

414307



de utilizar fichas de programa y de registro de coordena
das cartesianas. El programa viene trazado sobre la corres
pondiente ficha y un equipo explorador procede a seguir
el trazado del programa sobre la ficha, regulando oportu-
5 namente la magnitud sometida a control.

Este regulador de programa variable es
utilizable en muchas aplicaciones distintas y adaptable a
la regulación programada de cualquier magnitud física que
pueda ocasionar variaciones de tensión o de resistencia
10 eléctrica.

Otra característica de este regulador
de programa variable es que en él se puede variar con la
máxima velocidad el programa impuesto, de manera que se pe
de adaptar rápidamente a cualquier modificación deseada del
15 proceso controlado. Estos y otros objetos, que se indica-
rán más adelante, se obtienen con un regulador de progra-
ma, variable, de acuerdo con la presente patente, que uti-
liza fichas de programa y de registro con coordenadas car-
tesianas y que comprende por lo menos un equipo explora-
20 dor animado de movimiento de traslación relativo a lo lar-
go de dichas fichas, caracterizado por el hecho de que la
ficha de programa está constituida por un material trans-
parente a la luz emitida por un foco luminosos y lleva una
gráfica del programa trazada con señal opaca, cuyo equipo
25 explorador está provisto de un elemento fotosensible aso-
ciado con órganos aptos para guiar dicho elemento fotosen-
sible a lo largo del trazado del programa según una dire-
cción transversal a la dirección de dicho movimiento de
traslación, habiendose previsto medios de medición del va



lor instantáneo de la variable programada, de confrontación de la misma con el valor del programa, y de regulación consiguiente, estando asociado con dicho equipo un órgano de escritura para registrar sobre dicha ficha de registro el valor instantáneo de la magnitud regulada. Otras características y ventajas se pondrán de manifiesto con la siguiente descripción detallada de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, de un regulador de programa variable según la presente patente ilustrado a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 representa esquemáticamente, en vista frontal, un regulador según esta patente, cuya vista queda limitada a la zona que lleva las fichas de programación y de registro y al equipo explotador-registrador, móvil respecto a dichas fichas.

La figura 2 representa en vista lateral, parcialmente seccionada, el mismo regulador.

La figura 3 ilustra el regulador en planta.

La figura 4 representa en perspectiva los órganos asociados con el equipo explorador-registrador.

Con referencia a dichas figuras, el regulador según la presente patente comprende un armazón de soporte indicado en conjunto con la referencia numérica -1- sobre el que se definen dos pares de guías paralelas -2- y -3-, -4- y -5-, destinadas a recibir respectivamente una ficha de programa -6- y una ficha de registro -7-. Tales fichas encajan lateralmente en los respectivos pares de guías y son desplazadas horizontalmente hasta situarlas



5 contra el extremo del aparato opuesto a la zona de entrada donde son retenidas con ayuda de medios de sujeción, constituidos por muelles o similares -8- y -9-. La ficha de programa está constituida por un material plástico transparente y lleva impreso posteriormente, preferiblemente en un color pálido, un retículo para diagramas con las correspondientes escalas. Estas escalas son rectilíneas con el fin de obtener un retículo de base en coordenadas cartesianas. Dichas escalas están destinadas a recibir respectivamente el programa que se intenta imponer a la magnitud medida.

10 Con dicho fin, sobre la ficha -6- viene trazado, preferiblemente con tinta opaca, el programa, que presenta el aspecto de una banda -6a- que tiene una cierta anchura mínima y cuyos bordes superiores están trazados con la máxima exactitud y sin rebabas. La ficha -6- presenta superiormente una zona -10-, preferiblemente subdividida en un cierto número de pistas-10a+, contiguas en sentido vertical y que se extienden por toda la anchura de la ficha. Dichas pistas están destinadas a gobernar mandos auxiliares y, a tal fin, sobre cada una de ellas vienen señalados, en posición oportuna, como se verá a continuación, trazos opacos -10b- obtenidos de modo análogo al programa -6a- antedicho. En la parte superior del bastidor -1-, encima de las fichas, se ha previsto una barra longitudinal de guía -11- a la que está acoplado en disposición deslizando un manguito -12- solidario de un equipo móvil que comprende un par de guías cilíndricas verticales -13- y -14-. El equipo móvil está vinculado, además,



