

AÑO .....

Expediente núm. ....



246597

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

246597

**PATENTE DE INVENCIÓN**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE Invencción** por 20 años, en España

a favor de

PRECISION MECANIQUE LABINAL, S.A., de nacionalidad  
jurídica francesa domiciliado en Saint-Ouen(Seine) Francia  
calle de Rue de Clichy núm. 17

por:

DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION MECANICA EN CONTINUO  
DE ESTRUCTURAS JABALONADAS DESARROLLABLES " .- - - - "



246597

MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña a la solicitud de una  
PATENTE DE INVENCION  
por VEINTE AÑOS en ESPAÑA a nombre de  
la Sociedad Anónima llamada: PRECISION  
MECANIQUE LABINAL, de nacionalidad fran-  
cesa, domiciliada en 17, rue de Clichy  
en SAINT-OUEN (Seine).- FRANCIA.

s o b r e

" DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION MECA-  
NICA EN CONTINUO DE ESTRUCTURAS JABA-  
LONADAS DESARROLLABLES ".-



La presente invención tiene por objeto la realización de dispositivos propios para permitir la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas del tipo de aquellas descritas en la Patente de Invención francesa número -  
5 1.106.780 de fecha 10 de Junio 1954, y en los Certificados adicionales nº. 66.807, 67.078, y 68.479, adjuntos a dicha Patente, respectivamente de fecha 30 Julio 1954, 29 Noviembre 1954 y 17 Mayo de 1955.

Tales estructuras jabalonadas pueden definirse bajo su  
10 forma general, como estando constituidas de un material plano, de preferencia delgado, doblado de manera a presentar alternativamente salientes y entrantes cuyas aristas superiores y aristas inferiores, están comprendidas entre dos superficies envolventes que las tangentan, y estas aristas superiores e  
15 inferiores están orientadas siguiendo direcciones distintas de manera a formar, de una y otra parte de la estructura, series de líneas en zig-zag análogas jabalonadas, y los flancos laterales elementarios comprendidos entre las diversas aristas están formados por superficies rectas o de simple  
20 corvadura limitadas por figuras tales como las sumas de sus ángulos que terminan en todos los puntos de cada una de las líneas de aristas y siempre iguales a  $360^\circ$ .

En razón de su constitución geométrica así definida, dichas estructuras jabalonadas, tienen la particularidad importante común de ser desarrollables bajo la forma de una superficie plana ininterrumpida, lo que permite, en todos los casos,  
25 obtener por simple plegado o plisado de una materia plana y delgada dichas estructuras desarrollables en hojas o bandas.

Los dispositivos a los que se refiere la presente invención, están precisamente destinados a realizar mecánicamente  
30



35

y de manera continua, a partir de una banda de material plegable de longitud indefinida, el plegado o plisado de estructuras jabalonadas que responden a la definición más arriba indicada, aquellas de estas estructuras cuyos flancos elementales están constituidos ya sea de paralelogramos, trapecios o triángulos iguales o simétricos, ya sea de una combinación de estas distintas figuras, y que se inscriben entre dos superficies envolventes fictivas paralelas.

40

La realización límite en la que los flancos de la estructura están formados de paralelogramos ensamblados de ancho muy reducido se extienden en bandas onduladas, de bordes curvilíneos paralelos, se encuentran igualmente dentro del marco de los dispositivos a que hace referencia la invención.

45

Por superficies envolventes paralelas, debe entenderse aquí, ya sea superficies envolventes planas, que definen estructuras jabalonadas que se presentan bajo la forma de capas planas susceptibles de ser utilizadas en particular como materiales de construcción o embalaje, ya sea para la constitución de filtros en placas, ya sea superficies envolventes cerradas circulares coaxiales, que definen estructuras jabalonadas cilíndricas o tubulares más especialmente aptas para la constitución de cartuchos filtrantes.

50

55

En todos los casos, en que se trate de formar estructuras jabalonadas regulares en capas planas o bien estructuras jabalonadas tubulares o circulares, un dispositivo de fabricación conforme a la invención comprende, en principio, medios para formar en la banda de materia primera pliegues longitudinales rectilíneos y paralelos convenientemente alternados y para imprimir a la banda doblada, un movimiento de translación continuo en el sentido de su longitud; un juego de hojas

60



65 dispuestas transversalmente con dirección del movimiento de translación de la banda plisada, para formar en la misma - los pliegues transversales que corresponden al jabalonaje -  
70 propiamente dicho; dos hileras móviles, dispuestas simétricamente de una y otra parte del juego de hojas precitado, a una distancia inicial una de otra parte del juego de hojas precitado, a una distancia inicial una de la otra que corresponde a la longitud de la sección de banda doblada necesaria para formar una fila de pliegues transversales de la estructura jabalonada y en la que una de estas filas presenta un perfil interior que corresponde al perfil transversal de la hoja doblada longitudinalmente, y en la ésta está dispuesta para pasar antes de la operación de jabalonaje, la segunda hilera presenta un perfil interior que corresponde al perfil transversal de la estructura jabalonada terminada y en la -  
75 que ésta finalmente pasa, y de medios para imprimir al juego de hojas movimientos de translación transversales propios a producir el jabalonaje y para imprimir a las dos hileras, en sincronismo con los movimientos de las hojas, movimientos de translación alternativos en el sentido longitudinal de la -  
80 banda plegada para conducir las, durante la formación de una hilera de pliegues transversales, de su posición inicial hasta alrededor inmediato de las hojas, y para conducir las a su posición mientras que la banda doblada continua su movimiento de translación propio y conduce una sección o trozo siguiente de la banda plisada en posición de jabalonaje.

