



300825

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "DISPOSITIVO DE CORTE A LONGITUD CONS-
TANTE DE UNA BANDA QUE SE DESLIZA A
"GRAN VELOCIDAD POR UN ORGANNO CORTANTE
"EN UN LUGAR FIJO".

=====
A nombre de : Société Nouvelle SPIDEM, y
COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRONIQUE
INDUSTRIELLE LEPAUTE.

Residentes en : PARIS, 63, avenue des Champs Elysées, y
PARIS, 63, Boulevard Bessières,
respectivamente.

Nacionalidad : FRANCESA.

300825



Es práctica corriente cortar automáticamente con longitud fija bandas enrolladas, que provienen generalmente de un laminador cuando se trata de bandas metálicas.

Las máquinas para este fin, conocidas hasta la fecha, pueden ser clasificadas en dos categorías principales: máquinas rápidas y máquinas lentas.

En las máquinas rápidas, llamadas generalmente cizallas volantes, la banda está animada de un movimiento continuo y el órgano de corte tiene un movimiento alternativo que está sincronizado, durante un corte instantáneo, con la banda, instante durante el cual el corte es efectuado. Es conocido que el hecho de animar de un movimiento alternativo rápido una máquina, de una masa tan importante como una cizalla guillotina, conduce a realizaciones muy complejas y por tanto muy caras. Además, la menor alteración de la velocidad de deslizamiento de la banda provoca irregularidades en las longitudes cortadas.

En las máquinas lentas más perfeccionadas, la banda es desenrollada con un movimiento continuo, y un tope colocado en cooperación con la cizalla frena esta banda a intervalos regulares calculados a propósito para el corte. Durante el frenado de la parte que va a ser cortada, la parte situada encima de la cizalla forma un bucle que desaparece cuando el corte se ha efectuado. Este sistema no puede ser sino lento, debiendo absorber el tope el choque de frenado de la ban-



da. Además, sobre todo en las bandas más delgadas, este choque puede originar ondulaciones locales que alteran la presión de la longitud cortada.

30.- El presente invento se propone realizar una instalación sin topa para el corte rápido de bandas, en la cual la cizalla está fija y la banda animada de un movimiento pulsatorio que la deja constantemente tensa, instalación que accesoriamente permite la obtención de una escuadría muy buena del corte.

35.- Tiene por objeto un dispositivo de corte a longitud constante por un órgano cortante en un lugar fijo, de una banda que se desliza a gran velocidad fuera del periodo de corte, caracterizado porque se compone esencialmente de dos rodillos giratorios apresadores de la banda seguidos del

40.- órgano cortante fijo, el cual está seguido de elementos arrastradores de la banda, siendo constante la velocidad de los rodillos apresadores fuera del corte y ligeramente superior a la de la banda, siendo constante en todo momento la velocidad de los elementos arrastradores y superior

45.- a la velocidad de los rodillos apresadores fuera del periodo de corte, siendo la velocidad de los rodillos apresadores progresivamente reducida, durante el periodo de corte, hasta una velocidad débil constante, siendo ésta anulada durante el muy corto instante del corte, y siendo enseguida devueltos los rodillos apresadores después de este instante

50.- a su velocidad fuera de corte.

Los medios de realización de este dispositivo serán, expuestos a continuación, en el curso de la descripción que sigue referente al plano adjunto en el cual:

55.- La figura 1 es una vista lateral esquemática del con-



junto de la instalación que comprende un dispositivo de corte según el invento.

La figura 2 es una vista en planta de la instalación de la figura 1.

60.- La figura 3 es un esquema eléctrico de principio con el motor alimentado con corriente continua para el mando del corte.

La figura 4 es una variante con el motor alimentado por corriente alterna para el mando de los rodillos apresadores.

65.- La figura 5 es otra variante con motor hidráulico para el mando de los rodillos apresadores.

La figura 6 es una curva que muestra el desarrollo de la ley de la velocidad dada a la banda.

70.- La figura 7 es un esquema del montaje que asegura un corte a escuadra.

La figura 8 es una variante esquemática de este montaje.

La figura 9 es la tensión dada por el detector de error de este montaje.

75.- La figura 10 es la tensión del detector de error transformada por integración.

