al multivibrador bistable 78 que cambia el estado del multivibrador bistable e impide un movimiento ulterior de arrastre hacia adelante por medio de la válvula 31a. Esta válvula realiza esta acción debido a que la señal de reposición que existe en la línea 79 atraviesa el inversor 81 produciendo un cierre de las puertas AND 64 y 68 y reposiciona igualmente el contador 55 en su posición de referencia. Simultáneamente, la señal que existe en la línea 79 atraviesa un diferenciador inversor 93 que manda un impulso a una unidad de control de retroceso 94 que incluye un multivibrador bistable conectado a un conformador 99. La unidad de control de retroceso 94 proporciona una señal de salida a través del cir-  
20  
25  
30

407800

- 20 -



- 5

cuito conformador 99 en la línea 95 que conduce al amplifi-  
cador 59, lo que hace que la servo-válvula 31a produzca el  
funcionamiento del motor hidráulico en la dirección inversa  
para hacer volver el conjunto cortador 11 a la posición de  
5 arranque. La carrera de retroceso no esta servo-controlada.  
Cuando el conjunto cortador pasa por el detector magnético  
34, se aplica una señal por la línea 96 a un amplificador 97  
y a través de un conformador 98 a la unidad de control de re-  
troceso 94. Esta señal se utiliza para reducir la velocidad  
10 del movimiento de retroceso del conjunto cortador. El con-  
formador 99 incluye un circuito capacitivo con un diodo en pa-  
ralelo con una resistencia de modo que el circuito responda  
con una constante de tiempo diferente a las entradas escalo-  
nadas de polaridades opuestas. La entrada procedente de la  
15 unidad de control 94 que sirve para iniciar el movimiento de  
retroceso del cortador tiene una polaridad tal que una señal  
sea transmitida sin demora al amplificador 59. Sin embargo,  
cuando el multivibrador bistable 94 cambia de nuevo de estado  
en respuesta a una señal procedente del detector 34, propor-  
20 ciona una tensión de salida de polaridad opuesta y el con-  
formador 99 responde con una constante de tiempo mucho más  
larga de modo que la señal aplicada al amplificador 59 cam-  
bia lentamente, reduciendo progresivamente la señal de retro-  
ceso y desacelerando así el movimiento del conjunto cortador  
25 hacia la posición inicial hasta que el conjunto se apoye  
suavemente en un tope en la posición inicial. En este pun-  
to el conjunto cortador acciona el interruptor 33 que propor-  
ciona una señal de "cortador preparado" en un terminal 100  
para introducirla en una computadora que controla el apar-  
30 to.



Tal y como se ha mencionado más arriba, el aparato puede ser utilizado de tres modos diferentes. En un modo, el aparato está controlado por una computadora y a este efecto, se utilizan los terminales de entrada 102, 103 y 104 para re-  
5      cibir las señales procedentes de la computadora y se utilizan los terminales de salida 105, 106 y 100 para proporcionar in-  
formación a la computadora. Un dispositivo selector que incluye dos conmutadores acoplados SW1/1 y SW1/2 se utiliza pa-  
ra elegir el modo de funcionamiento del aparato. Según se  
10     representa en la figura 3, cada uno de los conmutadores tiene tres posiciones posibles, correspondiendo la posición 2 de cada conmutador al control automático (computadora), la posición 3 al control "local" en el cual el aparato funciona de acuerdo con las condiciones preajustadas localmente, y la  
15     posición 4 corresponde al control manual. Cuando el dispositivo selector está ajustado para control manual, para iniciar un corte debe oprimirse un pulsador SW4. Este conecta un terminal de tensión cero 110 a la entrada de una unidad de corte manual 114 que es un generador de impulsos y respon-  
20     de proporcionando un impulso de disparo a la línea 111 que conduce a la entrada 71 del generador de reposición 69. A continuación, se realiza la carrera de corte y se termina ésta de la manera descrita ya.

Cuando el aparato está controlado por computadora,  
25     se utiliza el contador decalado 90. Se representa en la figura 4 una vista esquemática de una línea de formación y de corte de vidrio controlada por computadora. En este caso, una cinta de vidrio continua 13 sale de una unidad de formación de cinta 160 que puede estar constituida por ejemplo  
30     por un baño de flotación. Un transportador 161 que incluye

407800

- 22 -



una pluralidad de rodillos de transporte 162 se extiende a partir de la unidad de formación y desplaza continuamente la cinta hacia adelante en un plano horizontal. En una posición adecuada situada rio abajo del transportador 161, están dis-

5 puestas una sucesión de dispositivos de corte del tipo representado en las figuras 1 y 2. En la figura 4, se representan tres dispositivos de corte 163, 164 y 165 aunque se observará que pueden utilizarse según se necesite más o menos dispositivos de corte. Cada dispositivo de corte incluye una

10 viga de soporte 12, un cortador 11, un numerador de cortador 21, un motor de cortador 18 y una unidad de control 35, tal y como se ha descrito más arriba. Como puede verse, las vigas de soporte 12 están dispuestas paralelamente las unas a las otras a intervalos adecuadamente separados a lo largo de

15 la cinta, pero esto no es esencial y en algunos casos las vigas pueden formar ángulos diferentes. Cada unidad de control está conectada al numerador común 27 relacionado con el vidrio y está accionada por una computadora 166 acoplada con cada unidad de control 35. Esta disposición que utiliza una

20 serie de dispositivos de corte en la misma cinta, es ventajosa ya que permite cortar en la cinta trozos cortos de la misma. En algunos casos, los largos de placa necesarios pueden ser tan cortos que un cortador único tendría que empezar una nueva línea de corte antes de terminar la línea de corte anterior, y la disposición representada en la figura 4 evita esta dificultad. Sin embargo, cuando se utilizan varios cortadores para preparar placas cortas, es posible que se produzcan errores en la longitud de las placas obtenidas por