85 En el caso de la fabricación de una estructura jabalonada regular en capa plana, los medios destinados a formar en la banda en sus comienzos, pliegues rectilíneos alternos -  
90 pueden comprender ventajosamente un cierto número de pares



de rodillos constituidos por discos tronco-cónicos sobrepues-  
tos, cuya conicidad aumenta progresivamente, de un par de -  
rodillos al otro, al propio tiempo que su longitud axial dig-  
minuye, de manera a realizar pliegues progresivamente más pro-  
fundos y más juntos. Las hojas destinadas a formar los plie-  
gues del jabalonaje propiamente dicho, comprende dos series  
de hojas dispuestas de una y otra parte de la banda doblada  
longitudinalmente y cuyos bordes de ataque están inclinados  
según los ángulos de jabalonaje a realizar, y estas dos se-  
ries de hojas están respectivamente fijas en dos porta-hojas  
que están guiadas en el bastidor que las aguanta mediante -  
correderas oblicuas que les permiten recibir movimientos de  
translación alternativos, de oblicuidad correspondiente, con  
relación a la banda plegada longitudinalmente. Las porta-  
hojas y las hileras están ventajosamente montadas en un bas-  
tidor móvil animado de un movimiento sinusoidal que se le  
imprime por un mecanismo que comprende en principio una bie-  
la cuya cabeza móvil es una excéntrica que describe una vuel-  
ta por ciclo correspondiente a la formación de una fila de  
pliegues del jabalonaje. Los movimientos alternativos de las  
hileras y de los porta-hojas en el bastidor móvil en donde  
descansan, pueden accionarse respectivamente por pares de -  
palancas o pequeñas bielas simétricas que reciben, a través  
de transmisiones apropiadas, movimientos angulares de ampli-  
tudes convenientes bajo la acción de levas rotativas encaja-  
das en un árbol motor común, que está provisto igualmente de  
una excéntrica de mando del bastidor móvil.

En el caso de la fabricación de una estructura jabalona-  
da regular tubular o circular, en la que el jabalonaje forma  
hileras longitudinales de pliegues radiales repartidos regu-

246597



larmente en la periferia de la estructura como los brazos  
de una estrella, el dispositivo según la invención comprende  
medios propios a asegurar la formación previa, a partir de  
la banda de materia de longitud indefinida, de un conjunto  
125 tubular cilíndrico de longitud igualmente indefinida. En este  
caso, los pliegues longitudinales rectilíneos y paralelos -  
iniciales se obtienen por la transformación del conjunto ci-  
lindrico en un prisma de sección estrellada que comprende  
igual número de brazos radiales como el de la estructura ja  
130 balonada a realizar. Los medios propios a asegurar esta trans-  
formación pueden comprender una serie de discos rotativos,  
dispuestos según generatrices del conjunto tubular, en planos  
radiales que forman entre sí ángulos iguales, en número co-  
rrespondiente al número de brazos del prisma estrellado a  
135 formar, y estos discos cooperan con una rueda motriz situada  
axialmente en el interior del conjunto tubular y que compren-  
de un número correspondiente de aristas.

Las hojas destinadas a formar los pliegues del jabalona-  
je propiamente dicho, igualmente en número que corresponde al  
140 número de brazos de la estructura jabalonada a obtener, están  
montados radialmente en una plataforma circular fija, y cada  
una de estas hojas presenta dos ranuras longitudinales por  
las que se guían sobre dos anillos móviles angularmente, mon-  
tados coaxialmente en la plataforma fija, y están además pro-  
145 vistos de una espiga que se introduce en una ranura en espi-  
ral que se encuentra en un tercer anillo móvil montado coa-  
xialmente con los dos otros en la plataforma fija, de suerte  
que movimientos angulares apropiados imprimidos a estos tres  
anillos hacen describir al conjunto de las hojas movimientos  
150 idénticos de avance y retroceso y movimientos laterales pro-



vistos de un movimiento propio a realizar el jabalonaje. -  
Las hileras están sujetas en plataformas dispuestas de uno  
y otro lado de la plataforma porta-hojas, según el mismo eje  
que está y que reciben movimientos simétricos de acercamiento  
155 y separación con relación a dicha plataforma o plato. Estos  
movimientos de acercamiento y separación pueden accionarse  
por un cuarto anillo móvil angularmente, montado en la plata  
forma porta-hojas, y que presenta en su periferia dos juegos  
de rampas que corresponden respectivamente a cada una de las  
160 plataformas porta-hileras, estas rampas actúan sobre las pla  
taformas porta-hileras a través de los discos situados en va  
rillas de tracción con resortes de llamada, unidos a cada una  
de dichas plataformas. Los movimientos angulares de los ani  
llos de mando de las hojas y del anillo que acciona los des  
165 plazamientos de las plataformas porta-hileras, pueden deter  
minarse por bielas unidas respectivamente a dichos anillos,  
y que reciben a su vez el empuje de levas correspondientes  
de perfiles apropiados que dan vueltas sobre un mismo árbol  
motor.

