

368634



SECCION TECNICA	
COMERCIALIZACION S. P. C.	
CLAS. B 41	B 63
MARCA G	B

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

a favor de A/S KONGSBERG VÅPENFABRIKK, entidad noruega, domiciliada en 3600 Kongsberg (Noruega), por "APARATO PARA MARCAR LINEAS SOBRE SECCIONES DE BASTIDOR".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Al doblar secciones de bastidor y similares en la industria de la construcción naval, es corriente comparar constantemente, durante el proceso de doblado, la sección con una plantilla de la forma deseada. Este método es muy laborioso a causa de las grandes dimensiones implicadas, ya que las secciones de bastidor usualmente tienen una longitud de unos 15m. Además, el método requiere el empleo de aparatos dobladores de un diseño específico, que permitan colocar la plantilla adyacente a la sección mientras esta última se encuentra en la máquina dobladora.
- 5.
- 10.



- No obstante, también es conocido el marcar sobre la sección de bastidor una curva correspondiente a la forma inversa del bastidor deseado. Luego la sección es doblada hasta que la curva marcada sobre ella se vuelve recta,
5. lo cual puede ser comprobado por el operario mirando a lo largo de la línea. Con este método ya no es necesario comparar constantemente con una gran y engorrosa plantilla. Con todo, de acuerdo con el método utilizado hasta ahora, en el que la línea trazada corresponde a la forma curva
10. inversa de la sección terminada, se presupone que la sección sea previamente recta. Este caso no se presenta prácticamente nunca, y por tanto puede llegar a ser necesaria una operación adicional de rectificación. Además, el aparato conocido funciona con un cabezal trazador controlado
15. por datos numéricos a partir de una cinta perforada, lo que lo hace muy caro.

- La presente invención tiene por objeto el proveer un aparato sencillo y barato para marcar sobre secciones de bastidor y similares, una o varias líneas que
20. se volverán rectas cuando la sección sea doblada en la forma longitudinal deseada, al mismo tiempo que evita la rectificación preliminar de la sección.

- El aparato de acuerdo con la invención utiliza una plantilla, dibujo en papel o alguna otra forma de
25. curva existente físicamente para el contorno o curvatura longitudinal inverso del bastidor terminado. El aparato comprende una estructura de bastidor movable a lo largo de la sección y que lleva un dispositivo trazador desplazable transversalmente a la dirección longitudinal de di-



- cha sección y cuyo movimiento está controlado por el desplazamiento de un dispositivo seguidor de curva transversalmente a la dirección longitudinal de esta última, mientras que el movimiento de la estructura de bastidor en la dirección longitudinal se halla correlacionado con el movimiento longitudinal relativo de la curva y el dispositivo seguidor de curva. El aparato se caracteriza por la combinación de: a) que el movimiento del dispositivo trazador con respecto de la estructura de bastidor es determinado por el perfil de la curva, y b) que la estructura de bastidor está adaptada para ser movida a lo largo de la sección mientras se acopla con un canto longitudinal de la misma, con lo cual la curva será trazada sobre dicha sección utilizando el canto longitudinal de la misma como línea de referencia, independientemente de si este canto está curvado o no. De esta manera, si la sección tiene una curvatura, esta última será compensada automáticamente, ya que las líneas son trazadas sobre la sección teniendo el canto longitudinal de la misma como referencia, de forma que no se corresponderán exactamente a la curva básica, sino que serán modificadas respecto de la misma de acuerdo con la curvatura existente en la sección durante la operación del trazado. En consecuencia, en el aparato de acuerdo con la invención, el perfil de la curva no controla directamente el movimiento del dispositivo trazador, sino que controla el movimiento de este último con respecto de la estructura de bastidor, la cual es desplazada al mismo tiempo a lo largo de la sección y se acopla constantemente con un canto longitudinal de la misma. A fin de que
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

10 JUN



- aún sea posible utilizar el movimiento transversal del dispositivo seguidor para controlar directamente el dispositivo trazador, lo cual significa una simplificación, y permite conectar el dispositivo seguidor mecánicamente con el dispositivo trazador, en una realización conveniente particular, la curva está dispuesta para ser desplazada en la dirección transversal de acuerdo con el movimiento de la estructura de bastidor transversalmente a la dirección longitudinal de la sección. Este movimiento transversal de la estructura de bastidor tendrá lugar cuando la sección esté curvada.
- 5.
- 10.