Como está representado por las figuras 1 y 2,

(1) es un tambor usual de desarrollo de la banda,

(2) un dispositivo de corte que es igualmente del tipo conocido y que comprende un número variable de rodillos, según el grado de alisamiento que se desea obtener.

80.-

En la realización del dispositivo según el invento que recibe la banda cortada.

(3) y (3a) son dos rodillos apresadores, apretados sobre la banda por un medio cualquiera por ejemplo hidráulico, neumático,

85.- eléctrico o igualmente mecánico por medio de resortes.



- (4) es una cizalla guillotina de corte rápido.
- (5) y 5a) son dos tambores de arrastre por correas o elementos arrastradores de la banda, (6), (6a) y (6b) que pueden ser en número cualquiera, (7), (8), (9), (10) y (10a) son
- 90.- detectores del paso de la extremidad de la banda que han sido representados aquí como células fotoeléctricas pero que podrían ser cualquier otro órgano que pudiera cumplir la misma misión sin que por ello el invento sea modificado; estos podrían ser por ejemplo, finales de carrera con contactos
- 95.- eléctricos, finales de carrera por inducción, incluso igualmente contactos eléctricos directamente sobre el metal a cortar, corriente a baja tensión por razones de seguridad conducida sobre la banda por un frotador, siendo todos estos órganos de realización conocida.
- 100.- Estos detectores de paso son fijados sobre un carro 55 desplazable translatoriamente, lo que permite el reglaje de la longitud de las chapas que se van a obtener.
- Los rodillos 3 y 3a son fijados a los soportes 11 y 11a y los soportes de uno de los extremos pueden, con el fin de
- 105.- rectificar la escuadría del corte, estar animados de un ligero movimiento longitudinal, gracias ya a un pequeño motor reductor 15 con sistema tornillo-tuerca 15a como está representado en la figura 2, ya a un gato hidráulico por ejemplo:
- Estos rodillos apesadores 3 y 3a están arrastrados en
- 110.- rotación por dos engranajes 16, 16a, un reductor 17 y un motor 13; los dos engranajes 16, 16a están respectivamente unidos a los rodillos 3 y 3a por dos transmisiones de tipo 14, 14a del género cardan por lo que la orientación de los rodillos puede variar mientras que la de los engranajes 16
- 115.- y 16a queda fija.

300825 JUN



El motor 13 de corriente continua y alimentado por un grupo WARDLEONARD arrastra una rueda fónica 18, cuyas señales son enviadas a través de una puerta electrónica 19 a un contador de marcha atrás 20, figura 3. A la salida de este contador de marcha atrás, está situado un conversor destinado a transformar los valores numéricos dados por la rueda fónica 18 en señales analógicas. Este conversor es alimentado por medio de una dinamo taquimétrica 12a movida por el motor 12. La tensión de salida del conversor, incrementada por una pequeña tensión de reglaje ajustada por el potenciómetro 22, constituye la referencia del control de la velocidad del motor 13. Un freno electromagnético 23, figura 2, permite la inmovilización completa del motor. El conductor 24 figura 3, sirve para la realización del contador de marcha atrás.

El funcionamiento del conjunto de la instalación que acaba de ser descrita es el siguiente: la banda está animada, al desenrollarse, de un movimiento uniforme gracias al motor 12 que manda la máquina de corte 2; dicha banda es introducida entre los rodillos 3 y 3a que arrastran la banda gracias a su motor 13. El motor 13 mueve los rodillos 3 y 3a a una velocidad ligeramente superior a la que es arrastrada la banda por el motor 12. La banda es situada por los rodillos 3 y 3a entre las dos cuchillas de la cizalla 4, cuchillas que están abiertas, y es arrastrada por las correas 6, 6a y 6b que están animadas de un movimiento más rápido que la velocidad periférica de los rodillos 3 y 3a. Esta particularidad tiene la finalidad de atirantar, por frotamiento, la banda a cortar.

El contador de marcha atrás ha sido previamente alimen-



tado. Si tiene por ejemplo una capacidad de 64, indica el número 65; la tensión de referencia de la velocidad del motor 13 es máxima, y aproximadamente proporcional a la velocidad de entrada. Cuando el extremo de la banda llega al detector de posición 7, la puerta electrónica se abre y la tensión de referencia de la velocidad del motor 13 baja hasta el momento en que el contador de marcha atrás está a cero.