170 La invención comprende igualmente ciertas variantes del  
dispositivo definido más arriba para la fabricación de estruc  
turas jabalonadas en capas planas, variantes concebidas con  
miras a asegurar una producción más rápida de tales estruc  
turas.

175 En el dispositivo precedentemente definido, las ondas de  
jabalones se forman una a una, en la banda de salida previa  
mente plegada o plisada, mediante dos series de hojas de jaba  
lonaje dispuestas de una y otra parte de la banda plegada, en  
180 tre las caras de dos hileras móviles que están alternativamen  
te cerca o lejos simetricamente de dichas hojas, y éstas se



encuentran fijas en dos porta-hojas animados de movimientos de translación alternativos de una oblicuidad conveniente con relación a la banda plisada.

185 Una variante ventajosa consiste en disponer paralelamente uno al otro, transversalmente a los pliegues de la banda, una multiplicidad de conjuntos tales que aquél que viene de definirse, propios para la formación de una onda de jabalones única, y a colocar estos conjuntos de manera que puedan accionarse uno después del otro y formar ondas de jabalones sucesivas en la misma banda plisada en el curso de un solo empuje de jabalonaje.

190 De este hecho, el ciclo de jabalonaje que permanece alternativo, tiene una frecuencia sensiblemente más lenta pero permite asegurar, durante su duración, la formación de un número de hojas, es decir ondas, de jabalones como se desee. La producción de un dispositivo de jabalonaje así perfeccionado, puede entonces ser diversas docenas de veces más rápida que aquella del dispositivo precedente, permitiendo al propio tiempo un ritmo de funcionamiento alternativo netamente más lento.

195 Prácticamente, este dispositivo de jabalonaje perfeccionado, puede estar constituido por dos rejillas sobrepuestas, susceptibles de acercarse una a la otra para apretar los pliegues de la banda plisada, y de distanciarse, y cada una de estas 205 rejillas comprende una multiplicidad de hojas paralelas alternadas que asumen, unas, la función de hileras, las otras, la función de porta-hojas de jabalonaje y que presentan cada una una hilera de dientes cuyo perfil respectivo corresponde al perfil de un pliegue de la banda plegada, y estas hojas están 210 guiadas en sus extremidades en correderas por las que pueden



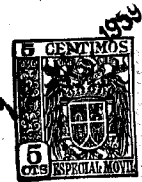
desplazarse en translación alternativa, paralelamente a ellas mismas, y unidas entre sí en cada reja, por piezas articuladas, de suerte que su translación en dichas correderas determine alternativamente su apretado y separación, y correlativamente una colocación lateral sucesiva de cada porta-hojas de jabalonaje que corresponde a la amplitud de una onda de jabalonaje.

El dispositivo de jabalonaje perfeccionado puede trabajar, indistintamente, para formar en continuo estructuras jabalonadas, a ondas longitudinales en una banda plisada longitudinalmente, a medida que se desenrolla del rodillo de almacenado, o para formar en discontinuo estructuras jabalonadas a ondas transversales en secciones de una banda plisada transversalmente.

La invención prevé igualmente, a título de variante, dos dispositivos perfeccionados para realizar el plisado previo en continuo de la banda a jabalonar, uno en el sentido longitudinal, el otro en sentido transversal, y prevé la combinación de uno u otro de estos dispositivos de plegado o plisado con el dispositivo de jabalonaje definido en último lugar, respectivamente por la puesta en obra de cada uno de los procesos de jabalonaje en continuo y en discontinuo a que nos hemos referido más arriba.

La invención prevé, además, la posibilidad de adaptar uno u otro de estos dispositivos de plisado simultáneo de un número de bandas sobrepuestas que sea posible dentro de la maleabilidad de su materia constitutiva, con miras a realizar igualmente el jabalonaje simultáneo de dichas bandas.

Otras características de la invención se pondrán más claramente de manifiesto en el transcurso de la descripción su-



plementaria hecha con referencia a los dibujos que se acompañan, dados a título de ejemplos no limitativos, y en los que:

245 La figura 1, es una vista en perspectiva de una estructura plisada simple prolongada en su parte anterior por una estructura jabalonada regular en capa plana compuesta de paralelogramos iguales y simétricos.

Las figuras 2 y 3, representan, respectivamente, en elevación y en plano, la misma estructura jabalonada en curso de formación.

250 Las figuras 4 y 5, representan esquemáticamente, respectivamente en elevación y en plano, un modo de realización de un dispositivo propio a asegurar el plisado longitudinal de la banda de salida.

255 Las figuras 6 y 7, son dos vistas parciales a mayor escala de dos de los pares de rodillos que aseguran el plegado o plisado precitado.

260 Las figuras 8 y 9, representan respectivamente, en elevación y en plano, las posiciones que ocupan los órganos del dispositivo de jabalonaje propiamente dichos al comienzo de un ciclo de jabalonaje.

Las figuras 10 y 11, son dos vistas parciales en elevación de dos hileras que forman parte del dispositivo de jabalonaje.

265 Las figuras 12 y 13, son dos vistas análogas a las de las figuras 8 y 9, que representan los órganos de jabalonaje al final de un ciclo de jabalonaje.

