

mc/

180955

180955



P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de

D. Juan Manuel CAMANI ALTUBE - de nacionalidad argentina -  
domiciliado en ROSARIO-Santa Fé (Argentina),

por:

" Mecanismo de cadena automática, de replegamiento gradual"

-----;oOo:-----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a un mecanismo de cadena formada por una pluralidad de unidades componentes o "elementos" conectados entre sí, cada uno de los cuales está constituido básicamente por dos brazos que se articulan, en disposición tal, que encontrándose dichos ele-



180955

mentos extendidos en una guía, la aplicación de un movimiento de traslación, motiva su replegamiento automático en forma "gradual", queriéndose significar con esta expresión que el plegado no se produce en toda la cadena al mismo tiempo, sino que se realiza por grados o etapas, que se manifiestan en cada elemento en procesos independientes y sucesivos.- Al invertirse el sentido de la fuerza que moviliza el dispositivo, se produce la reversión del movimiento, es decir, que los elementos replegados se extienden gradual y automáticamente, también en procesos independientes y sucesivos.

Ha llevado a la concepción de este dispositivo, la carencia hasta este momento de un medio que permita el replegamiento gradual y automático de una serie de estructuras rígidas integrantes de un sistema, en forma tal, que antes del replegamiento y aun ya iniciado éste en la parte no replegada, el sistema se comporta como un todo rígido, capaz de soportar análogos esfuerzos a los que podría ser sometido un cuerpo de una sola pieza de semejante estructura y dimensión.

Entre las aplicaciones del dispositivo puede señalarse primeramente, la substancial mejora que representa su utilización en un mecanismo de transmisión de movimiento a cremallera pues al ser substituida la cremallera de una sola pieza por una pluralidad de componentes dentadas conectadas entre sí y al lograrse que la acción del piñón, al mismo tiempo que hace deslizar rectilineamente la parte de cremallera extendida, produzca también en el otro extremo de la guía el replegamiento gradual y automático de las barras dentadas que van dejando de ser útiles al movimiento, se obtiene así un fundamen-



tal acortamiento de la guía ya que cada componente de cremallera replegada sólo ocupa un espacio igual al de su espesor.

5 También mediante la aplicación de estas cadenas puede confeccionarse un sinnúmero de diferentes estructuras de replegamiento gradual y automático destinadas a distintos fines, entre las que se pueden señalar estructuras para cerramiento, tales como puertas, ventanas y demás aberturas.

10 En los dibujos que acompañan a la presente descripción se han indicado con las mismas cifras de referencia, partes iguales o correspondientes.

15 Las figuras 1 a 4 representan esquemáticamente la estructura básica de la cadena de replegamiento objeto de la presente invención, en cuatro posiciones distintas del movimiento.

20 La figura 5 ilustra en línea continua las barras de la cadena extendidas y los diferentes tipos de levas que pueden ser aplicados en dichas barras. En la misma figura, en línea de puntos se muestra también la posición de las referidas barras, después de haber sufrido el desplazamiento angular provocado por las levas.

Las figuras 6 y 7 muestran en corte, una primera variante de la cadena en dos posiciones distintas.

25 La figura 8 ilustra en corte una segunda variante de la cadena, y finalmente,

La figura 9 muestra en perspectiva la cadena construida en forma de cremallera y el piñón para su accionamiento.

30 Antes de describir el dispositivo en sí, se hará relación somera de los recursos utilizados para ob-



180955

5 tener el replegamiento gradual y automático que caracteriza a este nuevo dispositivo, pues en conocimiento de los principios aplicados, fácil será comprender la misión funcional que deberá llenar cada uno de los órganos componentes y la más eficaz manera de estructurarlos.

10 En la figura 1 se ha esquematizado un dispositivo, cuyas partes componentes se encuentran extendidas y que está constituido por barras A, A' etc. que están vinculadas entre sí por medio de otras barras intermedias B, B' etc., que se articulan en los centros C, C', D, D', etc. haciéndose notar que, mediante recursos constructivos que más adelante se analizarán, (patines de deslizamiento y guías correspondientes), los centros C, C', etc, no podrán abandonar en ningún momento la trayectoria del eje  $x x'$ . Se observa también que solidaria a la barra A, se encuentra una estructura denominada leva, designada con la letra E. y que adopta la forma de una cuña o plano inclinado con relación al eje  $x x'$ .