a una guía -la- fijada posteriormente al bastidor -1-, que
coadyuva con los rodillos -lb- a sostener y guiar el mismo
equipo. Dicho equipo móvil solidario tiene, a su vez, un ca
ble o cadena -15- guiada por las poleas -16- y accionada
5 con desplazamiento horizontal a velocidad uniforme por un
motor (no representado). La conexión rígida entre el equipo
móvil y dicha cadena -15- se obtiene con la vinculación de
tales elementos por medio de un pomo de bloqueo -17-. El
equipo móvil comprende un cursor explorador -18- y un cur
10 sor registrador -19-. El cursor explorador -18- comprende
esencialmente un elemento fotosensible -18a- fijado sobre
una horquilla -20- vinculada a un manguito -21- desplaza
ble sobre la guía -14-, cuya horquilla, ensartada desli
zablemente sobre la guía -13-, no puede desplazarse angu
15 larmente en torno a la guía -14-. Las guías -13- y -14- son
de igual longitud y abarcan toda la extensión vertical del
plano portafichas, estando fijadas inferiormente al sopor
te -42- que circunda al bastidor -1-. El cursor explorador
-18- está suspendido, mediante el conductor multipolar -22-
20 de una polea -23- que gira, en uno u otro sentido, accio
nada por un motor reversible -24-. Por efecto de ello, el
cursor -18- puede deslizarse alternativamente hacia arri
ba o hacia abajo a fin de mantenerse constantemente enci
ma de la parte superior de la piesta -6a- trazada sobre la
25 ficha -6-. En sus recorridos verticales, el cursor -18- ,
esta sometido a la acción cooperante de un muelle de tra
cción -25- fijado inferiormente al soporte -42-. De modo
análogo, el cursor registrador -19- comprende en esencia,
una horquilla -26- deslizante sobre la guía cilíndrica -13-



y vinculada a un manguito -27- que discurre sobre la guía -14-. Los movimientos verticales de dicho cursor -19- son determinados por una cadenilla o un cable -28- que se arro
5 lla sobre una polea -29- solidaria del eje de un motor reversible -30-.

Un muelle de tracción -31- secunda los movimientos descendentes del equipo -19-. Se indica con -31a- una punta registradora.

10 Sobre el mismo equipo móvil se ha previsto, además un ulterior grupo -32- fijo que comprende una pluralidad de elementos fotosensibles -32a- superpuestos, precisamente uno por cada piesta -10a-. Cada uno de dichos
15 elementos fotosensibles se dispone en correspondencia con una de las piestas -10a- que, por tanto, es explorada, en el movimiento de traslación del equipo móvil. La señal es oportunamente dirigida, por medio de los conductores -33- a órganos de mando, regulación y similares, no representados.

20 En la zona posterior de la ficha -6- está situado, paralelamente a la misma, un cristal exmerilado -34-, detrás del cual encuentra un foco luminoso, por ejemplo, una lámpara tubular -35- de incandescencia con filamento central y eventual espejo posterior, montado sobre el soporte -32- que forma parte del equipo móvil.

25 La polea -29- lleva fijado el brazo -36- destinado al accionamiento del dispositivo de regulación (indicado en general con línea de trazos) y el cursor laminar -37- que se desplaza sobre el potenciómetro circular -38- que forma parte de un circuito en puente de Wheatstone,



cuyo cursor laminar -37- sirve para equilibrar el puente de medida para todos los valores.

5 El acoplamiento rígido entre la lámina -37- y el cuerpo de la polea -29- tiene efecto mediante la laminilla aislante -39-.

10 El conjunto de la polea -29-, el motor -30-, el potenciómetro circular -38-, el cursor -37- y el brazo -36- se halla unido al carro -40- mediante la placa aislante -41- en el cual se halla encajado el potenciómetro -38-.

15 El funcionamiento en el siguiente: el programa deseado se dispone trazando la gráfica por medio de tinta opaca sobre la ficha transparente, mientras en la parte superior de la ficha cada pista -10a- lleva, igualmente con tinta opaca, los trazos correspondientes a determinadas señales y mandos auxiliares. Es decir, cada pista lleva trazos cuyo desarrollo en longitud corresponde al tiempo que los contactos de los mandos respectivos deben permanecer accionados. Entoces el equipo móvil es llevado al comienzo de la escala, por medio del pomo -17- se bloquea el manguito deslizante -12- sobre el cable o cadena -15-, y mediante un mando de pulsador que actúa directamente sobre el motor -24-, se hace coincidir el elemento fotosensible -18a- con el comienzo del programa trazado sobre la ficha.

25 Accionando después el motor que determina el avance con velocidad uniforme de la cadenilla -15- y del equipo móvil, se produce simultáneamente la exploración del diagrama del programa a cargo del elemento fotosensible -18a- y de las pistas -10a- a cargo de los elementos foto-

414307



5 sensibles -32a-, así como el trazado sobre la ficha -7-
de la magnitud medida bajo contról. El elemento fotosen-
sible actuará sobre el borde superior del diagrama tra-
zado de manera que en la posición de equilibrio recibe
una iluminación media y el motor -24- no es excitado; si
recibe una iluminación total por quedar situado por enci-
ma del borde superior del diagrama opaco, el motor -24-
será excitado en el sentido de hacer descender el cursor
-18-; y si la iluminación es nula por coincidir totalmen-
10 te sobre el trazo -6a- del diagrama, es accionado en el
sentido de ascenso.