- De acuerdo con una característica ulterior de la invención, este movimiento de la curva en la dirección transversal es obtenido conectado mecánicamente la curva con la estructura de bastidor, por ejemplo montándola sobre la misma.
- 15.

- Al contrario de lo que sucede cuando una plantilla ha de ser comparada directamente con el bastidor durante el doblado o servir como regla para trazar la curva inversa deseada, la curva, cuyo perfil es transferido a una línea sobre la sección, no necesita ser hecha a escala natural. Tampoco es necesario que la escala en la dirección longitudinal sea la misma que en la transversal. Así, la curva puede tener una escala reducida (por ejemplo de 1:10) en la dirección longitudinal con respecto de la sección. No obstante, por razones de precisión se prefiere no aplicar una reducción sobre la escala en la dirección transversal.
- 20.
- 25.

Quando la curva tiene una escala reducida en la



- dirección transversal, es preferible montarla de manera que pueda realizar un movimiento con respecto de la estructura de bastidor en la dirección longitudinal de la sección, con una velocidad cuya relación a la velocidad relativa de la estructura de bastidor y la sección corresponde a la escala de la curva en la dirección longitudinal. De esta manera el dispositivo seguidor puede ser conectado rígidamente al dispositivo trazador, y ser montado sobre la estructura de bastidor de manera que siga el movimiento de la misma en la dirección longitudinal de la sección. En otras palabras, el movimiento relativo necesario de la curva y el dispositivo seguidor en la dirección longitudinal, es realizado por la curva.
- La curva puede ser trazada sobre una lámina flexible que es desenrollada de un carrete y enrollada sobre otro mientras la estructura de bastidor se desplaza a lo largo de la sección. De acuerdo con otra realización, un soporte para una chapa que lleva la curva, es guiado sobre la estructura de bastidor en la dirección del movimiento de esta última y se acopla con medios de accionamiento para desplazar la chapa sobre dicha estructura cuando la última se desplaza a lo largo de la sección. La posición de la estructura de bastidor en la dirección longitudinal de la sección puede ser fijada por acoplamiento mutuo de una rueda y una cremallera o similar, colocada a lo largo de la sección, o por acoplamiento friccional mutuo de una rueda rodante y la propia sección, pudiendo ser accionado el soporte de la curva a partir de la rueda rodante o del
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

10 JUN 1954



engranaje, a través de medios de transmisión que tengan la relación de transmisión deseada.

5. El perfil de la curva puede ser trazado sobre una lámina flexible o una chapa por medio de máquinas trazadoras, y el dispositivo trazador puede ser adaptado para seguir la curva trazada, por ajuste manual en conexión con una lectura visual. No obstante, la curva deseada también puede ser cortada en forma de una ranura o similar sobre una chapa o lámina y en este caso el dispositivo
10. seguidor puede tener un miembro palpador que penetra en la ranura de forma que dicho dispositivo sigue automáticamente la referida curva.

15. Otras características del aparato de acuerdo con la invención aparecerán de la especificación que sigue, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales: La figura 1 muestra una chapa o lámina flexible sobre la que se ha dibujado o trazado de cualquier otra manera una curva que representa la forma inversa de la sección de bastidor terminada; la figura 2 muestra una
20. sección de bastidor sobre la que se ha trazado varias líneas con una curvatura correspondiente a la curva de la figura 1; la figura 3 muestra la sección de bastidor después de haber sido doblada en la forma deseada, en la que las líneas trazadas son rectas, y la figura 4, es una vista
25. en perspectiva de un aparato de acuerdo con la invención, montado en posición sobre una sección de bastidor.