25 los dispositivos de corte separados, en razón de las ligeras diferencias de características de los servo-sistemas indivi-

30



5           duales. Examinando de nuevo uno de los dispositivos cortadores, el contador decalado 90 sirve como retardo variable entre la computadora 166 que manda la orden de cortar y la realización de esta orden. Si un conjunto cortador 11 está  
10           retardado de modo que el corte se hace tarde, el contador 90 que corresponde a este cortador compensa este error mandando la orden de corte más temprano de modo que las diferencias entre los varios dispositivos de corte puedan ser compensadas por el retardo regulable de cada uno de los contadores decalados 90. La señal de retardo ajustable se aplica al  
15           contador 90 en forma digital a través de un dispositivo de lectura 115. El dispositivo 115 consiste en una pluralidad de puertas AND que tienen cada una dos entradas y una salida. Las salidas están conectadas al contador decalado 90. Una  
20           entrada de cada puerta está conectada a una etapa apropiada del contador 55, mientras que la otra entrada está conectada a través de un multivibrador monostable a la línea 116. El dispositivo de lectura 115 recibe una señal de temporización por la línea 116 desde la penúltima etapa del contador de  
25           longitud de carrera 83. Recibe una segunda entrada por la línea de conductores múltiples 117 a partir de la salida del contador bidireccional 55. De este modo, la señal de error del contador 55 se transfiere al contador decalado 90 aproximadamente a mitad de camino de la carrera de corte. Este número se almacena en el contador decalado 90 hasta el comienzo de la siguiente carrera de corte. Cuando la computadora manda la orden de iniciar un corte, la señal de mando de corte se aplica al terminal 104 y por la línea 118 a un multivibrador bistable 119 de energización/reposición. El cambio de la salida que aparece en la línea 120 abre a continua

407800



ción las puertas AND 121 y 122. La otra entrada de la puerta AND 121, es la salida del contador 90. La otra entrada a la puerta AND 122 es una salida procedente de la primera etapa binaria del contador 83. Ya que el contenido del  
5 primer bit del contador 55 no se transfiere al contador decalado 90, el contador 90 debe ser alimentado con impulsos cuya frecuencia sea la mitad de la de los impulsos que aparecen en la línea 86 y la señal que aparece en la línea 123 lo hace. Cuando la computadora manda la orden de iniciar  
10 un corte, el contador 83 empieza a contar los impulsos procedentes del numerador 17 relacionado con el vidrio y aplica por la línea 123 unos impulsos a la puerta AND 122. Esta proporciona así unos impulsos de entrada al contador decalado 90 que los añade al número ya contado en el contador 90.  
15 Cuando el contador 90 está lleno, se aplica una señal de salida a través de la puerta AND 121 a través de la línea 73 para disparar el generador de reposición 69 y producir el movimiento del conjunto cortador ya descrito. Podrá verse que el retardo entre la señal de mando del cortador proceden-  
20 te de la computadora y el disparo del generador de reposición 63 depende del número ya almacenado en el contador de reposición 90 en el momento en que se da la señal de mando de corte. Cuando el generador de reposición 69 es disparado, el cambio en la salida del multivibrador bistable 76  
25 reposiciona el multivibrador bistable 119 y vacía el contador decalado 90. El número marcado por el contador decalado 90 se pone al día cada vez que el cortador se desplaza a lo largo de una carrera de corte aunque el contador decalado 90 se use efectivamente tan solo cuando el aparato está en  
30 la posición de control automático elegida mediante los con-



mutadores SW1/1 y SW1/2.

En algunos casos es posible utilizar un único re-  
tardo preajustado en lugar del contador decalado 90, parti-  
cularmente en el caso de un aparato de corte con error de  
5 posición reducido del cortador.

Cuando los conmutadores de selección SW1/1 y SW1/2  
están ajustados en la posición de control "local", el aparato  
puede ser accionado para cortar en la cinta unos trozos  
de longitud predeterminada. Para conseguir ésto, se utili-  
10 zan un contador de longitud de placa 125 y un conmutador de  
longitud de placa 126. La longitud deseada de la cinta de  
vidrio entre cortes sucesivos puede ser preajustada en el  
conmutador de longitud de placa 126. Los impulsos proceden-  
tes del numerador 27 relacionados con el vidrio son dividi-  
15 dos por un factor de cuatro por medio de dos divisores 127  
y 128 y la salida del divisor 128 se aplica al contador de  
longitud de placa 125. El número contado en el contador 125  
se aplica por la línea de conductores múltiples 129 al con-  
mutador de longitud de placa 126. Cuando el número contado  
20 alcanza el que está preajustado en el conmutador 126, la sa-  
lida del conmutador 126 que está conectada a la línea 112 ha-  
ce que un impulso de disparo presente en la línea 70 dispa-  
re el generador de reposición 69 e inicie otro corte, tal y  
como se ha descrito ya. Cada vez que se dispara el genera-  
dor de reposición 69, la señal de salida presente en la lí-  
25 nea 74 reposiciona el contador de longitud de placa 125.

Cuando el conmutador selector SW1/1 se sitúa en  
la posición 3, que corresponde al control "local", la línea  
110 no está conectada a la línea 112. Esto permite que la  
30 línea 112 sea sometida a una tensión positiva cuando el con



407800

5        tador de longitud de placa 125 alcanza la paridad con el re-  
glaje del conmutador de longitud de placa 126 disparando el  
generador de reposición 69. En las posiciones 2 y 4 del con-  
mutador SW1/1 la línea 110 esta conectada a la línea 112 im-  
pidiendo que el contador de longitud de placa dispare el con-  
tador de reposición.