270 La figura 14, es una vista en elevación y en corte longitudinal, según la línea XIV-XIV de la figura 15, del conjunto de un modo de realización de la máquina que realiza el jabalonaje propiamente dicho.



La figura 15, es una vista en perfil de esta máquina, con corte transversal según la línea XV-XV de la figura 14.

275 Las figuras 16 y 17, representan respectivamente, en elevación y en plano, las dobleces de una estructura jabalonada circular a tres ramas, en curso de fabricación.

280 Las figuras 18 a 21, representan respectivamente, de manera esquemática, cuatro dispositivos distintos susceptibles de adaptarse para la formación de un conjunto tubular cilíndrico de longitud indefinida, a partir de una banda de materia maleable de longitud igualmente indefinida.

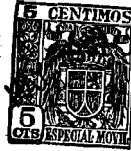
285 Las figuras 22 y 23, representan en elevación y en plano, y de manera esquemática, un modo de realización de medios que permitan transformar en continuo el conjunto tubular cilíndrico precedentemente formado en un prisma tubular estrellado a tres puntas de igual perímetro.

290 Las figuras 24 y 25, 26 y 27, 28 y 29, representan respectivamente en elevación y en plano, tres posiciones distintas de los principales órganos del dispositivo que asegura el jabalonaje en continuo del prisma tubular estrellado a tres puntas o brazos.

295 La figura 30, es una vista en semi-elevación y en corte longitudinal según la línea XXX-XXX de la figura 31, de un dispositivo de jabalonaje que funciona según los principios que resultan de las figuras 24 a 29, para la producción de una estructura jabalonada circular a veintidos brazos.

La figura 31, es una vista de frente, del dispositivo representado en la figura 30.

300 Las figuras 32 y 33, son, respectivamente, cortes longitudinales parciales de detalle según XXXII-XXXII y XXXIII-XXXIII, de la figura 31.



La figura 34, es una vista esquemática de conjunto a escala reducida de una instalación de jabalonaje, reuniendo los distintos mecanismos representados en las figuras 21, 22, 30 y 31.

305 La figura 35, es una vista en elevación esquemática de un dispositivo de jabalonaje perfeccionado para la fabricación de estructuras en capas planas.

La figura 36, es una vista en plano esquemática de la reja inferior de jabalonaje del dispositivo representado en la figura 35.

310

La figura 37, es una vista de detalle, a mayor escala, de la parte de la figura 36, limitada por la circunferencia A.

Las figuras 38 y 39, son cortes según las líneas XXXVIII-XXXVIII y XXXIX-XXXIX de la figura 37, que representan el mecanismo respectivamente al comienzo y final del ciclo de jabalonaje.

315

Las figuras 40 y 41, representan respectivamente en plano un fragmento de la banda tratada, respectivamente al comienzo y final del ciclo de jabalonaje.

320

Las figuras 42 y 43, son dos vistas esquemáticas de conjunto, respectivamente en elevación y en plano, de una máquina de plegado o plisado transversal, destinada a ser utilizada en conjunción con un dispositivo de jabalonaje tal como el representado en las figuras 35 a 39, para la formación de estructuras jabalonadas a ondas transversales.

325

Las figuras 44 y 45, son vistas a mayor escala, respectivamente en elevación con corte parcial y en plano, del mismo mecanismo de plisado y del dispositivo de recepción de la máquina representada en las figuras 42 y 43.

330

La figura 46, es una vista en elevación y corte longitu-

246597



dinal parcial, a escala aun mayor, del mecanismo de plisado de la misma máquina.

335 Las figuras 47a y 47b, son dos partes que se corresponden según la línea B-B de una vista en elevación esquemática de una máquina a jabalonar de ondas longitudinales.

Las figuras 48a y 48b, son dos partes, que corresponden, respectivamente, a las figuras 47a y 47b de una vista en plano esquemático de la misma máquina.

340 La figura 49, es una vista de extremo de la misma máquina.

La figura 50, es un corte a gran escala, según la línea L - L, de la figura 47b del dispositivo de plisado longitudinal de la banda, puesta en aplicación en dicha máquina.

345 La estructura jabalonada en curso de formación que está representada en las figuras 1, 2 y 3, respectivamente en perspectiva, en elevación y en plano, está constituida a partir de una estructura plegada formada a su vez a partir de una hoja o banda de materia plegable, y que está compuesta de grandes pliegues simples regulares, paralelos entre sí, a la que sigue una de las estructuras jabalonadas que presenta facetas en forma de paralelogramos regulares, susceptibles de derivar muy naturalmente de una tal estructura plegada.

350 El plano de unión entre la estructura plisada inicial y la estructura jabalonada final, es el plano vertical que contiene las dos líneas rectas X-X' y Y-Y'. Estas dos estructuras se inscriben las dos entre los dos mismos planos horizontales paralelos P<sub>1</sub> y P<sub>2</sub>, cuyos trazos se confunden en la figura 2, con las líneas XX' y YY'. En el plano vertical de unión XX'-YY' que las separa, dichas estructuras tienen un trazo intermitente común A<sub>0</sub>A' o A<sub>1</sub>A', A<sub>2</sub>A' ... etc., que no es otro que su sección recta mutua.