Las relaciones están calculadas de manera que este estado sea alcanzado cuando la extremidad de la chapa no está más que a una distancia muy pequeña del detector de posición 9. La tensión de referencia es ahora dada por el potenciómetro 22 y la velocidad es constante y baja. Esto es porque no debe ser disminuida sino cerca de 9, para disminuir lo menos posible la velocidad media.

160.- Cuando la extremidad de la banda alcanza 9, la referencia de la velocidad está puesta a cero, el freno es apretado automáticamente, lo que, debido a la débil velocidad del motor, provoca la parada casi instantánea seguidamente, la cizalla es accionada, el freno quitado, el contacto puesto a 65, lo que hace subir el motor hasta su velocidad máxima. La banda cortada es retirada por las correas. Un intervalo se crea entre su final y el principio de la banda siguiente de forma que la velocidad de las correas es más grande que la velocidad periférica de los rodillos apresadores.

170.- El ciclo vuelve a comenzar enseguida de manera idéntica.

Durante el frenado y la aceleración de la banda a cortar, el bucle formado por esta banda entre la máquina de alimentación 2 y los rodillos apresadores 3 y 3a, varía de longitud. Si la velocidad transmitida a la banda por la máquina de alimentación 2 no corresponde exactamente a la velocidad

3008250



media imprimida por los rodillos 3 y 3a, lo que es el caso general, el estirado o el acortado excesivo de este bucle es señalado por el paso delante de los detectores de posición 25 y 26, figura 1, que pueden, como los detectores 7, 8, 9, ser contactos directos o células fotoeléctricas, y que tienen por misión modificar ligeramente, por medios conocidos, la velocidad máxima del motor 13.

La curva de la velocidad de la banda varía como está representado en la figura 6. Los puntos 27, 28, 29 y 30, corresponden respectivamente al paso por el detector de posición 7, al final de la cuenta atrás, al paso por el detector de posición 9 y al comienzo del arranque del motor; el intervalo entre 29 y 30 corresponde al funcionamiento de la cizalla, y esta es la parte horizontal 31 que puede variar de ordenada según las órdenes dadas por los detectores de posición 25 y 26.

Se va a describir igualmente en el plan del invento, una variante del dispositivo de regulación de la velocidad de los rodillos apresadores empleando motores de corriente alterna. En la figura 4, el dispositivo de arrastre de los rodillos está representado en este caso.

32 es el motor principal que arrastra los rodillos 3 y 3a por intermedio del embrague freno automático 34, del diferencial 35 y del embrague freno 36. El diferencial representado es del tipo cónico, pero podría ser cilíndrico.

37 es un motor de potencia muy débil que mueve los rodillos 3 y 3a por medio del reductor 38 y el diferencial 35 a una velocidad mucho más baja que el motor 32.

Los dos motores giran constantemente. Durante el paso de la banda, mueven ambos los rodillos 3 y 3a. Cuando el ex-

300823

10



tremo de la banda llega a 7, el embrague freno 34 desacopla el motor 32 y frena la entrada correspondiente del diferencial.

Los detectores de posición 8 y 8a (que no existen más
210.- que en la solución con corriente continua descrita anteriormente) controlan que la parada de esta parte de la transmisión sea efectuada un poco antes del paso. Este control es realizado por medio de un relé electrónico de umbral alimentado por la dinamo taquimétrica 3b montada en el extremo de
215.- los rodillos 3 y 3a, relé que verifica que en el momento en que el detector de posición 8 es alcanzado, la velocidad baja sea igualmente alcanzada.

El mismo relé verifica que en el momento en que el detector de posición 8a (situado detrás del 8), es alcanzado, la
220.- velocidad baja sea alcanzada. La corriente en el embrague que asegura el frenado, es reglada por medio de un potenciómetro accionado por medio de impulsos. Este potenciómetro recibe un impulso en el sentido de aumento de corriente, (por lo tanto de frenado), si la velocidad baja no es alcanzada cuando el
225.- detector de posición 8a sea alcanzado. Por el contrario, el potenciómetro recibe un impulso en el sentido de disminución de la corriente (por tanto de frenado), si la velocidad baja es alcanzada antes que el detector de posición 8 sea alcanzado. De esta manera, la corriente que pasa por el embrague será re-
230.- glada a un valor tal que la velocidad baja sea alcanzada entre 8 y 8a, lo que corresponderá a la falta de impulsos de mando sobre el potenciómetro, de esta manera el tiempo total de un ciclo será reducido al mínimo compatible con la buena precisión del corte.