10        Se utiliza un botón de retroceso manual SW5 y al  
ser oprimido este botón, produce la aplicación de una señal  
a la unidad de control de retroceso 94 que hace volver el  
cortador a la posición inicial. Además, se utiliza un conmu-  
tador de reposición SW9 para que los circuitos puedan ser  
reposicionados en su estado de referencia. El conmutador  
SW9 conecta el terminal de tensión cero 110 a una línea 113  
que conduce a un multivibrador bistable 78 y al control de  
15        retroceso 94. Una vez cerrado, el conmutador SW9 reposicio-  
na el multivibrador bistable 78 y el control de retroceso 94  
y a su vez éste reposiciona los demás circuitos asociados  
con ellos.

20        La válvula de solenoide 32 que incluye una uni-  
dad de accionamiento eléctrico, que sirve para hacer subir  
y bajar la rueda de corte, está controlada por una unidad  
de control de elevación/descenso 140 a través de un amplifi-  
cador 141. La unidad de control 140 recibe una entrada pro-  
cedente del multivibrador bistable de control 78 y otra en-  
25        trada procedente de la línea 142. Una señal de elevación o  
de descenso puede aplicarse a la línea 142 por el terminal  
102 de la computadora, o en variante por el accionamiento  
del conmutador SW2. De este modo, cuando se ha proporciona-  
do una señal de mando de corte, el cortador puede bajar an-  
30        tes de alcanzar el borde de la cinta de vidrio 11 y a conti-



nuación el multivibrador bistable 78 cambia de estado bajo el efecto de la puerta 84, y al final de la carrera de corte, la unidad de control 140 produce la elevación de la rueda de corte.

5 Si se necesita un corte interrumpido (es decir que el cortador sea elevado y quede inactivo durante una o varias partes de una carrera completa transversalmente a la cinta) se necesita una señal de entrada más compleja en el terminal 102 para hacer subir y bajar el cortador en los  
10 puntos apropiados de la carrera.

Si el convertidor digital/analógico 57 se satura durante el corte, la servo-acción será perjudicada. Esto puede ocurrir con mas facilidad durante los primeros centímetros del movimiento del cortador. Una unidad de alarma en caso de fallo 150 que está dotada de un piloto de aviso  
15 151 y de un terminal 106, está conectada a la salida del contador 55 y al contador de longitud de carrera 83 para determinar si el error en el contador 55 está incluido dentro de límites predeterminados después de que el corte ha sido  
20 realizado hasta el punto en el cual se han contado 800 impulsos en el contador 83. En caso contrario se hace funcionar una señal de alarma. Esta señal de alarma se anula en el comienzo de la siguiente carrera de corte por medio de una señal procedente del amplificador 76. Si se produce una va  
25 riación tal que la señal decajada aplicada al contador 90 se salga de los límites predeterminados, se aplica una señal de alarma por la línea 152 a una unidad de servo-alarma 153 dotada de un piloto de aviso 154 y de un terminal de salida 105. Esta condición de alarma se anula en el comien  
30 zo de la siguiente carrera de corte por medio de una señal

407800

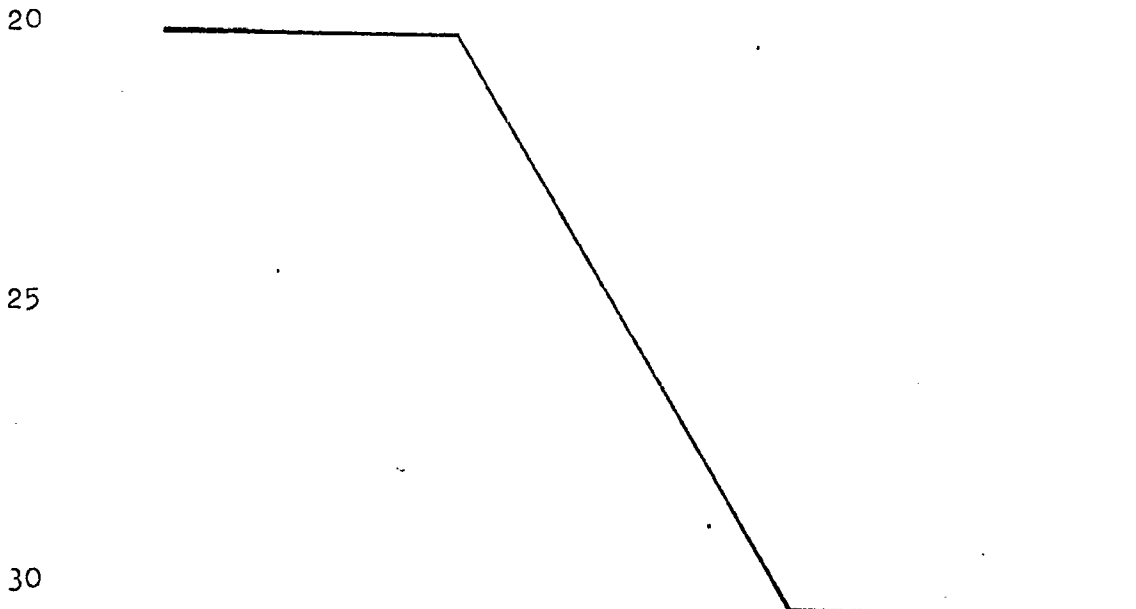
- 28 -



5 procedente del amplificador 76. Una unidad de "cortador pre  
parado" 155 proporciona una señal destinada a la computado-  
ra en el terminal 100 cuando el cortador está dispuesto pa-  
ra realizar otra carrera de corte. La unidad de "cortador  
10 preparado" 155 recibe las tensiones de entrada procedentes  
del conmutador 33, de un conmutador suplementario SW1/3 (co-  
nectado con los conmutadores SW1/1 y SW1/2), así como ten-  
siones de entrada procedentes de la unidad 94 de control de  
retroceso del cortador. De este modo, se proporciona una se-  
ñal de "cortador preparado" solamente cuando el conmutador  
selector de modo de funcionamiento está en la posición 2, el  
cortador está en la posición inicial y el dispositivo de  
accionamiento de retroceso está desenergizado.