20 Bajo la acción de una fuerza P, la cadena de barras es impulsada paralelamente al eje  $x x'$  y en el sentido de dicha fuerza, pero al encontrar la leva E en su carrera, al tope resistente R., la fuerza P. se descompone en varias componentes, de las cuales nos interesa principalmente la fuerza F paralela al plano de la referida leva, ya que las otras componentes resultan anuladas por reacciones que las equilibran.

25 En la figura 2, se observa como la fuerza F, libre de impedimento, produce el desplazamiento de la barra A. Si se analizan las distintas posiciones del punto inicial de la leva E, se notará que dicho punto, en este proceso del desplazamiento, ha sido solicitado por

30

180955



5 dos movimientos simultáneos; uno de traslación rectilínea en el sentido del eje  $x x'$ , medido por el segmento  $R' D'$  y otro de desplazamiento angular medido por el ángulo  $M C D'$ , circunstancia que pone en evidencia que desde un punto de vista funcional, aun sería más eficiente que la leva de superficie rectilínea, otra de perfil curvado diseñada por medio de un sistema de ejes coordenados ortogonales.

10 Será de interés también tener presente, que en el momento en que la leva comienza a actuar, deberá ser vencida la inercia, razón que hace aconsejable, al determinar su perfilado, proveer en la iniciación del movimiento promovido por la leva, una menor proporción de desplazamiento angular con relación al desplazamiento rectilíneo.-

15 Debe hacerse notar que la leva E no sólo puede colocarse en cualquier otro punto de la barra A que el elegido, (y que no corresponda con el centro C), sino que también puede ser colocada en cualquiera de las dos prolongaciones de dicha barra o bien en la barra B y en su prolongación. En la figura 5 han sido ilustrados tres tipos distintos de levas, según su posición en el par de barras A y B, poniéndose de manifiesto las diferentes formas que adoptan en cada caso. En un mismo par de barras

20 A y B, pueden existir dos o más levas que ejerzan su misión al mismo tiempo y más adelante se verá que por razones constructivas, en muchos casos el desplazamiento angular es provocado por dos levas que actúan complementariamente, es decir una a continuación de la otra.

30 Tan pronto la leva D. deja de actuar por perder contacto con el tope resistente R, (figura 2), la fuer-

180955<sup>10</sup>



za P queda restablecida en toda su intensidad, por haber desaparecido las causas que produjeron su descomposición, en cuyo momento, también queda finalizada la primera etapa del proceso de replegamiento.

5

En la segunda etapa del proceso de replegamiento, se encuentra que, por las características constructivas del dispositivo que más adelante se analizarán, (controles de rotación y topes correspondientes), en el mismo instante en que la leva E. pierde contacto con el

10

punto resistente R., la barra A se vé impedida de efectuar otro movimiento, que no sea el de rotación alrededor del centro C, en el lugar en que dicho centro se encuentra en ese momento y como ya se ha establecido anteriormente que el centro C' no podrá seguir otra trayectoria que la del eje  $x x'$ , es evidente que el único movimiento posible que puede originar la fuerza P, es la

15

de hacer avanzar la barra A' paralelamente al eje  $x x'$ , acercando cada vez más el centro C al centro C' y disminuyendo paulatinamente la abertura angular de las barras A y B, hasta que llegan a replegarse casi totalmente como se ilustra en la figura 3.

20

En la misma figura 3 se observa también, que en tales circunstancias, la leva E' de la barra A', establece a su vez contacto con el tope resistente R, es decir que la barra A' vá a ser sometida al mismo proceso de desplazamiento que ya sufrió la barra A y en la figura 4 se constara que mientras la barra A' cumplió la primera etapa del proceso de replegamiento, el plegado de las barras A y B, quedó completado.

25

30

De igual manera a la descrita, se efectúa el replegamiento de los pares de barras sucesivos. Pue-



de utilizarse un tope de resistencia común para las levas de varias barras, aunque también puede adoptarse un número ilimitado de topes resistentes independientes, dispuestos en forma que no produzcan interferencia en el movimiento.-

5

La reversión del movimiento se produce de una manera análoga.- Encontrándose los elementos en la posición de la figura 4, puede observarse que al invertirse el sentido de la fuerza P, la barra A" será trasladada en una trayectoria paralela al eje xx', arrastrando a las barras B' y A'. Durante este movimiento el reverso de la leva E', encuentra un tope resistente S, que obliga a la barra A' a descender siguiendo la misma trayectoria descrita en el movimiento de replegamiento, hasta que dichas barras A' y B' quedan paralelas al eje x x', tal como se ilustra en la figura 3. Como en tales circunstancias y por los motivos ya referidos, a la barra A no le es permitido otro movimiento que el de girar alrededor del centro C, la acción en sentido contrario de la fuerza P produce el despliegue de las barras A y B, hasta colocarlas nuevamente en la posición ilustrada en la figura 2, repitiéndose estos procesos en todos los pares de barras que integran el dispositivo.