15 Las consiguientes rotaciones en ambos
sentidos de la polea -23- son confrontadas constantemen-
te con las de la polea -29-, las cuales son a su vez pro-
porcionales a las variaciones de la variable controlada
que, a través de un circuito de puente de Wheatstone del
que forma parte el potenciómetro -38-, producen el accio-
namiento en el sentido correspondiente del motor -30-.

20 Si el valor instantáneo ordenado por
el programa no coincide con el valor real de la variable
controlada, el brazo -36- acciona proporcionalmente el
dispositivo de regulación, eléctrico o neumático, monta-
do directamente sobre la polea -23-, actuando en el sen-
tido de corregir el desequilibrio.

25 El cursor -19- accionado por la po-
lea -29-, sirve para registrar sobre la ficha -7- la grá-
fica real de la variable regulada.

Los elementos fotosensibles -32a-dis-
paran, a través por lo menos de una oportuna amplificación



electrónica, los respectivos relés auxiliares (uno por mando) a medida que la pista correspondiente sea en aquel punto opaca o transparente.

5 Además, combinando oportunamente entre sí los mandos auxiliares principales según un cierto código, es posible aumentar notablemente el número total de los mandos secundarios, a cada uno de los cuales corresponderá un relé secundario sometido a los relés principales según la combinación establecida.

10 La gráfica del programa puede ser de cualquier tipo con tal de que a cada valor de abscisa (tiempo) corresponda un solo valor de ordenada. El programa puede ser modificado también durante el funcionamiento del aparato sin tener que interrumpir la regulación. A tal fin bastará eliminar con los medios oportunos (por ejemplo, agua, si se emplea tinta hidrosoluble para trazar el programa) la pista existente, substituyéndola por una nueva en la posición y con la gráfica deseadas.

20 Se entiende que la forma de realización del regulador aquí descrita se da únicamente a título de ejemplo, pudiendo, en efecto, ser aportadas numerosas modificaciones y variantes.

25 Así, por ejemplo, se podrá emplear, en lugar de la tinta, una cinta adhesiva de plástico similar a la utilizada para el trazado de las matrices fotográficas para circuitos impresos, de modo que, para cambiar el programa, bastara con retirar la cinta vieja y sustituirla.

Además, la lámpara tubular -35- puede ser substituida, de manera que quede limitada a la parte del pro



grama, por una pequeña lámpara de incandescencia orientada di
rectamente sobre el elemento fotosensible -18a- y mantenida cons
tantemente alineada con el mismo por un dispositivo oportuno,
por ejemplo de guía y cursor con muelle antagonista, situada
5 cerca de la cara posterior de la ficha, solidarizada con el
equipo móvil. Incluso, con el fin de reducir el volumen lateral
del regulador, podrán emplearse, en lugar de los motores
-24- y -30- opuestos entre sí, motores contiguos o sobrepuestos,
efectuandose el acoplamiento con los elementos movidos
10 mediante engranajes.

En el ejemplo ilustrado, el retorno del
equipo móvil, cuando está junto al término de su carrera, se
obtiene manualmente.

15 Tal funcionamiento puede ser también auto-
mático, a cuyo fin se agrega un segundo motor o un dispositi-
vo de muelle (asimismo mandado a distancia).

Con el fin de reducir el volumen del apara
to ha resultado ser ventajosa, además la utilización de fichas
arrolladas sobre un soporte cilíndrico tubular, por ejemplo ,
20 de un material plástico transparente, en cuyo interior se alo-
ja el grupo de poleas y la lámpara, mientras que los cursores
y las respectivas guías, así como el grupo de elementos foto
sensibles auxiliares, se hallan situados exteriormente a lo
largo de una generatriz del cilindro. En este caso, el grupo
25 cursores- poleas-lámpara es fijo, mientras que el cilindro gi-
ra con movimiento uniforme y su velocidad angular está en re-
lación con ^{la} duración del programa. También en este caso está
previsto el retorno a cero manual o automático / (asimismo man-
dado a distancia).



Además, la ficha de registro puede ser eventualmente substituída por una cinta continua, normalmente fija, que se vuelve a arrollar cuando el equipo vuelve a la posición cero (manualmente o mediante motor) de modo que pueda tener varios diagramas consecutivos. Resulta igualmente ventajoso que los dos motores reversibles -24- y -30- estén acoplados a fricción de forma que las poleas (mediante frenos oportunos) puedan girar solamente en un ángulo un poco superior al correspondiente a la altura de la escala. De este modo, al término de la carrera los motores pueden continuar girando sin perjuicio.

En la práctica se ha constatado que el regulador de programa variable según la presente patente, realiza perfectamente los objetivos prefijados y, en particular, permite una precisa, práctica y diversa aplicación, con evidente comodidad y practicabilidad de planteamiento de los programas, así como de lectura de los registros efectuados de la variable controlada, gracias al empleo de fichas con coordenadas cartesianas. Además, se ha revelado particularmente ventajosa la utilización de elementos fotosensibles tanto en el aspecto de la economía y eficacia de realización y funcionamiento, como por lo que respecta a la precisión.