15 El conjunto cortador 11 puede ser del tipo repre-  
sentado y descrito en la Memoria Copendiente a nombre del  
mismo Solicitante nº 393.165. En variante, pueden utilizar-  
se otros tipos de dispositivos de corte o ranurado.

20 En resumen: La Patente de Invención que se solici-  
ta deberá recaer sobre las Reivindicaciones siguientes:





REIVINDICACIONES

407800

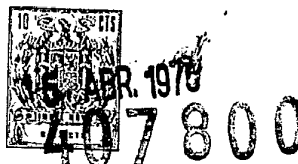
i

1.) Aparato de corte destinado a ser utilizado para  
cortar un material en forma de hoja que se desplaza continug  
mente tal como una cinta de vidrio, incluyendo dicho aparato  
5 un cortador móvil montado de manera que pueda desplazarse en  
un soporte adaptado para estar situado transversalmente al  
material en forma de hoja desde un borde lateral al otro, y  
un dispositivo de accionamiento para desplazar el cortador  
a lo largo del soporte, caracterizado porque un primer detec  
10 tor (27) está dispuesto de manera que proporcione una señal  
que depende de la posición del material en forma de hoja que  
se desplaza (13), un segundo detector (21) está dispuesto pa  
ra proporcionar una señal que depende de la posición del corta  
dor móvil (11) a lo largo del soporte (12), y un dispositivo  
15 de control (35) que responde a las señales procedentes de am  
bos primero y segundo detectores para controlar el dispositi  
vo de accionamiento (18) de modo que la posición del cortador  
a lo largo del soporte cambia durante una operación de corte  
en sincronismo con el movimiento de la hoja.

20 2.) Aparato de corte según la reivindicación 1, caracte  
rizado porque el dispositivo de control (35) está dispuesto  
de tal manera que el sincronismo entre el movimiento del corta  
dor (11) y el movimiento de la hoja (13) produzca una línea  
de corte recta que se extiende perpendicularmente al borde la  
25 teral de la hoja.

3.) Aparato de corte según la reivindicación 1 o la  
reivindicación 2, caracterizado porque están previstos unos  
medios (61, 62) para detectar la velocidad del desplazamiento  
del material en forma de hoja y la velocidad del desplazamien  
30 to del cortador a lo largo del soporte, y el dispositivo de

A handwritten signature in dark ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines, located at the bottom left of the page.



1 control (35) está dispuesto de tal manera que controle el dis  
positivo de accionamiento (18) en función de las velocidades  
del movimiento detectado así como de las posiciones de la ho  
ja y del cortador.

5 4.) Aparato de corte según una cualquiera de las rei  
vindicações 1 a 3, caracterizado porque los primero y segundo  
detectores incluyen cada uno un codificador digital (21, 27)  
destinado a proporcionar una señal de salida eléctrica en for  
ma de impulsos.

10 5.) Aparato de corte según la reivindicación 4, ca  
racterizado porque el dispositivo de recuento de impulsos (55)  
está dispuesto para proporcionar una cantidad que representa  
cualquier error de posición del cortador (11) a lo largo del  
soporte con relación a la posición de la hoja (13).

15 6.) Aparato de corte según las reivindicaciones 3 y 5,  
caracterizado porque se utilizan unos medios (57) para trans  
formar dicha cantidad numérica en una señal analógica eléctri  
ca que se utiliza para controlar el dispositivo de accionamiento  
(18), y el dispositivo (61) que sirve para detectar la ve  
20 locidad del movimiento del material en forma de hoja que está dis  
puesto de tal manera que suministre una primera señal eléctri  
ca indicativa de la velocidad de la hoja y el dispositivo (62)  
que sirve para detectar la velocidad del cortador está dispues  
to de manera que suministre una segunda señal eléctrica indica  
25 tiva de la velocidad del cortador, estando las primera y segun  
da señales dispuestas de manera que tengan efectos opuestos  
sobre el control (59, 31b) del dispositivo de accionamiento  
(18).

30 7.) Aparato de corte según la reivindicación 6, ca  
racterizado porque los dispositivos detectores de velocidad

407800



6 ABR. 1975

1 incluyen cada uno un circuito de bomba de diodos (61, 62) dis-  
puestos de manera que realice una conmutación a una frecuencia  
determinada por la frecuencia de los impulsos procedentes del  
codificador digital asociado (27, 21) y proporciona una corrien-  
5 te proporcional a dicha frecuencia.

8.) Aparato de corte según una cualquiera de las an  
teriores reivindicaciones, caracterizado porque el dispositivo  
de accionamiento incluye un motor hidráulico (18) y el disposi-  
tivo de control (35) incluye una servo-válvula (31a).

10 9.) Aparato de corte según una cualquiera de las an  
teriores reivindicaciones, caracterizado porque se utiliza un  
dispositivo de retroceso (94) para hacer volver el cortador (11)  
a la posición inicial en una extremidad del soporte (12), cuan-  
do el cortador ha realizado una carrera de corte y ha dividido  
15 la hoja.

10.) Aparato de corte según la reivindicación 9, ca-  
racterizado porque se proporcionan unos medios (34) cerca de  
la posición inicial para detectar el movimiento de retroceso  
del cortador (11) y para disminuir la velocidad del movimiento  
20 de retroceso al acercarse el cortador a la posición inicial.

11.) Aparato de corte según una cualquiera de las rei-  
vindicaciones 4 a 7, caracterizado porque se utiliza un conta-  
dor de longitud de carrera (83) para recibir los impulsos pro-  
cedentes de uno de los detectores (27) y controlar la longitud  
25 de la carrera del cortador.

12.) Aparato de corte según una cualquiera de las rei-  
vindicaciones 4 a 7, o según la reivindicación 11, caracteriza-  
do porque un contador de longitud de hoja (125) sirve para re-  
cibir los impulsos procedentes del primer detector (27) y para  
30 accionar el cortador (11) con el objeto de cortar longitudes

407800



1 predeterminadas en la hoja en movimiento.