10

15

20

25

30

Los medios descritos para lograr el replegamiento gradual y automático, pueden ser materializados de muy diversas maneras.- En una de estas variantes, tal como la ilustrada en las figuras 6 y 7, se observa que el brazo de replegamiento -1- y el brazo de enlace -2-, ejercen respectivamente las funciones de las barras A y B y se nota de igual manera que estos brazos se conectan unos con otros en las articulaciones -3- y -4-. Particulari-



180955

zándose la articulación -3- por desempeñar la función de la articulación G, mientras la articulación -4- sustituye a la articulación D.

5 La cadena así formada por los brazos -1- y -2- está montada deslizablemente en una guía acanalada -5- cuyas alas son paralelas al plano de deslizamiento anteriormente indicado por x x', efectuándose la vinculación entre la cadena y la guía -5-, por medio de patines de deslizamiento -6- que están fijados en cada brazo -1- y que  
10 son de dimensiones adecuadas para deslizarse por el canal de la guía -5-, y cuya periferia está limitada por arcos de círculo que están en contacto permanente con la parte interna de las alas de la referida guía, siendo estos arcos, concéntricos al centro G o sea al centro de la articulación -3-, lográndose de esta manera, que al girar  
15 el brazo -1- sobre el centro -3-, en el momento del replegamiento, dicho centro se encuentre en la trayectoria pre-fijada, paralela a las alas de la guía -5-.

Cada brazo -1- dispone en esta variante, de  
20 una primera leva -7- y de una segunda leva -8-, las cuales se complementan llenando la función de la leva E anteriormente descrita, particularizándose estas levas, por tener una de sus caras en plano inclinado, con relación al tope resistente -9-, que interferirá en su carrera.  
25 Este tope -9-, para la primera leva -7- se encuentra fijado en la guía -5-, hacia el lado posterior de dicha guía, para no interferir con las segundas levas -8- que con este objeto son de menor ancho que las -7-. Todas las levas -7- que actúan contra un mismo tope -9-, son  
30 del mismo ancho pero distinto con relación al de otras levas -7- que actúan contra otro tope -9- de la misma es-

180955<sup>-10</sup>



estructura, debiendo ser en este caso, las levas -7- que actúan primero, más estrechas que las que actúan a continuación.

5 También debe hacerse notar que, en el caso de que varias levas -7- deban actuar contra un mismo tope -9-, cada una de estas levas tendrá en su elemento replegable una posición distinta, con relación al eje de la articulación -3-, siendo la más distante de dicho eje la que actúa primero en el replegamiento y acercándose cada vez  
10 más a dicho eje -3-, las levas de los elementos sucesivos.

Las segundas levas -8- actúan en topes -10-, formados por una de las aristas de una ranura practicada en una de las alas de la guía -5-, utilizándose la otra arista de la cara opuesta de la misma ranura, como tope  
15 -11- para el movimiento inverso.

Cada brazo -1- está provisto también de un control de rotación -12- y de un control de rotación complementario -13- que conjuntamente cumplen la misión funcional de limitar el desplazamiento del brazo -1- en el interior de la guía -5- a un movimiento de giro alrededor del eje -3-, que corresponde al centro C anteriormente descrito, en el momento en que dicho brazo ha efectuado la primera etapa del movimiento de plegado, es decir, cuando la leva -8- pierde contacto con su tope -10-.  
25

Estos controles -12- y -13- se caracterizan por tener su estructura limitada por un arco de círculo concéntrico al eje de la articulación -3-, de su correspondiente brazo, habiéndose dispuesto en esta variante el control  
30 -12- contiguo a la leva -8- y sin presentar solución de continuidad con ésta, mientras que el control complementa-

180955



rio -13-, ha sido adosado al patín de deslizamiento -6-.

Mientras el control -12-, actúa en contacto con el tope -11-, el control complementario -13- es recibido por una estructura de apoyo -14- solidaria de la guía -5- y que se particulariza por presentar una oquedad delimitada por un arco coincidente con el de la estructura que recibe.