La patente así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variantes comprendidas en el ámbito del concepto de la patente. Así por ejemplo, podrán utilizarse fichas o equipos de lectura diversamente orientados, mientras todos los detalles podrán ser substituídos por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales empleados,



así como las dimensiones, podrán ser cualesquiera según las necesidades.

N O T A

5

S e reivindica como objeto de esta patente:

10

15

20

25

1.-Aparato regulador de programa variable pr
visto de fichas de programación y de registro de coordenadas
ortogonales, que comprende como mínimo un equipo explorador
dotado de movimiento de traslación uniforme relativo a lo l
argo de dichas fichas, caracterizado por el hecho de que la
ficha de programa está constituida por un material tr
asparente a la luz emitida por un foco luminoso y lleva la grá-
fica del programa trazada con señal opaca, estando provisto
el equipo explorador de un elemento fotosensible asociado a
órganos aptos para guiar dicho elemento fotosensible a lo
largo de la gráfica del programa según una dirección tr
ansversal a la dirección del movimiento de traslación, h
abién
dise previsto medios de medida del valor instantáneo de la
variable programada, de confrontación de la misma con el va
lor del programa y de su consiguiente regulación, estando
asociado con dicho equipo un órgano escritor para el regis
tro sobre dicha ficha de registro del valor instantáneo de
la magnitud regulada.

2.- Aparato regulador de programa variable
según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que
con dicho equipo explorador están asociados elementos foto-
sensibles solidarios del mismo, aptos para explorar una zo-



na de la ficha de programa que lleva, trazados con señal opaca, otros signos para el mando de controles y funciones auxiliares.

5 3.- Aparato regulador de programa variable, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que en dicha zona de la ficha están trazadas pistas paralelas que se extienden en la dirección de traslación de dicho equipo con relación a dicha ficha, correspondiendo a cada pista un elemento fotosensible para el mando de órganos auxiliares según los programas trazados sobre las piezas respectivas.

10 4.- Aparato regulador de programa variable provisto de fichas de programación y de registro de coordenadas octogonales.

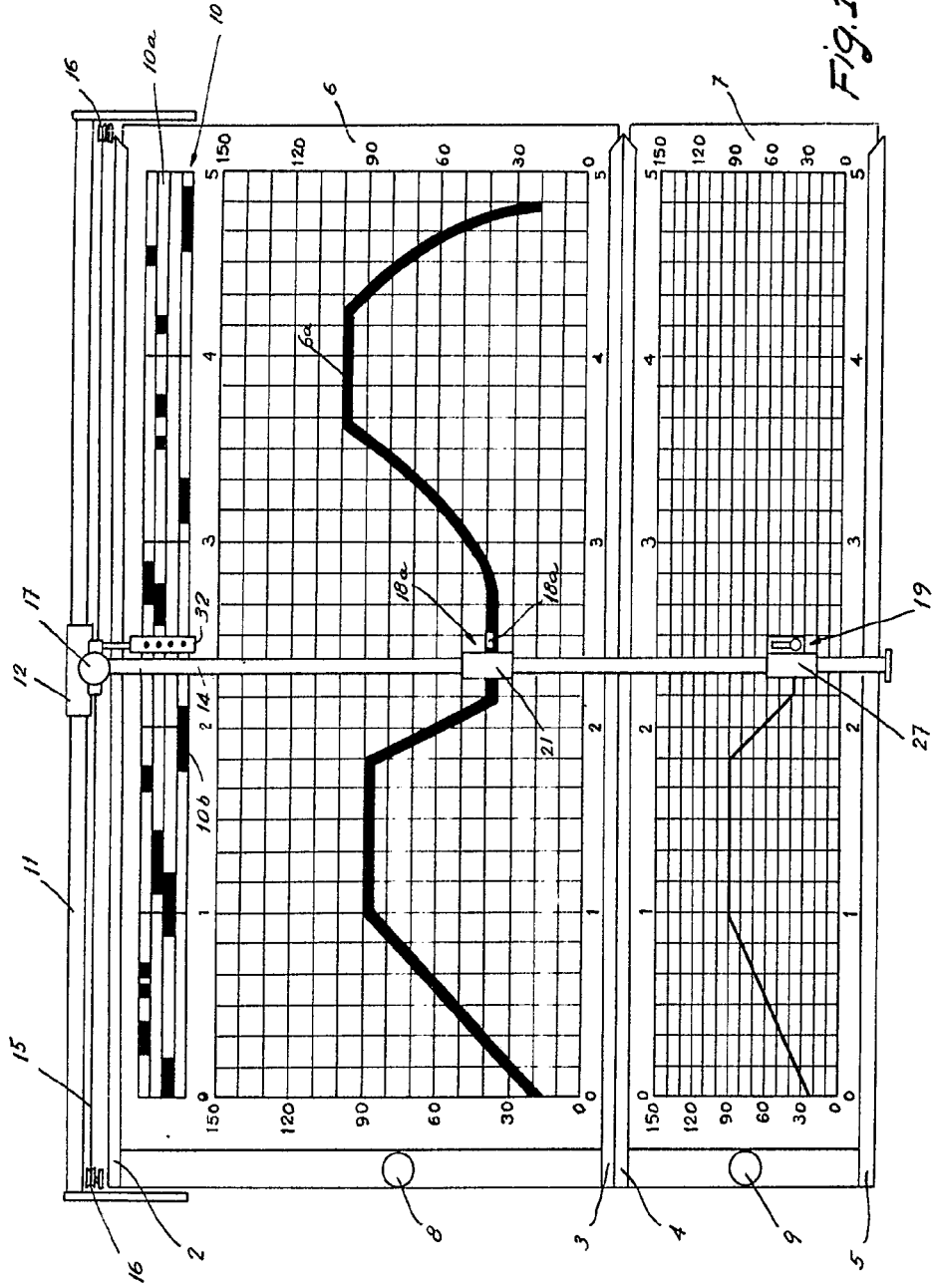
15 Esta memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Barcelona, 3 ABR. 1973