235.- Las órdenes que se dan al potenciómetro motorizado, re-



sultan de una lógica clásica efectuada con los signos que provienen de los relés de umbral y los detectores 8 y 8a. La corriente del embrague está reglada en cuanto a ello manualmente o también automáticamente. Luego que 34 ha frenado un lado
240.- del diferencial, los rodillos son movidos a una velocidad muy lenta por el motor 37. Cuando el extremo de la banda llega al detector 9, el embrague freno 36 desacopla toda la transmisión de mando y bloquea los rodillos 3, 3a, de manera casi instantánea, puesto que se efectúa sobre árboles animados de un movimiento de rotación lento, desacoplando la transmisión que
245.- gira a una mayor velocidad.

El corte es efectuado, e inmediatamente los embragues 34, 36, excitados para hacer ponerse de nuevo en movimiento a los rodillos 3 y 3a.

250.- Se puede igualmente proponer, como será representado en la figura 5 mover los rodillos 3 y 3a por un motor hidráulico 39 por la muy pequeña inercia de estos aparatos. El motor 39 está unido a un generador de presión de tipo conocido 40 por intermedio de dos distribuidores electromagnéticos 41, 42 y
255.- de dos reguladores de potencia 43 y 44.

Quando 7 es alcanzado, el distribuidor 41 es cerrado progresivamente para que el motor no sea alimentado más que por 42, con una potencia muy débil, cuando 8 no es alcanzado. Cuando se alcanza 9, 42 es cerrado bruscamente lo cual desacopla
260.- los rodillos 3 y 3a.

Debe notarse que en las tres variantes descritas para el sistema de regulación, la precisión del corte no puede ser alterada ni por un ligero resbalado de la banda en los rodillos arrastradores, ni por la mayor o menor gran precisión de
265.- la detención de la marcha, dado que la baja velocidad escogida



se alcanza antes de que el extremo de la chapa pasa delante del detector de posición que origina el corte.

Las disposiciones adptadas permiten también corregir la perpendicularidad del corte. Dos detectores de posición 10 y 10a son fijados sobre una línea perpendicular al desplazamiento de la banda y ligeramente delante del detector 9, de forma que están de manera cierta en la zona recorrida a velocidad lenta uniforme.

El detalle del funcionamiento de este montaje representado en la figura 7 es el siguiente:

La rueda fónica alimenta el contador 46 a través de una puerta 45. La puerta 45 es abierta por el primero de los detectores de posición 10 y 10a que es alcanzado y cerrado por el segundo. El número representado en el contador representa, en valor absoluto de cota, el error de perpendicularidad. El signo de este error resulta del origen 10 o 10a, de la primera señal llegada. El conocimiento de la amplitud del error, dada por 46, y de su signo, dado por 47, permite dar al motor 15 si es preciso, un impulso de rectificación.

Una variante simplificada de este montaje esta representada por la figura 8.

Habiendo sido supuesta uniforme y conocida con precisión la velocidad baja de avance en el momento del paso por 10 y 10a, puede ser suficientemente satisfactorio medir el tiempo que separa los dos impulsos de paso. Esta medida se efectua como sigue:

Un elemento biestable 48 es mandado por la primera de las dos señales 10 y 10a y puesto a cero por la segunda. La tensión entre los puntos 49 y 50 tiene la forma de onda cuadrada representada por la figura 9; un circuito integrador transfor-

300825



ma esta tensión como muestra la figura 10.

Con la condición de que la constante de tiempo del circuito integrador sea grande para relacionar el tiempo que se para los impulsos que provienen de 10 y 10a, la tensión 49/51
300.- es entonces proporcional al error de perpendicularidad.

Un dispositivo 47 permite, como anteriormente, definir el signo de este error y, habida cuenta de las informaciones deducidas de los relés electrónicos de umbral que controlan la amplitud del error, dar al motor 15 impulsos de corrección.