El funcionamiento de la cadena cuyas partes componentes se acaban de describir, se realiza del siguiente modo:

Suponiendo la cadena totalmente extendida o sea, en la posición de la figura 6, al imprimirsele un movimiento de traslación por la acción de la fuerza P, dicha cadena es impulsada paralelamente a la guía -5- hasta que la primera leva -7- del primer elemento, encuentra en su carrera al tope -9-, por cuya circunstancia y en virtud del proceso de descomposición de fuerzas que entonces se produce, el primer brazo de replegamiento -1-, mientras avanza, adquiere un movimiento de giro, hasta que a su vez la segunda leva -8- entra en contacto con su tope -10-, motivando así esta leva complementaria -8- la continuación del movimiento de avance combinado con el movimiento de giro del primer brazo -1-, hasta que dicho brazo llega a la posición ilustrada en la figura 7. En esta posición, el eje de la articulación -3- del brazo correspondiente, ha llegado al lugar que ocupará al terminar su replegamiento, pues el extremo de la guía -5- impide al patín -6- todo avance, y la fuerza que tracciona al dispositivo, trasladada al brazo -2- y aplicada en la articulación -4- obligará al brazo de replegamiento -1- a girar sobre su correspondiente centro -3- hasta plegarse.

180955



5 Se observa también en la posición de la figura 7, que el control de rotación -12- entra en contacto con el tope -11- impidiendo de esta manera que, cualquier fuerza eventual no considerada en el sistema, (incluso la gravedad), pudiera producir un retroceso del eje de la articulación -3- del primer brazo -1-, debiéndose aún agregar que antes de que dicho control de rotación -12- pierda contacto con el tope -11-, el control de rotación complementario -13-, habrá sido recibido por la estructura de sostén -14-, quedando así a cargo de estas piezas -13- y -14-, la función de obligar al brazo -1- a completar su replegamiento girando alrededor del punto prefijado.

10

15 Antes de que el primer brazo de replegamiento -1- haya terminado su proceso de plegado que concluye con su inmovilización en posición normal a la guía -5-, la leva -7- del segundo elemento es a su vez interferida por el tope -9-, iniciándose así en este segundo elemento el mismo proceso que sufrió el primero, proceso que se repite

20 inderinidamente en todos los demás elementos de la cadena.

25 La reversión del movimiento se produce al invertirse el sentido de la fuerza que acciona el dispositivo, con lo que ésta arrastra el brazo -2- del elemento replegado, mientras que el brazo de rotación -1- que lo articula, gira sobre su centro -3- ya que es el único movimiento que le permite el control de rotación complementario -13-, que se mantiene apoyado en su estructura de sostén -14-, hasta que el control de rotación -12- penetrando por la ranura de la guía -5- toma contacto con el

30 tope -11- y el elemento se despliega hasta quedar en una posición angular igual a la ilustrada en la figura 7, con-

180955



5

cluyendo dicho elemento de extenderse, cuando el tope -11- presiona contra el reverso de la leva -8-, lo que obliga a dicha leva a penetrar en la guía, hasta que el brazo -1- queda nuevamente en posición paralela a dicha guía.

10

En la variante ilustrada en la figura 8, se observa que cada elemento replegable de la cadena sólo está provisto de una leva -7- y de un control de rotación -12-, habiéndose suprimido en este caso, las estructuras complementarias utilizadas en la variante anterior. Debe hacerse notar de igual manera que sólo el tope leva -9- y la estructura de apoyo -14- correspondientes al primer elemento, se encuentran fijados a la guía -5-, ya que las restantes piezas -9- y -14- para los demás elementos, se encuentren en la misma cadena móvil solidarios a los patines de deslizamiento -6-.

15

20

El funcionamiento de las cadenas de esta segunda variante, es similar al ya descrito, pues encontrándose la cadena totalmente extendida, al producirse el movimiento de traslación, la leva -7- del primer elemento es interrerrida por el tope -9- correspondiente, que está fijado en la guía -5-, produciéndose así el desplazamiento angular adecuado del primer brazo de replegamiento -1-. Como en estas circunstancias el mismo tope -9- impide el avance del patín -6-, lo mismo que en el caso anterior, la fuerza de tracción, aplicada al brazo -2-, y en la articulación -4-, hace girar el brazo -1- sobre el centro -3-, en cuyas circunstancias, el control de rotación -12- entra en contacto con la estructura de apoyo -14- fijada en la guía, asegurando así que el referido brazo -1- no tenga otro movimiento posible que el

25

30



de giro alrededor de su eje -3-.