13.) Aparato de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7 o las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque un contador suplementario (90) sirve para recibir una señal de retardo con el objeto de demorar el comienzo del movimiento del  
5 cortador después de recibir una señal de puesta en marcha del cortador.

14.) Aparato de corte según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque está provisto con un control manual o por computadora, y un conmutador de selección  
10 (SW1/1, SW1/2) sirve para elegir el modo de funcionamiento.

15.) Aparato de corte según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el cortador (11) está adaptado para desplazarse de modo que entre en contacto con el material en forma de hoja y porque se proporcionan unos medios (32)  
15 para hacer subir y bajar el cortador cuando es necesario.

16.) Aparato de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, situado en una posición adyacente al dispositivo transportador que se extiende a partir del dispositivo de formación de vidrio y que está dispuesto de tal manera que des  
20 place la cinta de vidrio continuamente en un plano horizontal, extendiéndose el soporte del cortador transversalmente al trayecto del transportador con un ángulo respecto a la perpendicular a través del trayecto de modo que puedan cortarse unas líneas transversalmente a la cinta.

25 17.) Aparato de corte según la reivindicación 16, caracterizado porque el aparato de corte incluye una pluralidad de soportes de cortador (12) que se extienden transversalmente al trayecto de la cinta, estando los soportes (12) situados a intervalos separados a lo largo del trayecto, proporcionándose para cada soporte  
30 un cortador (11), un dispositivo de accionamiento (18), un primer

407<sup>-33</sup>800



6 ABR. 1975

1 detector (21) y un dispositivo de control (35), estando cada dispositivo de control (35) acoplado a dicho segundo detector (27) que detecta el desplazamiento de la posición de la cinta.

5 18.) Aparato de corte según la reivindicación 17, caracterizado porque se utiliza una computadora (166) para controlar el funcionamiento de cada cortador (11).

10 19.) Aparato de corte destinado a ser utilizado para cortar material en forma de hoja que se desplaza continuamente tal como una cinta de vidrio, incluyendo dicho aparato un portador móvil montado de manera que pueda desplazarse a lo largo de un soporte adaptado para situarse transversalmente al material en forma de hoja desde un borde lateral al otro, y un dispositivo de accionamiento para desplazar el cortador a lo largo del soporte, caracterizado por un dispositivo (61) destinado a facilitar una primera señal de velocidad que depende de la velocidad del material en forma de hoja, unos medios (62) para proporcionar una segunda señal de velocidad que depende de la velocidad del cortador (11) a lo largo del soporte (12), un dispositivo de detección de error de posición (55) para proporcionar una señal de depende de cualquier error en la posición del cortador con relación a la posición de la hoja, y un dispositivo de control (57, 59, 31b, 31a) para controlar el dispositivo de accionamiento (18) del cortador, estando el dispositivo de control dispuesto de manera que responde a las primera y segunda señales de velocidad y a la señal de error de posición proporcionando una señal de control que representa la velocidad que se exige del cortador y para controlar el dispositivo de accionamiento de modo que el cortador se desplaza a una velocidad determinada por dicha señal de control.

25 20) Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: APARATO DE CORTE DESTINADO A SER UTILIZADO PARA CORTAR UN MATERIAL EN FORMA

*MM*

407800<sup>-34-</sup>



15 ABR. 1975

1 DE HOJA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cuatro páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 de octubre 1.972

BERNARDO UNGRIA  
p.p.