P.A.

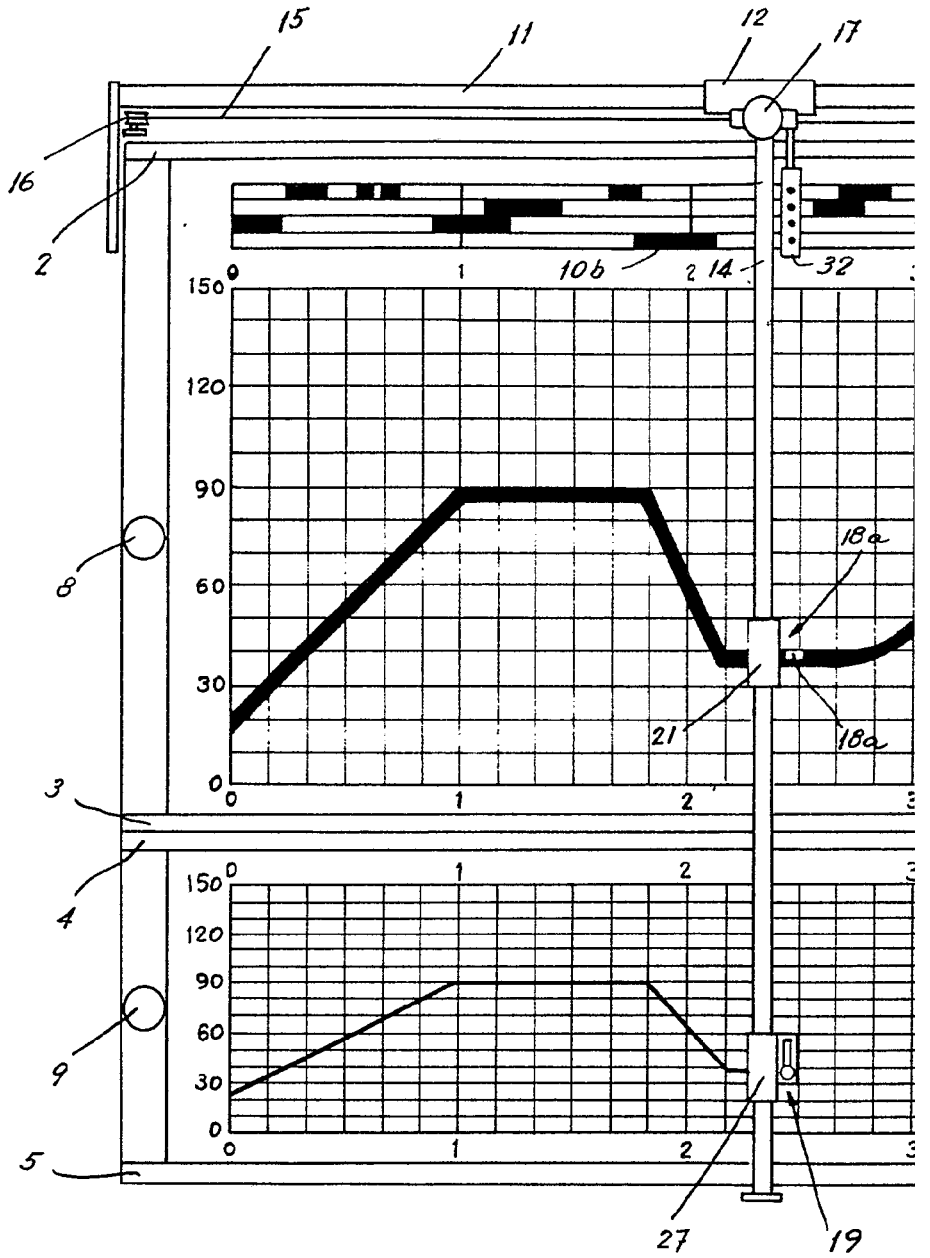
414307

414307: 3



REV. AUTORIZACION

414307



414307: 3 APR 1973

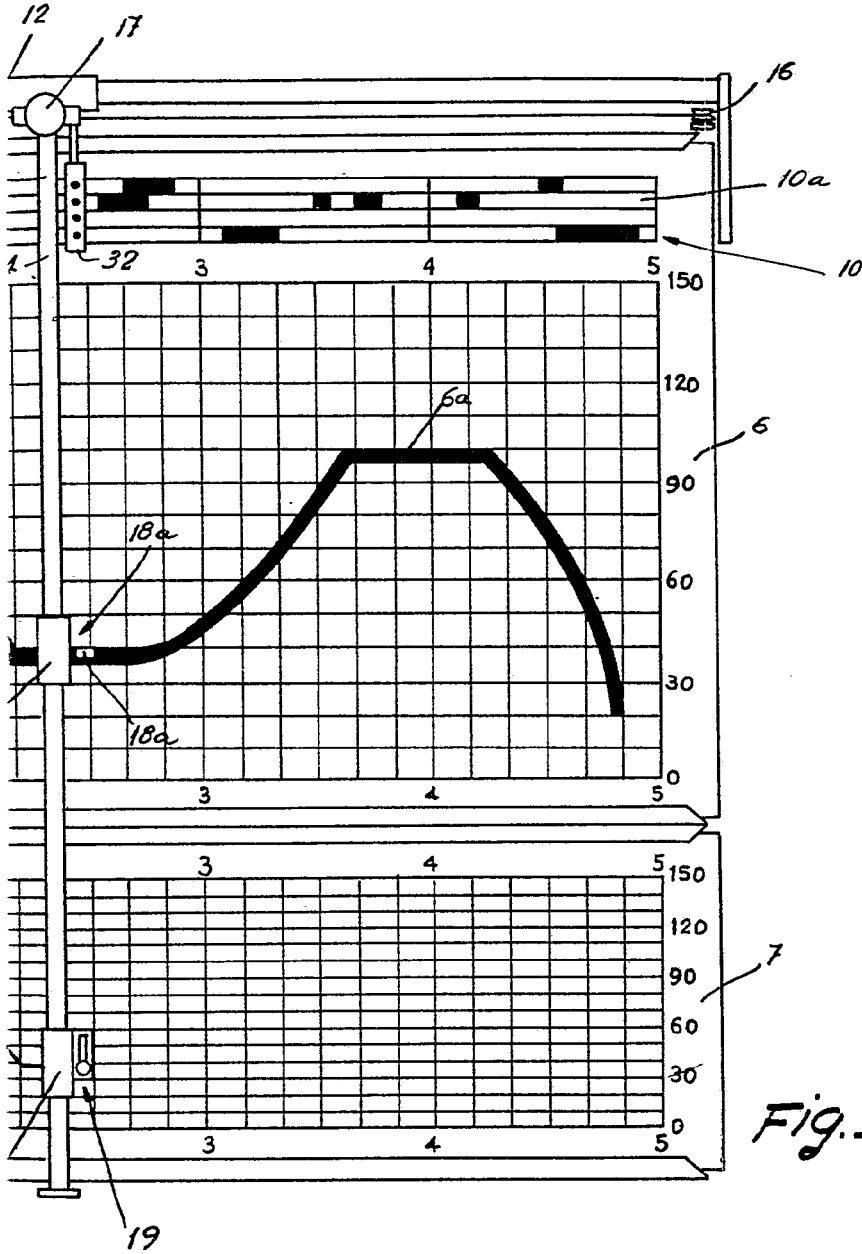