5 También como en el caso anterior, antes de que el primer brazo de replegamiento -1- haya terminado su proceso de plegado, que concluye con su inmovilización en posición normal a la guía -5-, la leva -7- del segundo elemento, es a su vez interrerrida por el tope -9-, que vá montado en la misma cadena móvil solidario del patín -6-, del elemento adyacente, que en este caso es el primer elemento, iniciándose así en este segundo elemento y en todos los posteriores, el mismo proceso que sufrió el primero, con la única diferencia que al producirse el movimiento de giro alrededor del eje -3-, su control de rotación -12-, encontrará que su estructura de apoyo -14- en vez de estar fijada en la guía -5-, es solidaria del patín -6- del elemento contiguo.

10

15

En esta misma variante, cuando los elementos están extendidos, los retenes de seguridad -15- impiden que dichos elementos puedan replegarse mas que en un punto determinado previamente, a cuyo efecto mantienen contacto con un ala de la guía -5- que solo les permite la salida al exterior por medio de la ranura -16- en el lugar indicado para que el elemento comience su desplazamiento angular.

20

Además de las dos variantes que se acaban de describir, el mecanismo, sin apartarse de sus características substanciales, puede adoptar otras muchas formas, pudiendo señalarse entre otras modificaciones posibles, que los brazos en cada elemento replegable sean iguales o que el brazo -2- sea el de mayor longitud, como también que la trayectoria de los centros C que corresponde al eje de la articulación -3-, no se encuentre equidistante de ambas alas de la guía, o bien que la estructura esté sometida en su trayec-

25

30



5 toria, a una desviación curvilínea, que la estructura disponga de medios capaces para deslizarse suspendida y por último que los elementos al replegarse, en vez de quedar en posición normal a la guía, lo hagan en otra posición angular.

10 De igual modo, las cadenas pueden también disponerse de manera que puedan replegarse indistintamente hacia un lado o hacia el otro de la guía -5-, según sea el sentido del movimiento de traslación, bastando para ello que los elementos replegables, estén provistos de un doble juego de patines, levas, controles de rotación, etc. dispuesto uno de estos juegos en la cara anterior del elemento y el otro en la cara paralela posterior. A su vez, la guía se dispone adecuadamente para que en su lado anterior y en un extremo, se encuentren las estructuras necesarias al replegamiento que le son solidaras (topes, estructura de apoyo, etc.), cuyas estructuras también se disponen en su otro extremo, pero esta vez hacia el lado posterior de la guía, produciéndose así la interferencia de las levas y los topes en un extremo de la guía o en el contrario, según sea el sentido del movimiento de traslación.

20 En la figura 9 se representa una cadena que se particulariza porque está provista de un mecanismo dentado para su accionamiento, constituido por dientes -17- que presentan los elementos replegables, en disposición tal que encontrándose la cadena extendida, se comportan como una barra de cremallera que es accionada por el piñón -18-, pudiéndose observar que el último elemento en el replegamiento, está conectado articuladamente a un tramo de cremallera que no se repliega, lográndose así mantener contacto entre la cadena plegada y el piñón -18-.

180955



5 También en la cadena ilustrada en la figura 9, se observa el saliente -19- y la muesca -20- que son estructuras que pueden aplicarse al dispositivo, con el objeto de proporcionarle un acoplamiento adicional entre elemento y elemento, cuando estos se encuentran extendidos, es decir, en el momento en que la cadena está en disposición de ser sometida a los mayores esfuerzos a la extensión y a la compresión. En el caso de la citada figura, el saliente -19- adopta la forma de un diente que al efectuarse el despliegue del elemento, es recibido en una oquedad que presenta la muesca -20- solidaria del brazo del elemento contiguo. Debe hacerse notar que este acoplamiento adicional puede ser complementado con un cerrojo de tipo adecuado capaz de impedir la salida eventual del saliente -19- fuera de la muesca -20-.

10 Debe hacerse notar que las cadenas pueden estar provistas en cada elemento, de estructuras solidarias a un brazo y capaces de unirse al brazo gemelo de otra cadena análoga paralela, formando el conjunto un todo replegable. Estas estructuras pueden adoptar la forma de hojas que al hallarse las cadenas extendidas se encontrarán en un solo plano, en adecuado contacto unas con otras, pudiendo así emplearse entre otros fines, para la construcción de estructuras de cerramiento, tales como puertas, ventanas, persianas, cortinas, etc.