5

10

15

20

25

30

407800

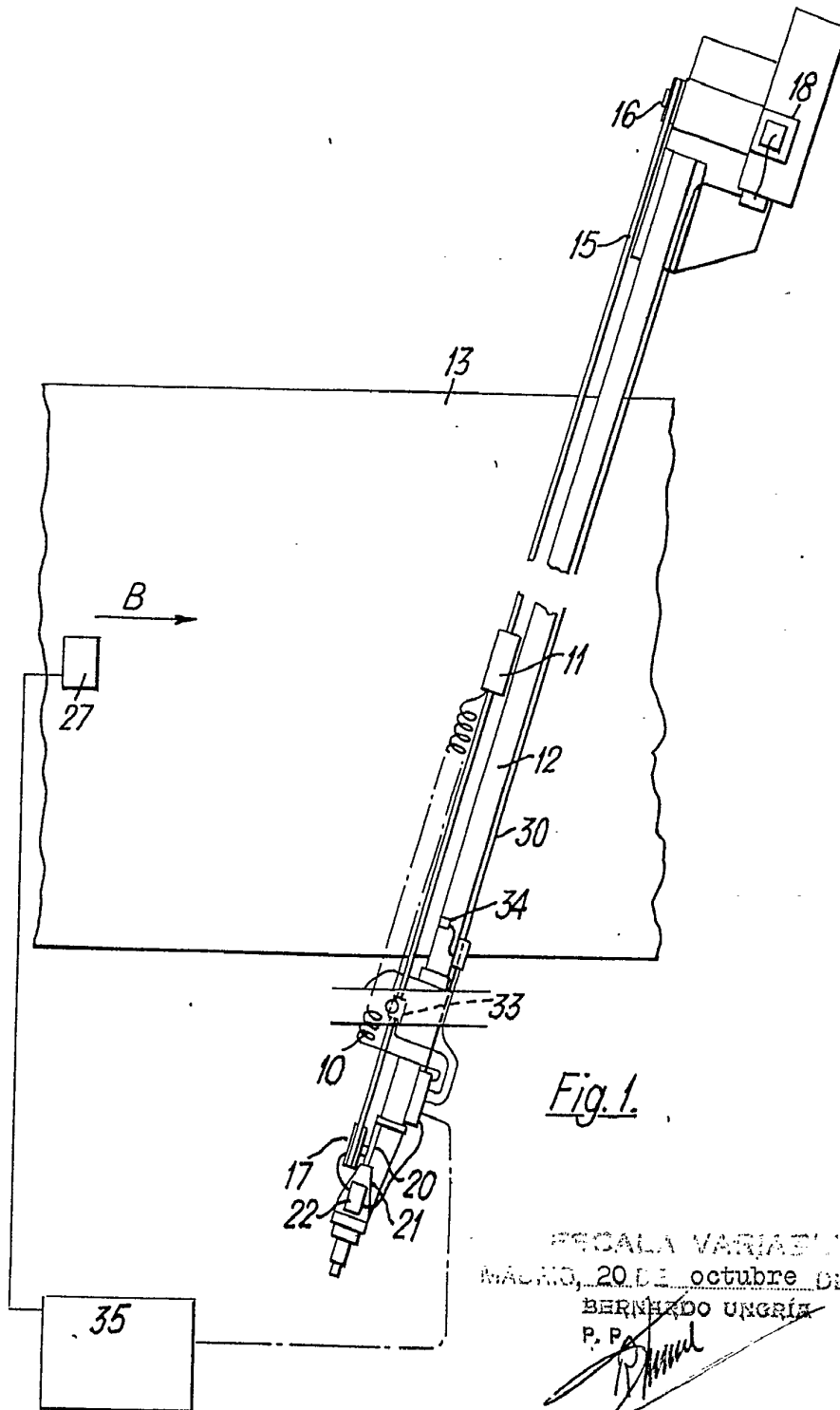


Fig. 1.

ESCALA VARIABLE  
MACHO, 20 DE octubre DE 1972  
BERNEZDO UNGRIA  
P. P. *[Signature]*