Fig. 1

FOR AUTORIZACION

414307

414307 3

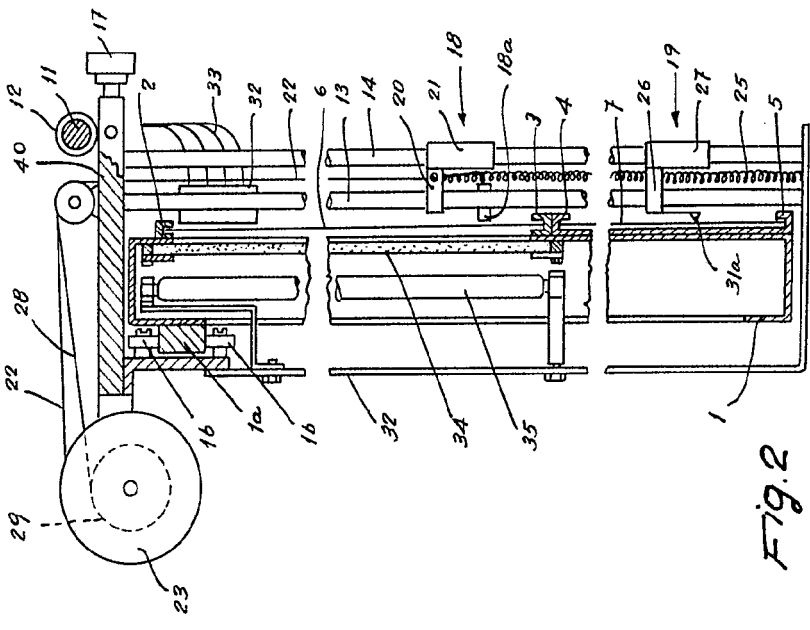


Fig. 2

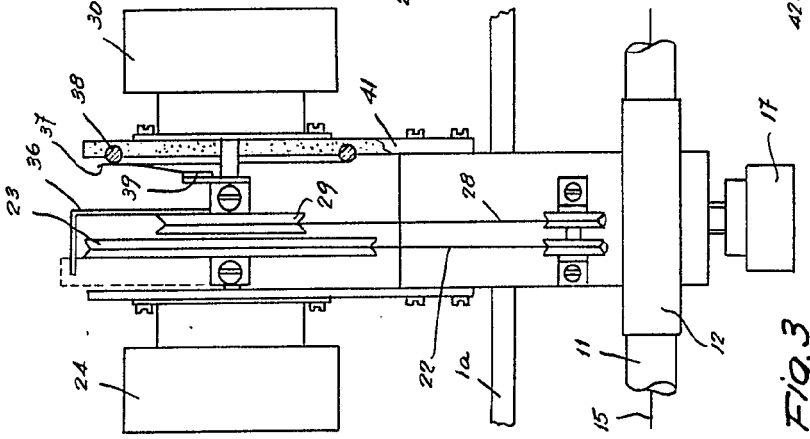