20 Además de la forma de superficie plana, estas estructuras de unión pueden tener cualquier otro perfilado que no entorpezca el replegamiento, pudiendo ser curvadas o estar compuestas por dos o más superficies planas unidas entre sí.

30 También las cadenas pueden estar provistas, en

- 1 DIC.



180955

cada elemento, de un vínculo que las articule en su eje -3- y que sea capaz de articular en igual forma los elementos de otras cadenas gemelas, coordinando en esta forma dichas cadenas y sincronizando su movimiento.

5

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

10

1.- Mecanismo de cadena automática de repliegamiento gradual, caracterizada por comprender una pluralidad de elementos replegables articulados unos a otros y montados deslizables en una guía acanalada, incluyendo cada uno de estos elementos dos brazos articulados entre sí, siendo solidario uno de estos brazos de un patín de deslizamiento de dimensiones adecuadas para deslizarse por el canal de la guía y cuya periferia en arco de círculo está en contacto permanente con la parte interna de las alas de la guía, incluyendo también cada elemento replegable una o más levas capaces de ponerse en contacto con topes resistentes, y medios capaces de limitar el desplazamiento del brazo en el interior de la guía, constituidos por estructuras limitadas por un arco de círculo concéntrico con el centro de rotación del elemento replegable y susceptibles de ponerse en contacto con topes resistentes, y medios para el accionamiento de los referidos elementos replegables.

15

20

25

2.- Mecanismo de cadena automática de repliegamiento gradual, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los topes resistentes son solidarios de las guías.

30

3.- Mecanismo de cadena automática, de repliegamiento gradual, de acuerdo con la reivindicación 1, caracte-



- 1 DIC 1947  
180955

rizada por el hecho de que los topes resistentes son solidarios de los elementos replegables.

5 4.- Mecanismo de cadena automática de repliegamiento gradual, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que los elementos replegables están provistos de medios para su accionamiento, constituidos por un mecanismo dentado.

10 5.- Mecanismo de cadena automática de repliegamiento gradual, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de comprender un acoplamiento adicional que incluye un saliente solidario de uno de los extremos del brazo de cada elemento y capaz de introducirse en una muesca solidaria del brazo del elemento contiguo.

15 6.- Mecanismo de cadena automática de repliegamiento gradual.