407800

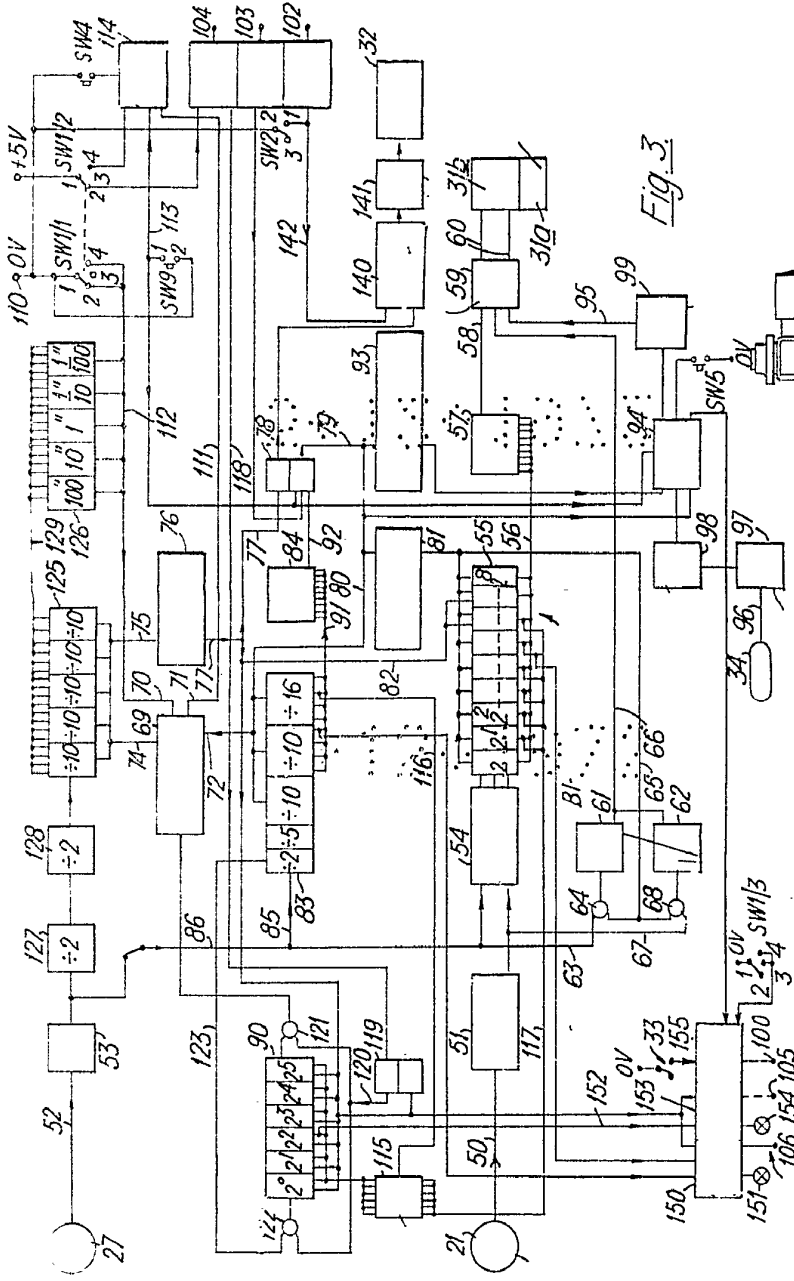


Fig. 3

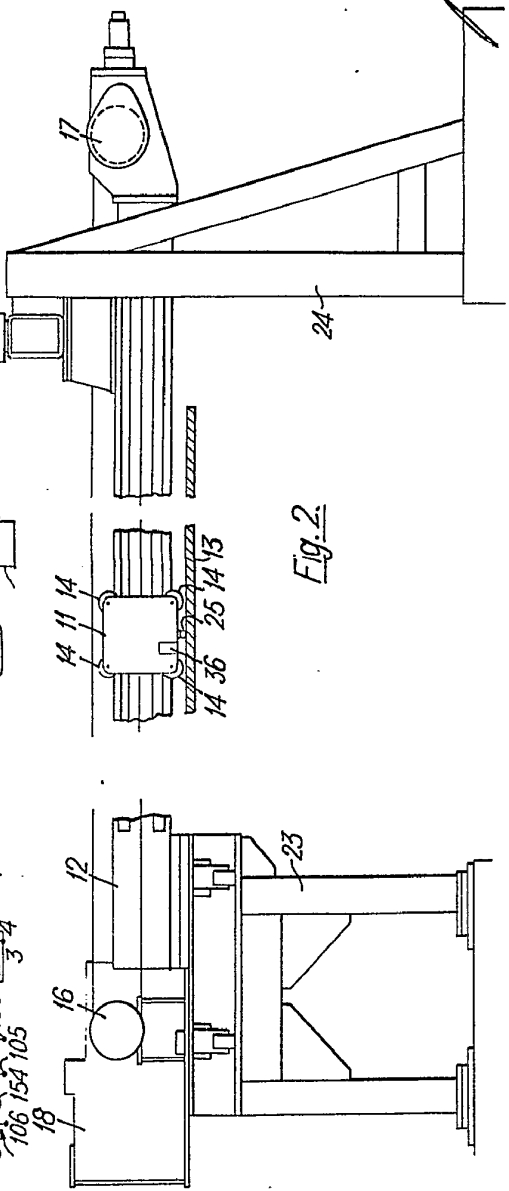


Fig. 2

20, octubre 1972

REVISADO POR

Handwritten signature and initials.