360



365 A continuación llamaremos "grandes pliegues" las aristas a trazos, tales como  $A_0B_0C_0D_0$  .. etc.,  $A'_0B'_0C'_0D'_0$ , etc., y  $A_1B_1C_1D_1$  .. etc.  $A'_1B'_1C'_1D'_1$  de la estructura plisada inicial, y "pequeños pliegues" las aristas tales como  $A_0A'_0$ ,  $B_0B'_0$ ,  $A'_0A_1$ ,  $B'_0B_1$  .. etc., que reúnen dos a dos las roturas de los grandes pliegues.

370 Si distanciamos uno del otro, paralelamente a ellos mismos, la estructura plisada inicial y la estructura jabalonada que le sigue, de manera a rectificar la sección de estructura jabalonada  $A_0B_0C_0 - A'_0B'_0C'_0$ ,  $A_1B_1C_1 - A'_1B'_1C'_1$ , etc. ..., que sigue inmediatamente a la estructura plisada, y en colocar esta sección en la forma de la estructura plegada inicial, observamos:

375 - los pequeños pliegues tales como  $A_0A'_0$ ,  $B_0B'_0$ ,  $A'_0A_1$ ,  $B'_0B_1$  ... etc., han desaparecido progresivamente;

- los grandes pliegues tales como  $A_0B_0C_0$ ,  $A'_0B'_0C'_0$ ,  $A_1B_1C_1$ ,  $A'_1B'_1C'_1$  .. etc., se han desplazado para formar finalmente porciones o secciones de aristas rectilíneas  $A_0C_0$ ,  $A'_0C'_0$ ,  $A_1C_1$ ,  $A'_1C'_1$ , etc., sumergiendo exactamente las aristas -

380  $Z_0A_0$ ,  $Z'_0A'_0$ ,  $Z_1A_1$ ,  $Z'_1A'_1$  .. etc. de la estructura plisada.

385 La sección o porción de estructura jabalonada considerada ha en realidad dejado sitio a una porción de estructura plisada de superficie equivalente. En estos flancos (véase figura 2) los puntos tales como  $B_0$ ,  $B'_0$ ,  $B_1$ ,  $B'_1$ ,  $B_2$ ,  $B'_2$  .. etc., han pasado a ocupar respectivamente posiciones  $M_0$ ,  $M'_0$ ,  $M_1$ ,  $M'_1$ ,  $M_2$ ,  $M'_2$  .. etc., que eran además primitivamente sus propias proyecciones en el perfil prolongado de la estructura plisada. En estas condiciones, ocurre que inversamente, los pequeños pliegues tales como  $B_1B'_0$  y  $B_1B'_1$  de la estructura jabalonada  
390 deben considerarse como las posiciones finales alcanzadas al



final del transporte material, en planos perpendiculares a los flancos de la estructura plisada, de líneas tales como  $\epsilon$   $M_1A'_0$  y  $M'_1A_1$ , que pertenecen en su origen a los flancos  $A_1A'_0$  y  $A_1A'_1$  de la estructura plisada.

395 Durante el transcurso de la separación de las estructuras plisadas y jabalonadas operadas como se han explicado más arriba, los pequeños pliegues tales como  $A_1A'_0$  de un mismo flanco de la estructura jabalonada que eran vecinos, se han distanciando unos de otros a una distancia igual a dos veces el espacio comprendido entre pequeños pliegues y finalmente desaparecido en los flancos cuando la estructura ha pasado a ser plisada. En estas condiciones, la sección de estructura jabalonada considerada, debe mirarse inversamente, como siendo el resultado del transporte efectivo en posiciones tales como  $B_1B'_0$  y  $B_1B'_1$  de líneas materiales tales como  $M_1A'_0$  y  $M'_1A_1$  unidos en los flancos de una estructura plisada de extensión igual limitada por dos secciones rectas vecinas, distantes una de otra de un intervalo igual a dos espacios comprendidos entre pequeños pliegues de la estructura jabalonada.

405 Una conclusión idéntica puede deducirse, como se indica más lejos, con respecto a las estructuras jabalonadas y estructuras plisadas aparentadas de no importa que tipo.

415 El modo de fabricación mecánica objeto de la presente invención toma en consideración las observaciones que preceden para formar, sección tras secciones, toda estructura jabalonada a partir de la estructura plisada inicial de la que es capaz, actuando de una manera apropiada en los flancos de la estructura plisada, según líneas regularmente espaciadas para transportar materialmente estas líneas hasta posiciones que deben finalmente ocupar en la estructura jabalonada.

420



Teniendo en cuenta cuanto precede, queda de manifiesto -  
que los medios mecánicos propios para producir el jabalonaje  
lineal de una hoja plana de longitud ilimitada deben disponer  
se de manera a asegurar en primer lugar el plisado longitudi-  
425 nal continuo de esta hoja. Este plisado no presenta ninguna di-  
ficultad particular en su ejecución. El dispositivo preferido  
aplicado a la invención para la realización, está representado  
esquemáticamente en las vistas de conjunto de las figuras 4 y 5.