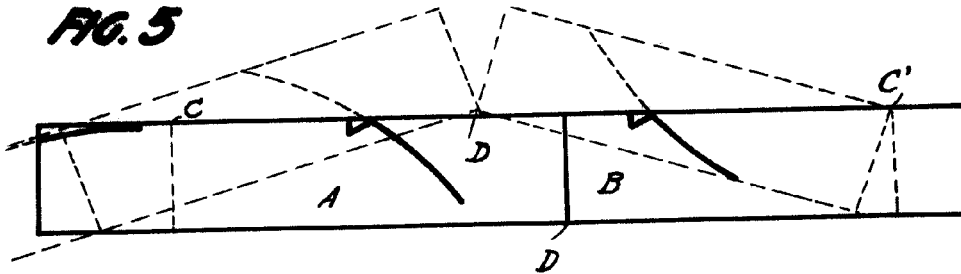
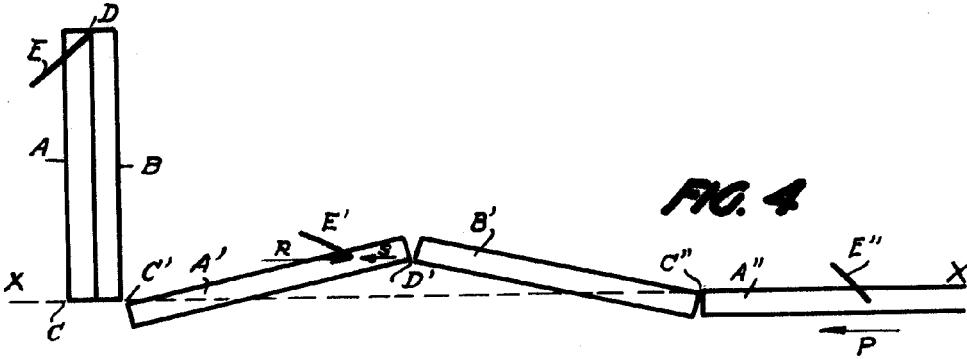
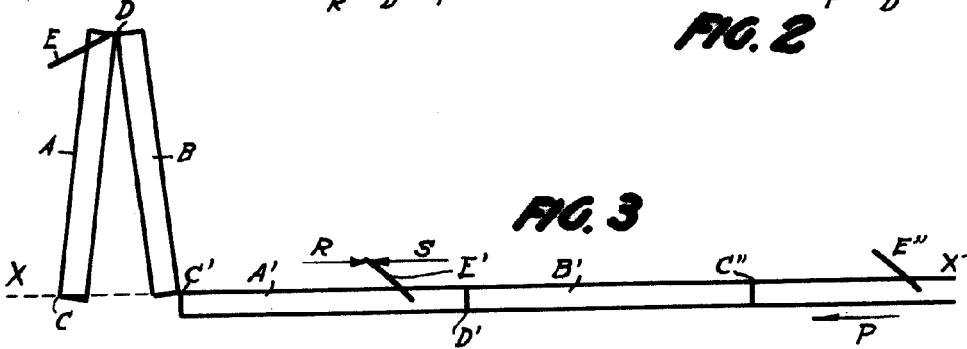
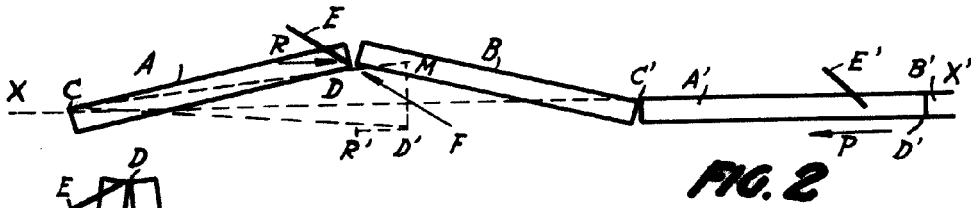
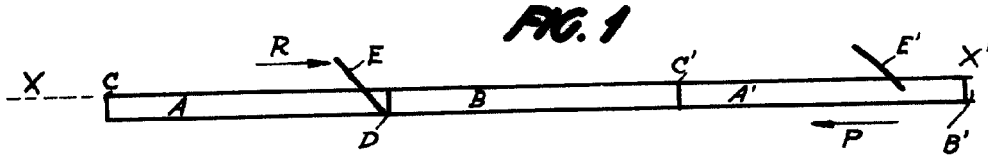
Esta memoria consta de diez y siete páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, - 1 DIC. 1947

P.A.