Tal como ya se ha mencionado, la figura 1 muestra una placa o chapa 1 que tiene una curva 2 de una forma

10 JUN



- correspondiente a la forma inversa del bastidor terminado y que puede ser dibujada sobre una chapa rígida o una tira de papel, por ejemplo mediante una máquina dibujadora automática, aunque también podría ser fresada a modo de ranura 3 en una chapa o plantilla rígida 4 (ver figura 4).
5. Por medio del aparato de acuerdo con la invención se traza las líneas 6, de una forma correspondiente a la curva 2, sobre una sección de bastidor 5. Si la curvatura de la forma del bastidor terminado es mayor que la anchura de la sección de bastidor, no será posible trazar continuamente toda la curva sobre dicha sección. En este caso, determinadas fracciones de la línea 6 son desplazadas paralelamente a sí mismas, lo cual no afecta a las etapas restantes para producir la forma de bastidor deseada, ya que en todo caso
10. todas las fracciones de línea han de ser rectas cuando el bastidor ha recibido su forma correcta. A fin de que las secciones de línea no tengan que ser demasiado cortas, se prefiere marcar dos líneas paralelas en cada fracción del bastidor y desplazarlas, por traslación paralela de estas líneas, una distancia correspondiente a la separación de las dos líneas paralelas, tal como se aprecia en la figura 2.
15. 20.

25. La figura 3 muestra el bastidor doblado terminado 7, con sus fracciones 6 de línea recta. Al trazar las secciones de línea 6 de un extremo a otro de la sección de bastidor, en primer lugar dichas fracciones son desplazadas, tal como se ha mencionado anteriormente, hacia abajo en relación paralela a fin de que las líneas no salgan

10



fuera de la sección, y se prefiere, tan pronto como sea posible, desplazar las fracciones de línea hacia atrás en una distancia correspondiente, tal como se ilustra en el dibujo. Entonces las fracciones de línea 6 de un extremo del bastidor doblado terminado, no sólomente serán rectas, sino que también estarán alineadas con las fracciones de línea correspondientes, si las hay, del otro extremo del bastidor.

La figura 4 muestra una realización preferida de aparato trazador de acuerdo con la invención. El aparato consiste en una estructura de bastidor 8 substancialmente el forma de U, la cual lleva una guía para un dispositivo trazador 10 que será descrito más detalladamente más adelante. La guía consiste en dos barras de guía 9 que están fijadas rígidamente por su parte inferior mediante una placa de conexión, y cada una de las cuales lleva un rodillo de guía 12. En la parte superior las barras de guía 9 sobresalen a través del yugo 13 de la estructura de bastidor 8 y están interconectadas mediante una placa 14 por encima de dicho yugo. Las barras de guía 9 son desplazables con respecto del yugo 13 y pueden ser fijadas al mismo por medios no representados. Tal desplazamiento puede ser necesario cuando la sección de bastidor es estrecha, a fin de que los rodillos 12 puedan rodar sobre la porción de ánima 15 de la sección de bastidor 5 sin ser interferidos por un bordón saliente 16 que puede estar presente en dicha sección.

Cada una de las ramas 17 de la estructura de bas-



tidor en forma de U 17 consiste en un alojamiento con una transmisión de engranajes. Cada alojamiento lleva una gran rueda 18, adaptada para rodar sobre el canto superior de la sección de bastidor 5 y una rueda 19 más pequeña, la cual se acopla con la porción de ánima 15 de dicha sección. La rueda 18 acciona una rueda 20 que sobresale del alojamiento, a través de la transmisión prevista dentro del mismo. Además, en cada una de las ramas 17 se encuentra soportado un rodillo 21 que sobresale en la misma dirección que las ruedas 20. Los rodillos 21 se acoplan con una ranura 23 de una barra 22 a fin de llevar esta última de tal manera que la misma pueda ser desplazada con respecto de la estructura de bastidor 8 en la dirección longitudinal de la sección de bastidor. El canto superior de la barra 22 está provisto de dientes 24 en los que se acoplan las ruedas 20. Por consiguiente, cuando la estructura de bastidor 8 se desplaza a lo largo de la sección de bastidor 5, la barra 22 se mueve con respecto de la primera y la relación entre la velocidad de este movimiento a la velocidad del movimiento de la estructura de bastidor con relación a la sección de bastidor, dependerá de la relación de transmisión (por ejemplo 1:10) de la transmisión prevista en las ramas 17. En la barra 22 se puede fijar, por ejemplo mediante tornillos 25, una placa plana y rígida 4 que tiene una ranura 3, representativa de la forma inversa del perfil longitudinal deseado de la sección de bastidor 5, estando esta forma reproducida a escala 1:1 en la dirección transversal a la



sección de bastidor, mientras que la escala en la dirección longitudinal corresponde a la relación de transmisión entre las ruedas rodantes 18 y los engranajes 20.