305.- En una variante hidráulica, el sistema tornillo tuerca de rectificación de la escuadría del corte puede ser reemplazado por un gato.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se representan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 1º.- Dispositivo de corte a longitud constante de una banda que se desliza a gran velocidad por un órgano cortante en un lugar fijo, fuera del periodo de corte, caracterizado porque se compone esencialmente de rodillos giratorios apresadores de la banda, seguidos del órgano de corte fijo, el cual está seguido por elementos arrastradores de la banda, siendo, la velocidad fuera de corte de los rodillos apresadores constante y ligeramente superior a la de la banda, siendo
315.- la velocidad de los elementos arrastradores constante en todo instante y superior a la velocidad fuera de corte de los rodillos apresadores, siendo reducida progresivamente la velocidad de los rodillos apresadores durante el periodo de corte hasta una débil velocidad constante, siendo ésta anulada
320.-



325.- durante el muy corto instante del corte, y siendo inmediatamente los rodillos apresadores vueltos después de este instante a su velocidad fuera del corte.

2º.- Dispositivo de corte de acuerdo con el punto 1º, caracterizado porque los rodillos giratorios son puestos en
330.- rotación por un motor eléctrico en el que, la disminución de velocidad está mandada por una cadena electrónica en la cual son incorporados especialmente detectores de posición del extremo de la banda sobre los elementos arrastradores y un contador de marcha atrás que controla, bajo el mando
335.- de los detectores la disminución de marcha y el frenado momentáneo del motor y de los rodillos apresadores en función del espacio recorrido por la banda.

3º.- Dispositivo de corte de acuerdo con el punto 2º, caracterizado porque el motor de arrastre de los rodillos
340.- apresadores está controlado por el motor del dispositivo de corte de la banda, precediendo los rodillos apresadores y este control, comprende un potenciómetro que regula la velocidad débil constante del motor de los rodillos apresadores en el curso del periodo de corte, siendo asegurada la deten-
345.- ción de este motor en el instante del corte por un freno electromagnético.

4º.- Dispositivo de corte de acuerdo con el punto 2º, caracterizado porque la longitud del bucle, formado por la banda entre el dispositivo de corte de la banda y los rodi-
350.- llos apresadores, debidos a los cambios de velocidad del motor de los rodillos apresadores, es controlada por detectores que actúan por cualquier medio conocido y si es preciso sobre la velocidad fuera del corte de dicho motor.

5º.- Dispositivo de corte de acuerdo con el punto 1º,
355.- caracterizado porque los rodillos apresadores son movidos por



dos motores de corriente alterna y por intermedio de un diferencial y de embragues freno electromagnéticos, los dos motores girando constantemente, y comprendiendo un motor principal que interviene fuera del periodo de corte, y un motor principal que interviene fuera del periodo de corte, y un motor de débil potencia, que interviene constantemente salvo el muy pequeño instante del corte, siendo controlados los cambios de velocidad de la banda y regulados por dos detectores de la posición del extremo de la banda que operan junto con relés y un potenciómetro motorizado que funciona por impulsos.

6^a.- Dispositivo de corte de acuerdo con el punto 1^a, caracterizado porque los rodillos apresadores son movidos por un motor hidráulico alimentado a partir de un generador de presión por intermedio de dos distribuidores electromagnéticos con reguladores de potencia que operan junto con detectores de posición del extremo de la banda para regulación de la velocidad de los rodillos apresadores durante el periodo de corte por variación de la potencia de los distribuidores, un distribuidor susceptible de una gran potencia funciona durante la marcha a gran velocidad, la reducción o aceleración de la velocidad, y un distribuidor de débil potencia que funciona durante el corto periodo a velocidad pequeña constante y bloqueado durante el instante del corte.

7^a.- Dispositivo de corte de acuerdo con el punto 1^a, caracterizado porque la escuadría del corte de las chapas es controlada y regulada por medio de dos detectores de posición situados sobre una perpendicular a la dirección de desplazamiento de la banda y en la zona de marcha a velocidad débil constante, asegurando estos dos detectores si es preciso por un circuito intermedio, la emisión de un impulso sobre el mo-

10 JUN



tor de corrección de la orientación de los rodillos aprensadores.