Como puede verse en estas figuras, la hoja 1 a trabajar -  
430 (por ejemplo, una hoja de papel), sale de un rodillo 2, se des-  
enrolla primero verticalmente luego, después de alcanzar una  
tabla de apoyo plana 3 cuyo borde posterior 3a (figura 5) pre-  
senta una curvatura definida por un arco de cerco a a' que co-  
rresponde a la convergencia que impone el apretado progresivo  
435 de los pliegues longitudinales en curso de formación, se ex-  
tiende horizontalmente antes de penetrar convenientemente pli-  
sada en la máquina a jabalonar que se ha representado esquemá-  
ticamente en 4. De una y otra parte de la hoja 1, en movimien-  
to entre la tabla 3 y la máquina a jabalonar 4, se han dispues-  
440 to un cierto número de pares de rodillos 5a, 5b, 5c, etc. ...  
arrastrados en rotación de manera apropiada y que están cons-  
tituidos de discos tronco-cónicos sobrepuestos cuya conicidad  
aumenta progresivamente al propio tiempo que disminuye su lon-  
gitud axial, de manera a tomar la forma de los pliegues pro-  
445 gresivamente más profundos y más juntos que deben terminar o  
formar la estructura plisada que sirve de punto de partida pa-  
ra la operación de jabalonaje.

Vemos en la figura 6, la forma que presentan los discos  
que componen uno de los primeros pares de rodillos, tales co-  
450 mo 5b por ejemplo, al comienzo del plisado, y la figura 7 la



455 forma de los discos que forman un par de rodillos, tales como  
5n, por ejemplo, en un tiempo más avanzado del plisado. El pli-  
sado se efectúa así en excelentes condiciones. La sola preo-  
cupación que debe tenerse presente, consiste en separar o ale-  
jar suficientemente cada par de rodillos de sus vecinos, para  
que la hoja 1, cuyos bordes son paralelos tanto a la salida -  
del rodillo 2, como después del plisado definitivo, pueda gra-  
cias a la elasticidad de la materia que la constituye, presen-  
tarse con bordes externos convergentes durante el formado pro-  
460 gresivo de los pliegues.

Bajo la acción de los rodillos de plegado o plisado, la  
hoja 1 plegada, progresa de manera rígida a una velocidad uni-  
forme bien determinada y penetra en el mecanismo de jabalonaje  
4, para salir en 6 bajo la forma de una capa jabalonada de lon-  
465 gitud indefinida. La constitución y el modo de acción del me-  
canismo de jabalonaje, se analizan a continuación en detalle  
con referencia a las figuras 8 a 13.

La hoja plisada 1, penetra primero a través de una hilera  
7 (véase figuras 9 y 10) cuya forma interior 7a adapta exacta-  
470 mente, si bien con un cierto juego de deslizamiento, el perfil  
en zig-zag de los grandes pliegues. Dos alturas de pequeños -  
pliegues transversales antes de la salida de esta primera hi-  
lera 7, se encuentra la cara posterior de entrada de una se--  
gunda hilera 8 (véase figuras 9 y 11), cuyo perfil interior 8a  
475 es, teniendo en cuenta un cierto apretado, el de la estructura  
jabalonada terminada, con sus pliegues apretados, como puede -  
verse en la figura 9.

En su plano vertical mediano XX'-YY' que está situado a  
igual distancia de las caras que están vis-a-vis de las hile-  
480 ras 7 y 8, toma sitio una doble serie de hojas de plisado 9



485 y 10 (véase figuras 8 y 9), cuyos bordes de ataque útiles es-  
tán respectivamente inclinados con respecto a la vertical según  
los ángulos del plisado y cuyas extremidades libres terminan,  
respectivamente, a puntos tales como  $M_0, M_1, M_2 \dots$  etc. y  $M'_0,$   
 $M'_1, M'_2 \dots$  etc., definidos más arriba. Todas las hojas 9 si-  
tuadas de un mismo lado de la estructura plisada están sujetos  
a un porta-hojas transversal 11, mientras que todas las hojas  
10 situadas en el otro lado de dicha estructura, están sujetas  
a un porta-hojas 12. Los dos porta-hojas 11 y 12, presentan, -  
490 respectivamente, en sus extremidades, dedos 13a, 13 b y 14a, 14b  
que están encajados y deslizan en ranuras inclinadas 15a, 15b  
y 16a, 16b, situados en el bastidor (no representado en las -  
figuras 8 a 13) que aguantan las hileras 7 y 8 y los porta-ho-  
jas.

495 En el origen del ciclo de fabricación de una parte de la  
estructura jabalonada, toda la estructura jabalonada preceden-  
temente formada ha tomado sitio más allá de la cara posterior  
de la hilera 8, como puede verse en  $C_0D_0E_0 \dots, C'_0D'_0E'_0 \dots,$   
 $C_1D_1E_1 \dots$  etc., en la figura 9. El espacio comprendido entre las  
500 dos caras que se encuentran vis-a-vis de las hileras 7 y 8 se  
encuentra entonces provisto de una hoja de plisado igual a dos  
veces el intervalo entre pequeños pliegues de la estructura ja-  
balonada.