5. Un dispositivo seguidor 26 que tiene una espiga que penetra dentro de la ranura 3, se halla fijado a una barra 27 que, a su vez, está conectada al dispositivo marcador 10, de forma que los dispositivos seguidor y trazador se encuentran interconectados rígidamente.

10. El dispositivo trazador 10 está guiado sobre las barras conductoras 9 por medio de tres pares de rodillos 28 en cada canto lateral de una placa 29. Los rodillos de cada uno de dichos pares se hallan dispuestos formando un ángulo de, por ejemplo,  $90^{\circ}$  entre sí, de los cuales sólo es visible el delantero en los dibujos. La  
15. placa 29 lleva dos puntas trazadoras 30 de cualquier clase adecuada para marcar líneas 6 fácilmente visibles sobre la sección de bastidor 5.

20. En la realización ilustrada, el aparato está destinado a ser desplazado manualmente a lo largo del canto de una sección de bastidor 5. No obstante, se sobreentiende que, si se desea, el mismo puede ser equipado con un accionamiento a motor. Además, simultáneamente con el trazado de las líneas 6, se puede efectuar otras marcaciones sobre la sección de bastidor 5, mediante ranuras adicionales, dispuestas en la placa 4. Se considera totalmente  
25. satisfactorio el accionar la placa de plantilla o modelo 4 por fricción entre las ruedas rodantes 18 y la sección de bastidor 5, pero se comprende que no habrá objeción en



disponer las ruedas 18 en acoplamiento dentado con una cremallera o similar que se encuentre fija con respecto de la citada sección de bastidor. Se comprenderá, por otra parte, que el dispositivo seguidor 26 no necesita forzosamente ser guiado de manera positiva dentro de una ranura 3, sino que también puede ser guiado a mano para seguir una curva dibujada sobre la placa 4. En este caso se verifica visualmente que el dispositivo seguidor 26 recorra la curva, y para facilitar esta lectura el mismo puede comprender una lupa.

Quando la línea superior 6 se acerca al borde superior de la sección de bastidor 5, el dispositivo trazador 10 puede ser desplazado con respecto del dispositivo seguidor 26, a fin de que ambas líneas 26 queden nuevamente bien dentro de los cantos de dicha sección. La extensión de este desplazamiento es, preferiblemente, igual a la separación entre las dos puntas de señalar 30, de forma que la punta trazadora superior trazará, después del desplazamiento, una línea que constituirá la prolongación de aquella línea 6 que antes era la línea inferior. A causa de la posibilidad de desplazamiento paralelo, el punto de partida para el trazado de las líneas 6 puede ser elegido libremente.

Como que el aparato rueda a lo largo de un canto lateral de la sección de bastidor 5 y la ranura sigue el movimiento de la estructura de bastidor transversalmente a la dirección longitudinal de dicha sección, el trazado tendrá lugar en todo momento con el canto de la citada sec-

10.



ción de bastidor como referencia. No tiene importancia, por consiguiente, el que la sección de bastidor sea perfectamente recta o no por adelantado.

5. En la realización ilustrada la curva 2 es trazada a modo de una ranura 3 en una placa o plantilla rígida 4. No obstante, esta curva también puede ser trazada sobre una hoja flexible que, al desplazarse la estructura de bastidor a lo largo de la sección, es desenrollada de un carrete y enrollada en otro, estando ambos carretes montados sobre la estructura de bastidor 8.
- 10.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención :

15. 1. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, partiendo de una curva existente físicamente y correspondiente a la curvatura inversa de un bastidor o similar deseado, para marcar sobre una sección de bastidor una o varias líneas que se volverán rectas cuando la sección sea doblada en la curvatura deseada, comprendiendo una estructura de bastidor desplazable a lo largo de la
20. sección y que lleva un dispositivo trazador que es movable transversalmente a la dirección longitudinal de la sección y cuyo movimiento es controlado por el movimiento de un dispositivo seguidor de curva transversalmente a la direc-



ción longitudinal de esta última, mientras que el movimiento de la estructura de bastidor en la dirección longitudinal está relacionado con el movimiento relativo de la curva y el dispositivo seguidor de la misma en la dirección longitudinal, caracterizado por la combinación de: a) el movimiento del dispositivo trazador respecto de la estructura de bastidor está determinado por el perfil de la curva, y b) la estructura de bastidor está adaptada para ser desplazada a lo largo de la sección mientras se acopla con un canto longitudinal de la misma, de manera que la curva será trazada sobre la sección como una línea de referencia, independientemente de si dicha sección está curvada o no.

2. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la curva está adaptada para ser desplazada en la dirección transversal de acuerdo con el movimiento transversal de la estructura de bastidor, y el movimiento del dispositivo trazador está controlado directamente por el movimiento transversal del dispositivo seguidor.

3. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el dispositivo seguidor es llevado por la estructura de bastidor y está conectado mecánicamente con el dispositivo trazador.

4. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según la reivindicación 3, caracterizado por

10 JUN



el hecho de que el dispositivo seguidor está conectado rígidamente, pero ajustable, al dispositivo trazador.

5. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por el hecho de que la curva está conectada mecánicamente a la estructura de bastidor para desplazarse con la misma en la dirección transversal.

10. 6. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la curva tiene una escala reducida en la dirección longitudinal respecto de la sección.

15. 7. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la curva está montada para movimiento relativo respecto de la estructura de bastidor en la dirección longitudinal de la sección, con una velocidad cuya relación a la velocidad relativa de la estructura de bastidor a la sección corresponde a la escala de la curva en la dirección longitudinal.

20. 8. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por el hecho de que la curva está montada en la estructura de bastidor para movimiento relativo a la misma en la dirección longitudinal de la sección.

25. 9. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según la reivindicación 8, caracterizado por



el hecho de que la curva está marcada sobre una hoja flexible que es desenrollada de un carrete y enrollada sobre otro cuando la estructura de bastidor se mueve a lo largo de la sección.

5. 10. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que un soporte para una placa que lleva la curva está guiado sobre la estructura de bastidor en la dirección de movimiento de la última, y se encuentra en acoplamiento de engrane con un medio de accionamiento para desplazar la placa sobre la estructura de bastidor cuando la última se desplaza a lo largo de la sección.

10.

11. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por el hecho de que la posición de la estructura de bastidor sobre el eje longitudinal de la sección es determinada por el acoplamiento mutuo de una rueda y una cremallera o similar dispuesta a lo largo de la sección, o por acoplamiento friccional mutuo de una rueda rodante y la propia sección, y porque la curva es movida respecto de la estructura de bastidor por la rueda rodante o engranaje, a través de una transmisión mecánica.

15.

20.

25.

12. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por el hecho de que el dispositivo seguidor está adaptado para seguir la curva por lectura visual asociada y ajuste manual del dispositivo seguidor en la dirección transversal.



10 J

13. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que el dispositivo seguidor comprende un dispositivo amplificador para facilitar la lectura visual
5. 14. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por el hecho de que el dispositivo seguidor comprende un miembro palpador que penetra en una ranura de una placa, cuya ranura constituye una curva.
10. 15. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que comprende una pluralidad de elementos trazadores espaciados en la dirección transversal de la sección.
15. 16. Aparato para marcar líneas sobre secciones de bastidor.

La presente memoria consta de dieciseis hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 10 de junio de 1.969

A/S KONGSBERG VÅPENFABRIKK

p.a.

**L. PONTI**

FIG.1.



FIG.2.

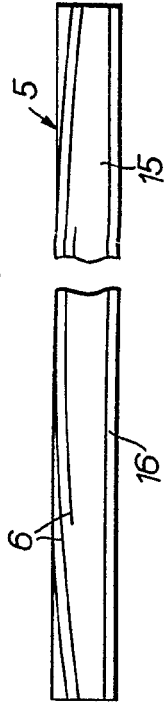


FIG.3.