Fig. 3

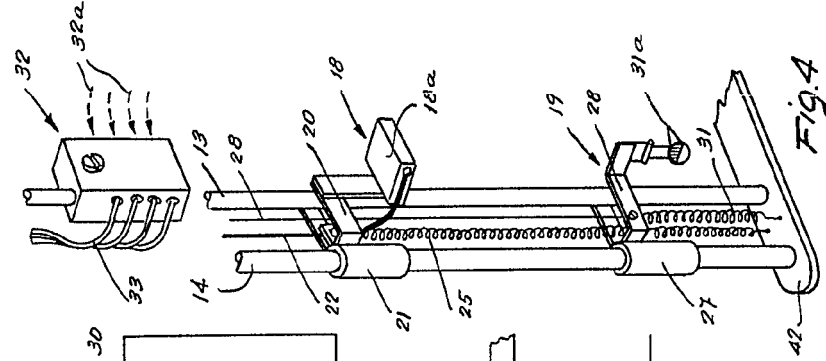
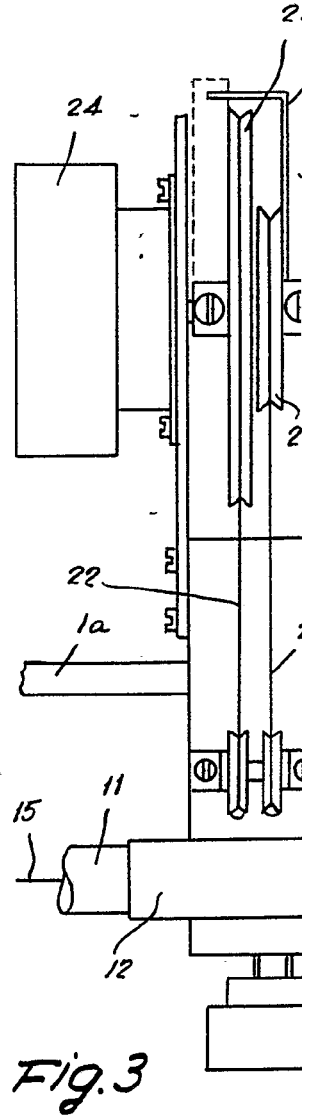
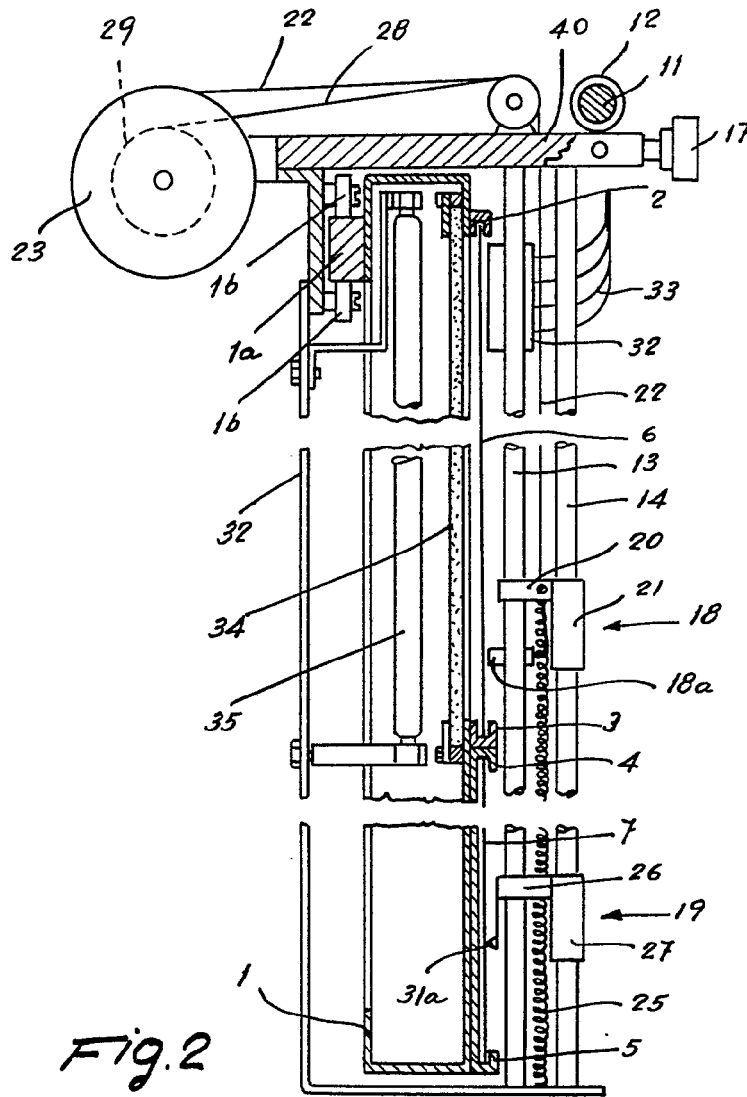