505 Desde el momento en que empieza el ciclo, los porta-hojas  
11 y 12 se desplazan respectivamente según las flechas  $f_1$  y  $f_2$   
(figura 8) y los bordes de ataque de dos series de hojas 9 y  
10 entran en acción en los flancos de la estructura plisada,  
las hileras 7 y 8 se encuentran simultáneamente desplazadas -  
según las flechas  $f'_1, f'_2$  (figura 9) de manera que sus caras  
510 interiores se acercan una a la otra. Los desplazamientos im-

246597

- 19 -



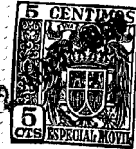
primidos a las hojas 9 y 10 y a las hileras 7 y 8 son, bien entendido en cada instante, aquellos que corresponden a la formación de los pequeños pliegues.

515 En la práctica, teniendo en cuenta que la hoja plisada 1 progresa hacia la hilera 7 a una velocidad uniforme, el conjunto que ha sido descrito más arriba, tan solo puede funcionar de manera conveniente si interviene un artificio para no influenciar las posiciones respectivas de los elementos móviles que están en movimiento al propio tiempo que la hoja plisada, a saber: las hileras 7 y 8 y los porta-hojas 11 y 13. 520 A este efecto, el bastidor en donde se encuentran las hileras y los porta-hojas es móvil y está animado de un movimiento sinusoidal que se lo imprime un mecanismo que se describirá más adelante, y que comprende, en principio, una biela cuya 525 cabeza da vueltas en una excéntrica que describe una vuelta por ciclo de jabalonaje. La excéntrica de este último es tal que el bastidor está animado en el tiempo cero del comienzo del ciclo (figuras 8 y 9) de un movimiento de intensidad máxima exactamente igual al de la hoja plisada 1. Este movimiento 530 decrece luego para pasar a ser nulo al final de un cuarto de ciclo. Durante el segundo cuarto de ciclo, crece nuevamente hasta la velocidad de la hoja plisada pero en sentido contrario. Durante el tercer cuarto, decrece hasta ser nulo, luego crece nuevamente durante el cuarto cuarto de ciclo para alcanzar 535 en intensidad y en dirección la velocidad del movimiento continuo del papel. En este movimiento, las dos hileras 7 y 8 acompañan pues rigurosamente la hoja plisada.

En estas condiciones, durante el primer cuarto de ciclo, la hilera 7 avanza con relación al bastidor exactamente de lo 540 que este último pierde al aminorar su movimiento con relación

246597

- 20 -



545 a la hoja plisada. Durante este mismo tiempo, la hilera 8 -  
va, con relación al bastidor, al encuentro de la hilera 7, -  
de un movimiento rigurosamente igual al de esta última, si e  
bien, evidentemente, de sentido contrario. Mucho antes de que  
545 las hileras se alcancen, a partir del momento en que los plie  
gues están suficientemente marcados para que su plisado pueda  
seguirse por si mismo (resultado que se obtiene, por ejemplo,  
en la posición de los órganos representados en las figuras 12  
y 13, los puntos tales como  $M_0, M_1, M_2, \dots, M'_0, M'_1, M'_2, \dots$   
550 etc., que han sido conducidos por las extremidades de las ho  
jas 9 y 10 en  $N_1, N_2, \dots, N_3, N'_0, N'_1, N'_2, \dots$ ), las hojas 9  
y 10 se desprenden de la estructura jabalonada y las dos hi  
leras 7 y 8 vuelven rápidamente a sus posiciones de distancia  
do máximo.

555 A partir del momento en que se produce el cambio de sen  
tido de los movimientos de las hojas y de las hileras, la ho  
ja plisada 1, desliza rápidamente a través de la hilera 7 y,  
bajo su empuje, los pliegues tales como  $A_0N_0C_0 \dots A'_0N'_0C'_0,$   
 $A_1N_1C_1, A'_1N'_1C'_1,$  se acentúan progresivamente hasta alcanzar  
560 la forma de la primera sección  $A_0B_0C_0, A'_0B'_0C'_0, A_1B_1C_1, -$   
 $A'_1B'_1C'_1 \dots$  etc., representada en la figura 3. Esta acentua  
ción se produce lentamente ya que la hilera 8 se separa según  
un movimiento (siempre idéntico en valor absoluto al de la -  
hilera 7) que está cada vez más cerca del de la hoja plisada.  
565 Este movimiento es, en efecto, en todo momento, la suma alge  
braica del movimiento del bastidor que tiende hacia un valor  
igual al del movimiento della hoja plisada y del mismo signo,  
y del movimiento propio de la hilera 8, igual del mismo sig  
no y que tiende hacia 0 antes de invertirse.

570 A partir del momento en que las hileras empiezan su -



575 movimiento de regreso, la cara interior de la hilera 7 abandona los pliegues  $A_0N_0C_0$ ,  $A'_0N'_0C'_0$  .. etc. Estos avanzan pues con relación al plano mediano de las hojas 9 y 10, de suerte que cada una de ellas puede tomar su posición de origen de las figuras 8 y 9, sin encontrarse con el pliegue ya formado detrás mismo de ellas.

580 Justo antes del final del ciclo, los distintos órganos móviles han alcanzado pues sus posiciones respectivas de salida y están dispuestos para su renovación. El bastidor móvil avanza en efecto de nuevo de un movimiento igual al de la hoja plisada 1 y del mismo sentido, las dos hileras 7 y 8, inmóviles, se separan una de otra de una distancia igual a dos pequeños pliegues, y las hojas 9 y 10, están ya en contacto con los flancos de los pliegues longitudinales de la hoja plisada que han avanzado debajo de ella.