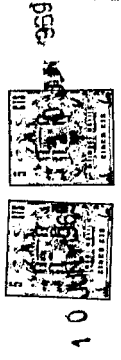
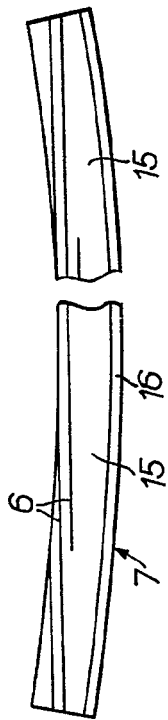
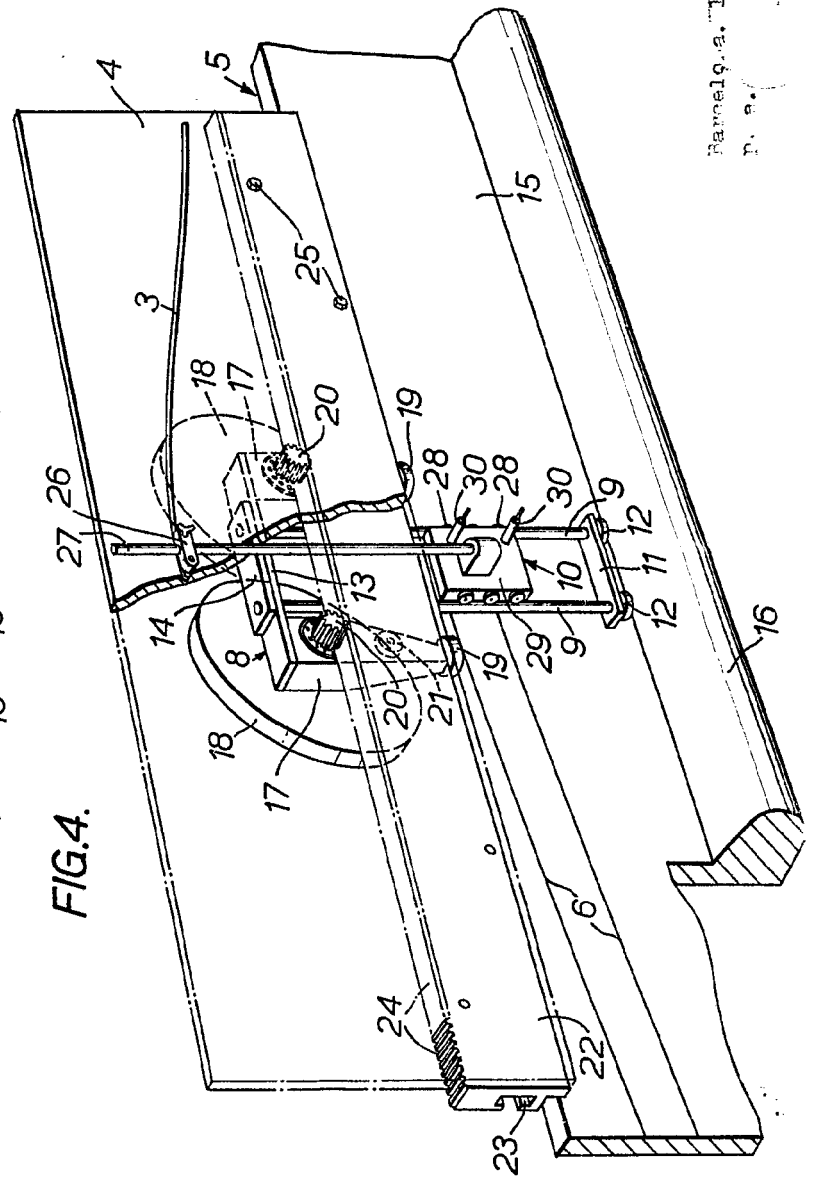


FIG.4.



Patent No. 10 1969  
P. A.

FIG.1.