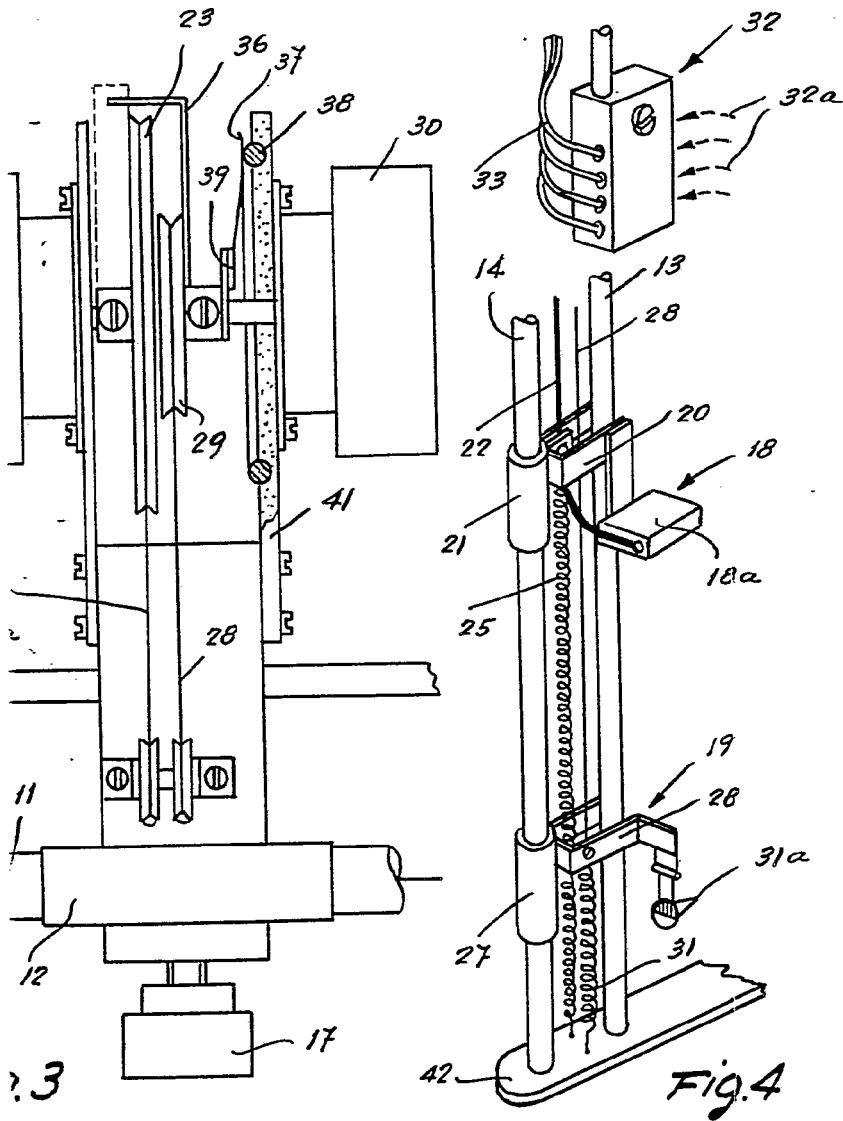
Fig. 4

FOR AUTORIZACION

414307



414307



3

FIG. 4

FOR AUTORIZACION