8º.- "DISPOSITIVO DE CORTE A LONGITUD CONSTANTE DE UNA BANDA QUE SE DESLIZA A GRAN VELOCIDAD POR UN ORGANÓ CORTANTE EN UN LUGAR FIJO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 392 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 16 JUN. 1964

P. A.

ESCALA VARIABLE.

10 JUN

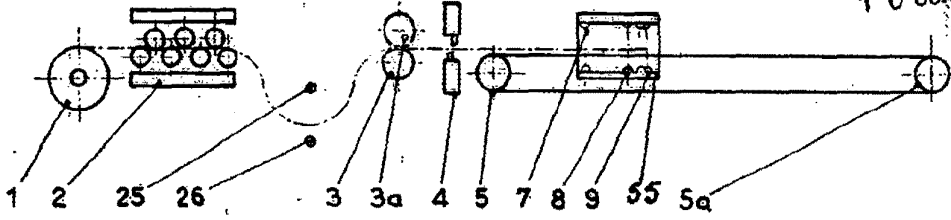


Fig. 1

300825

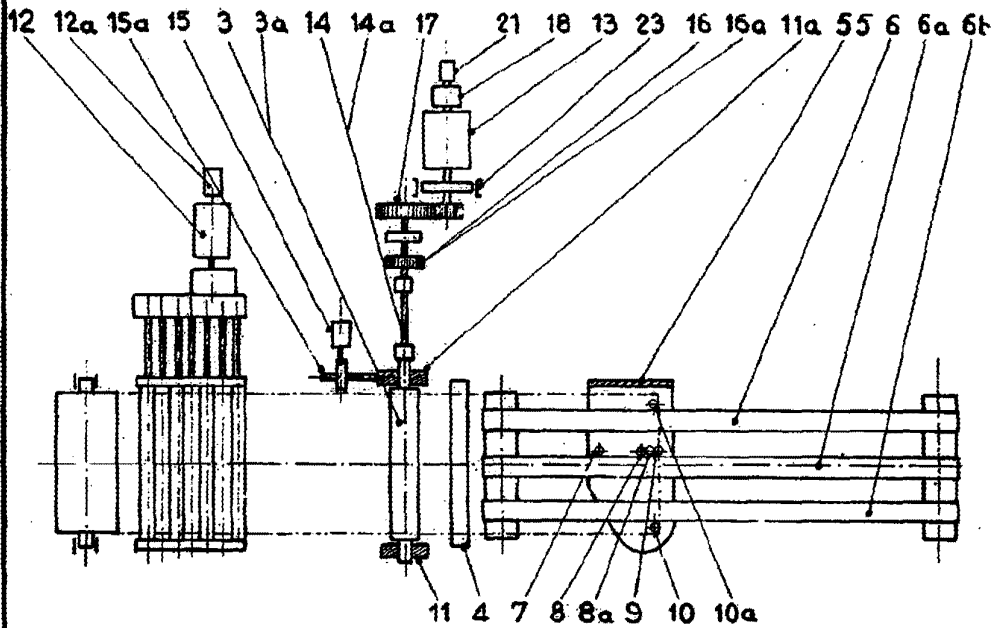
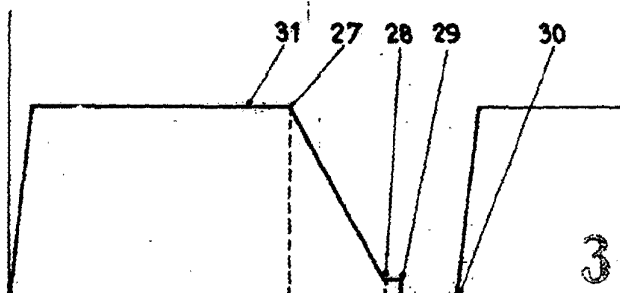


Fig 2

Madrid, 10 JUN. 1964

P. A.

ESCALA VARIABLE.