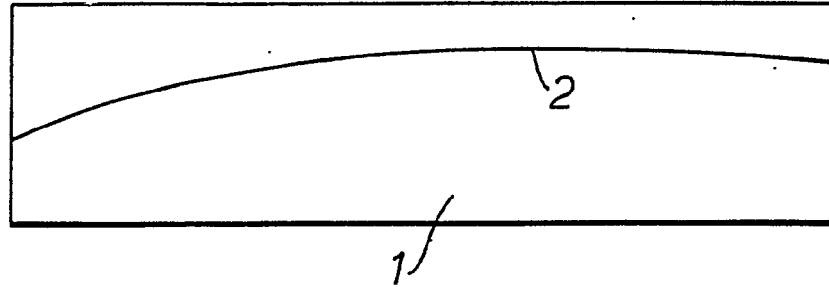


FIG.3.

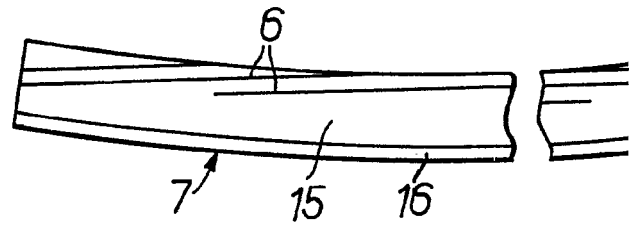
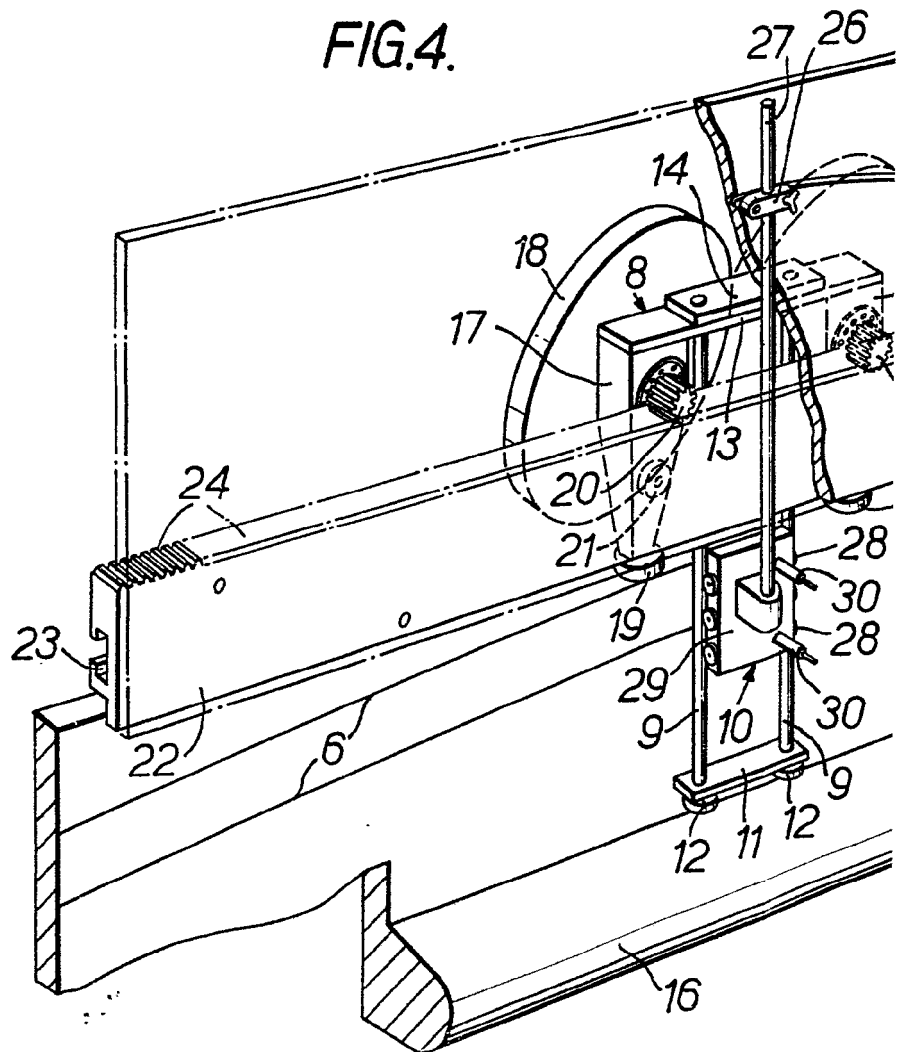


FIG.4.