160535



P. A. Altube





0955

FIG. 9

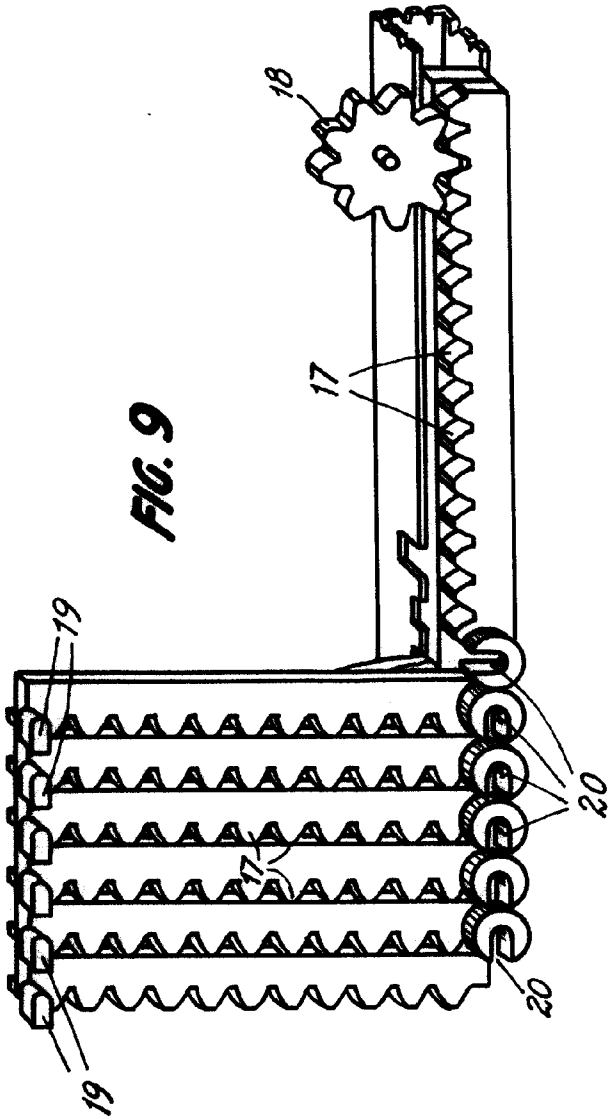
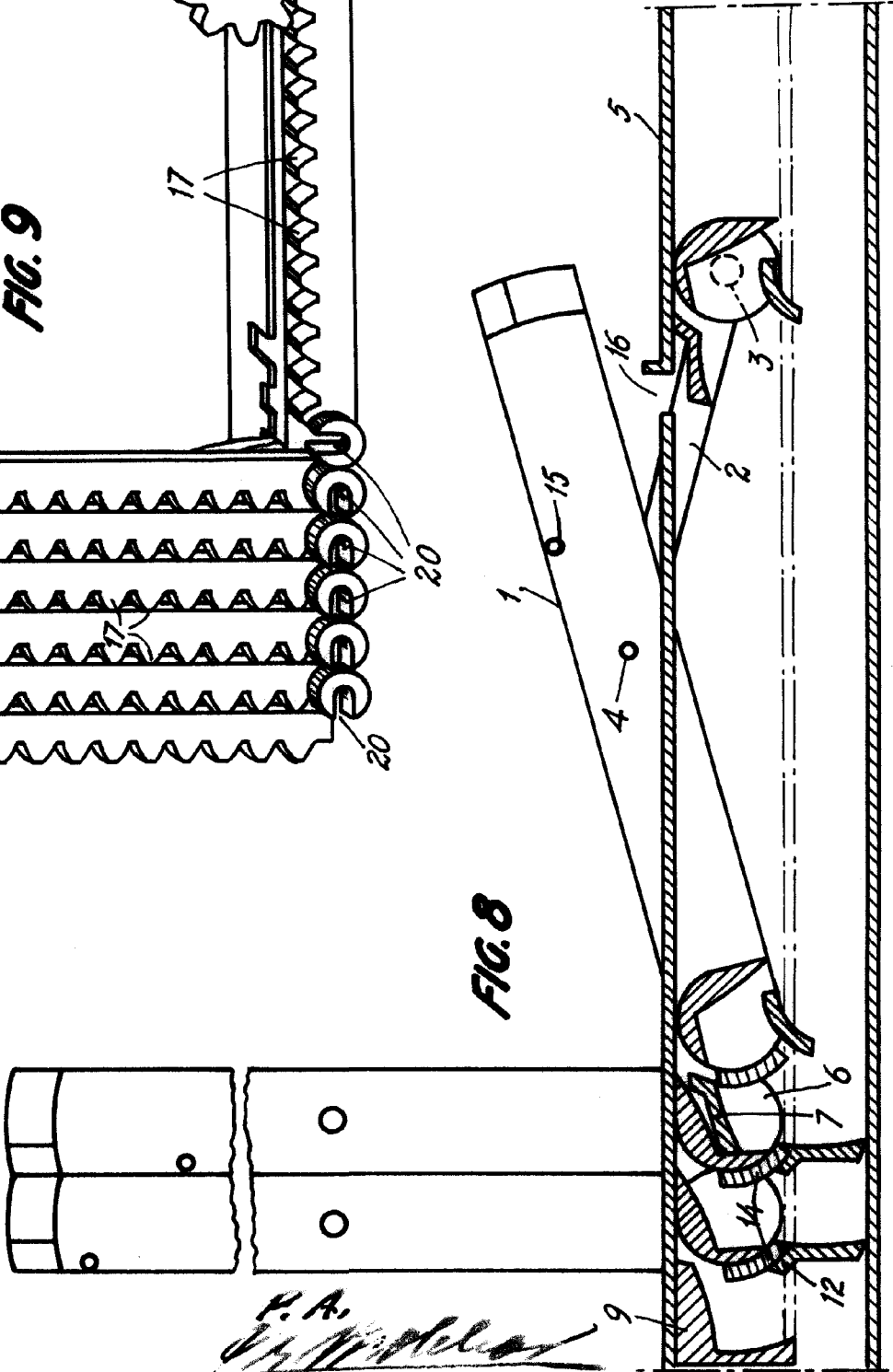


FIG. 8



H. A.  
*[Handwritten signature]*