10 JUN 1964



300825

fig. 6

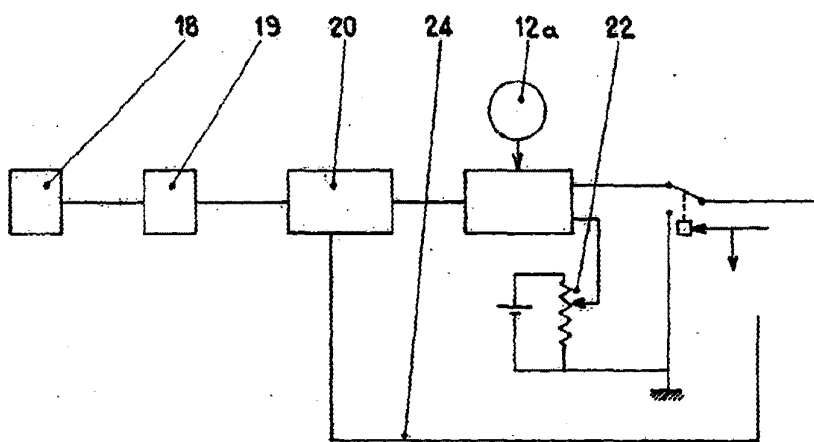
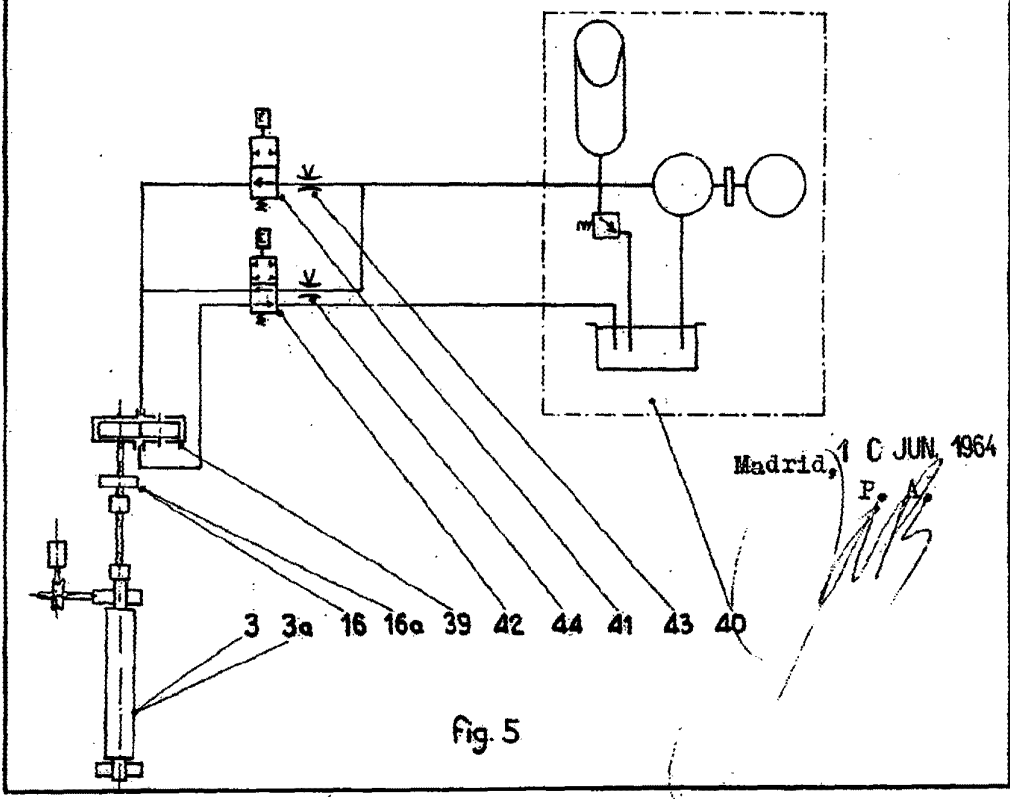
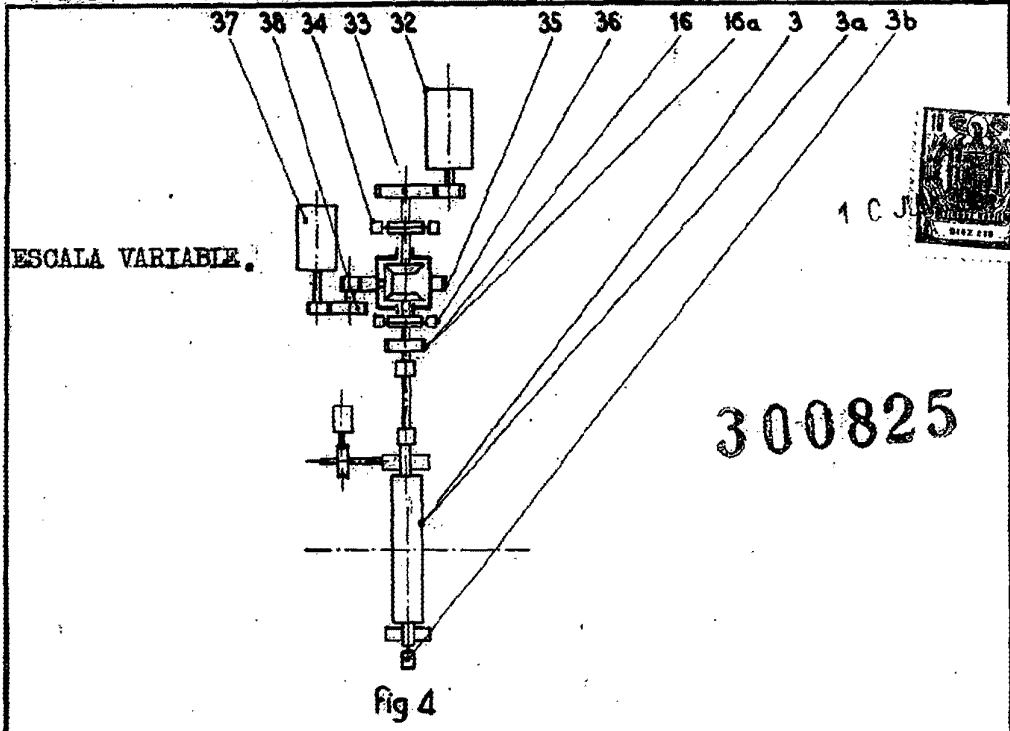