17818/1

FIG.2.

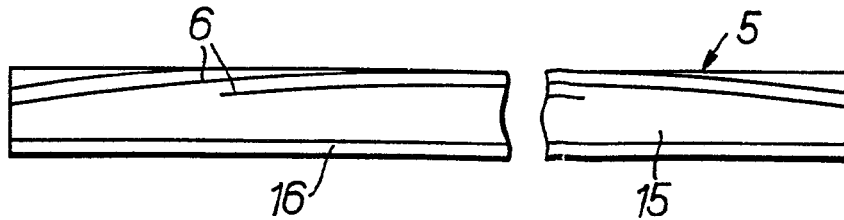
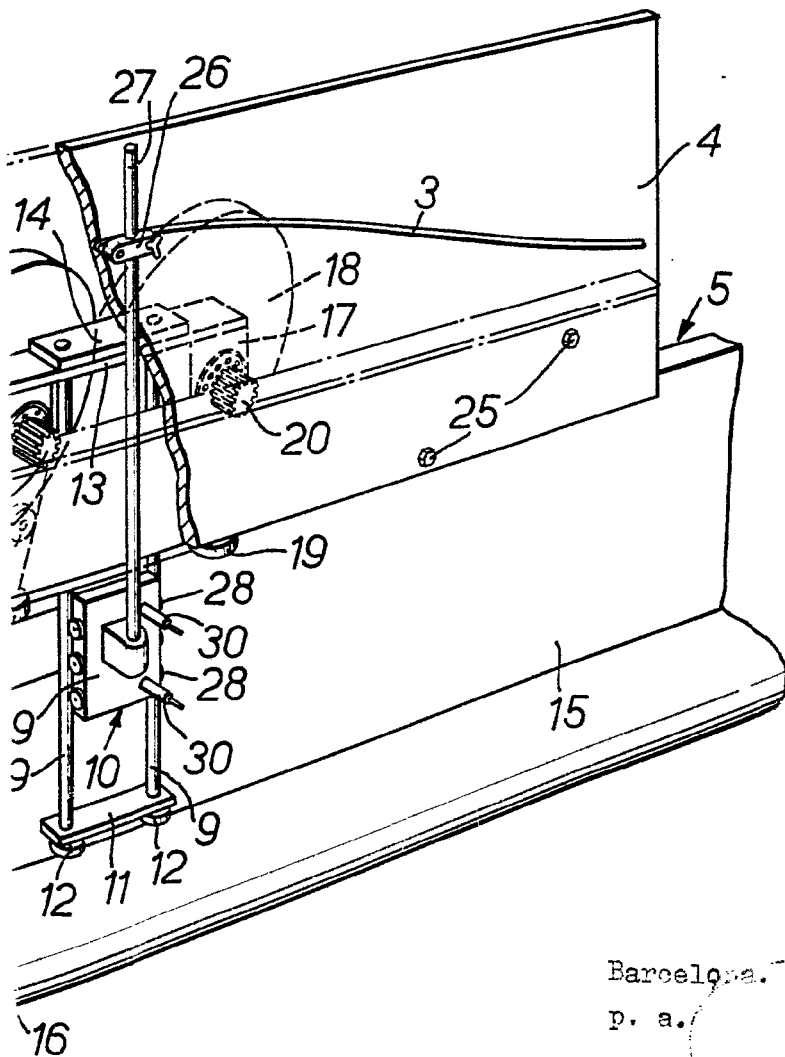
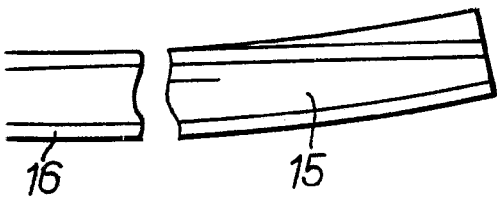


FIG.3.



Barcelona, 10 de junio de 1969  
p. a.