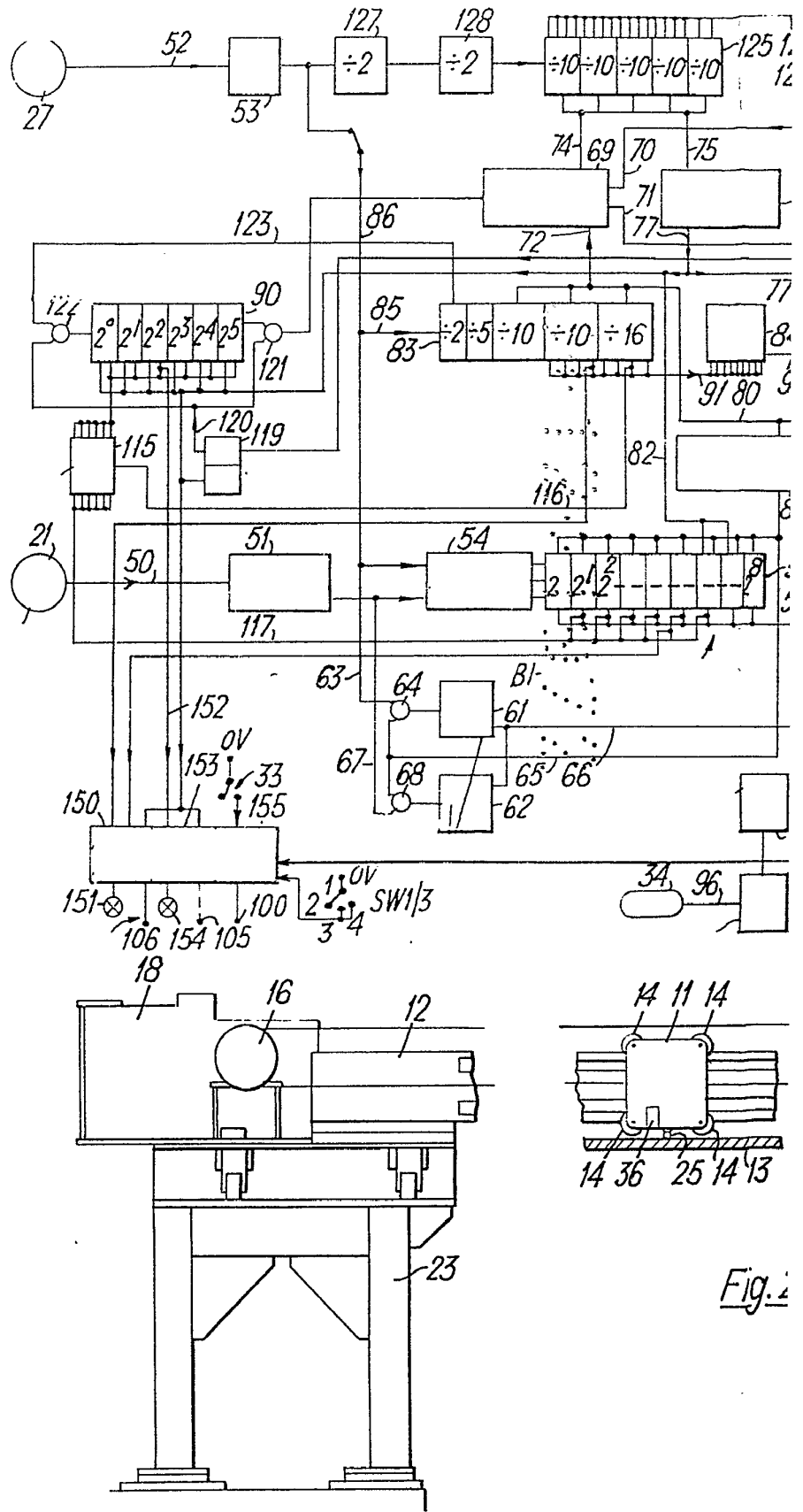


Fig. 2

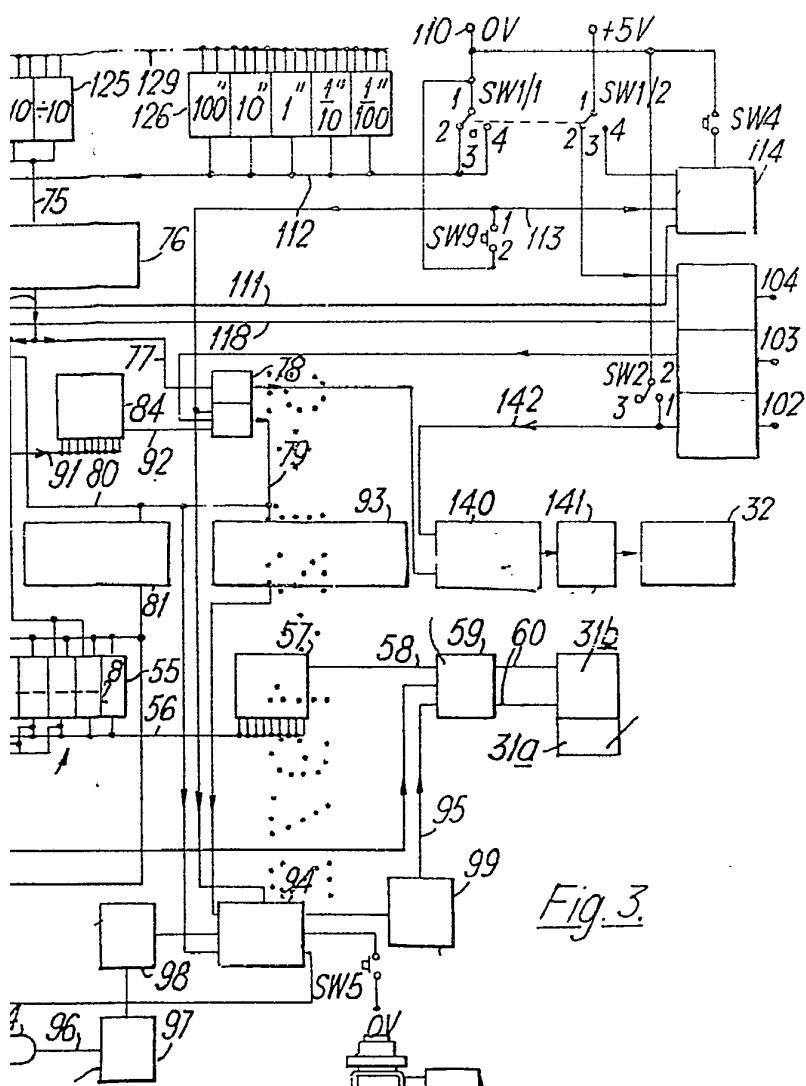


Fig. 3.

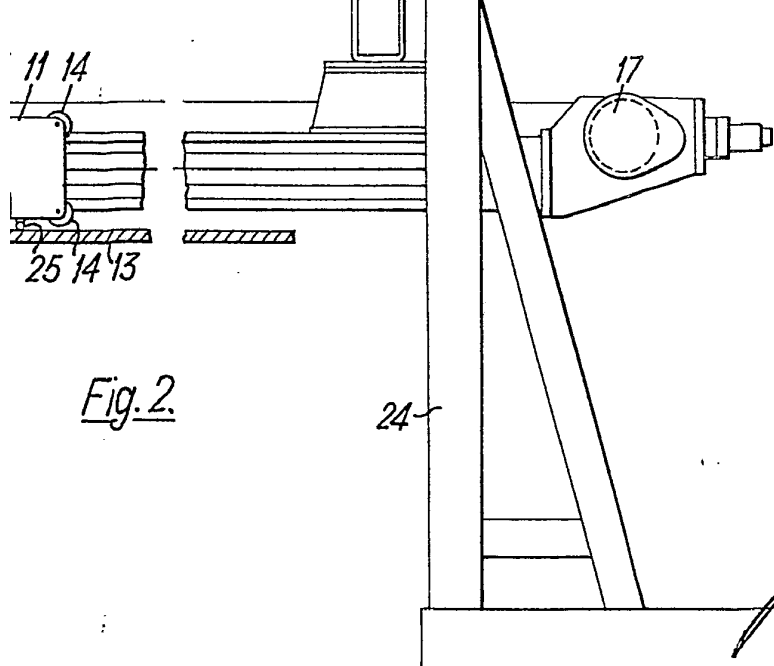


Fig. 2.



407800

20 octubre 1972  
 SECRETARDO GENERAL  
 P. C.

*R. M. M.*

407800

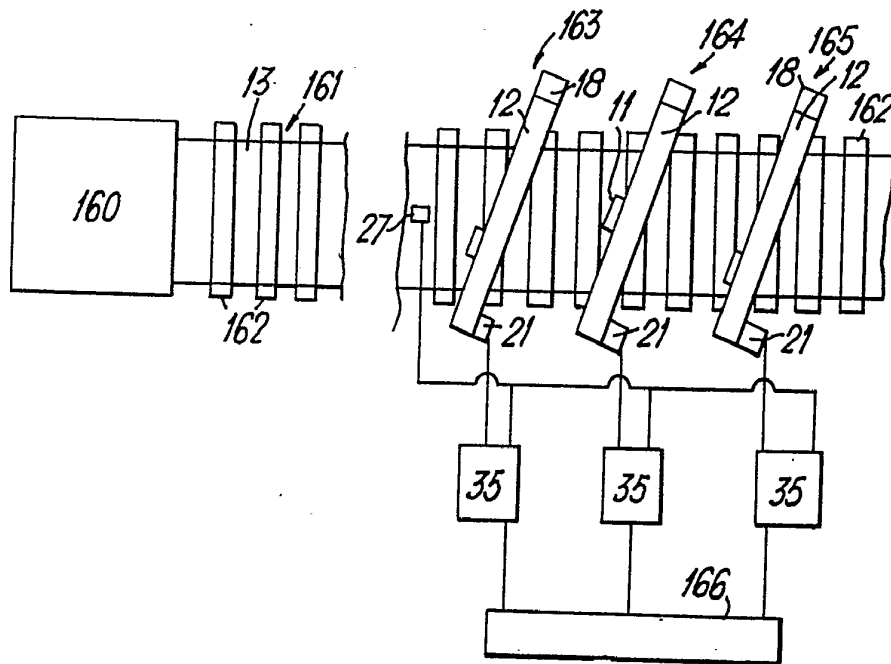


Fig.4.

ESCALA VARIADA  
DISEÑADO, 20 DE octubre DE 1972  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.