fig. 3

Madrid, 10 JUN. 1964
P. A.



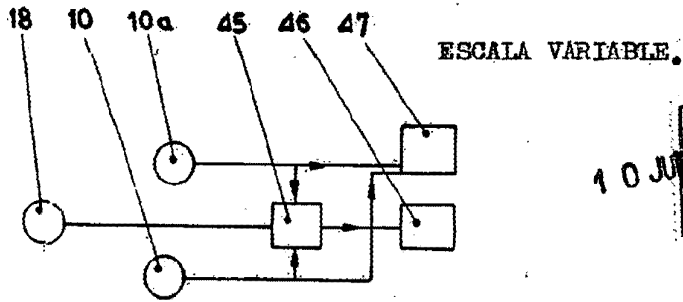


Fig. 7

10 JUN 1964

300825

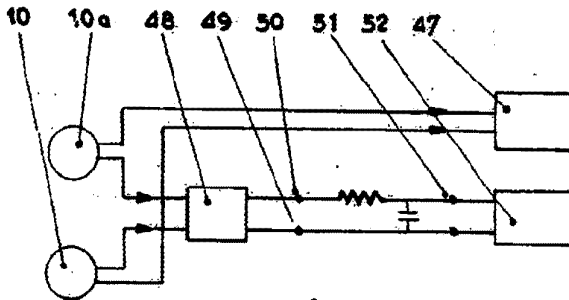


Fig. 8

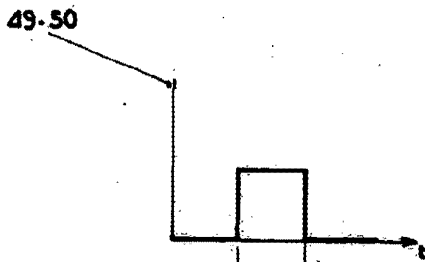


Fig. 9

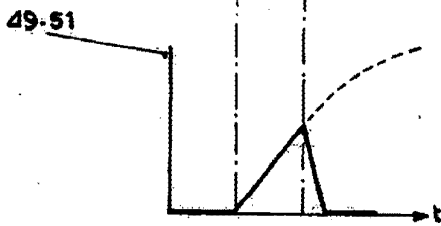


Fig. 10

Madrid, 10 JUN 1964

[Handwritten signature]