585 La sucesión de tales ciclos asegura así, a razón de un pliegue doble formado en el curso de cada uno de ellos, el jabalonaje continuo de la hoja plisada.

590 Las disposiciones mecánicas propias a comunicar a los diversos elementos móviles los movimientos impuestos por el ciclo descrito más arriba pueden variar, en particular, según las exigencias de la estructura jabalonada a formar: ancho de la hoja, dureza de la materia, dimensiones de los pequeños y grandes pliegues, etc. Las figuras 14 y 15 representan, respectivamente, en corte longitudinal y en corte transversal y bajo una forma cualquiera poco esquemática, una máquina para jabalonar ajustándose al ciclo en cuestión y conveniente más especialmente para realizar, bajo un caudal continuo, el jabalonaje en capa horizontal de una banda de un papel filtrante

595

700 de ancho mediano cuyo plisado longitudinal previo se ha efec-



tuado según el esquema de conjunto de las figuras 4 y 5.

605 Tal como se ha representado en este ejemplo, la máquina comprende un bastidor principal fijo 17 provisto en su parte superior de dos barras paralelas de guiado 18a y 18b cuyos -  
ejes están situados en el plano horizontal de avance de la -  
hoja plisada 1, que procede del dispositivo de plisado repre-  
610 sentado en las figuras 4 y 5 y en los que son susceptibles de deslizar horizontalmente, a la vez, el bastidor móvil 19 en -  
el que se encuentran sujetos los porta-hojas 11 y 12 provistas  
de hojas 9 y 10, y manguitos 20 y 21 provistos respectivamen-  
te de las hileras 7 y 8.

615 El movimiento de todos los órganos está accionado por -  
un motor 22 que transmite su rotación, por un reductor a tor-  
nillo 23 y rueda tangente 24, a un arbol 25 girando en los -  
soportes 26, 27 y 28 solidarios de la base del bastidor 17. -  
En el arbol 25 se han montado una leva 26 a acciones perifé-  
ricas, destinada a accionar los desplazamientos de las hile-  
ras 7 y 8, una leva-tambor 30 destinada a accionar los despla-  
zamientos de los porta-hojas 11 y 12, y la exc'entrica 31 des-  
620 tinada a accionar el movimiento sinusoidal del bastidor móvil  
19.

625 La leva 29 actua en el disco 32 montado en un pulsador -  
33 móvil verticalmente que está situado y guiado en su parte  
inferior por una horquilla 33a que cruza en la mitad de la le-  
va 29, y que está unida en su extremidad superior a dos palan-  
cas acodadas simétricamente 34 y 35 montadas en pivote debajo  
del bastidor móvil 19 y unidas por otra parte respectivamente  
a los manguitos porta-hileras 20 y 21.

630 La leva-tambor 30 actua en un disco 36 montado en la ex-  
tremidad inferior de una palanca 37 que oscila en un brazo so



635 porte 38 y cuya extremidad superior está unida a dos pequeñas  
bielas simétricas 39 y 40, que están unidas por otra parte, -  
respectivamente, en los porta-hojas 11 y 12, y estos están mon-  
tados en el bastidor móvil 19, como se ha indicado precedente-  
mente, en ranuras de guiado inclinadas 15a, 15b, 16a, 16b, dis-  
puestas en las partes laterales 19a, 19b, de dicho bastidor.

En fin, la excéntrica 31 actúa en la extremidad horquilla  
41a de una palanca acodada 41 que oscila en un soporte fijo -  
42 y unida por otra parte en el bastidor móvil 19.

640 La máquina así constituida, que reproduce el ciclo de ja-  
balonaje descrito más arriba, permite fabricar en continuo to-  
das las estructuras jabalonadas compuestas de paralelogramos,  
sean cuales fueran las dimensiones, mientras que sus caras en-  
volventes sean planas y paralelas. Su constitución permite, -  
645 en consecuencia, igualmente la fabricación de estructuras ja-  
balonadas onduladas ya que estas no son otras que estructuras  
compuestas de paralelogramos iguales y simétricos, pero tenien-  
do dos de sus lados paralelos curvilíneos en razón de que las  
líneas de aristas de tales estructuras onduladas son sinuosas.  
650 En este caso, los órganos de la máquina funcionan exactamente  
de igual manera. Tan sólo el perfil de las hojas 9 y 10 y el -  
contorno interno anterior de la hilera 8 deben naturalmente -  
amoldarse a la forma de la curvatura que hace de pliegue en -  
los puntos correspondientes de la estructura.

655 La descripción que sigue, concierne ahora a la aplicación  
del invento para la fabricación de estructuras jabalonadas -  
compuestas de trapecios iguales y simétricos y en las que las  
superficies envolventes están constituidas por cilindros con-  
céntricos, es decir, estructuras jabalonadas que se presentan  
660 bajo una forma general tubular, tales como aquellas que se uti-



lizan para constituir cartuchos filtrantes.

665 Con referencia a lo que a continuación se describe, se ha dispuesto y supuesto en primer lugar, para la simplicidad de las explicaciones, que se trataba de realizar, una estructura jabalonada de tres brazos. Tan solo los últimos esquemas, que conciernen una máquina propia para la puesta en obra del procedimiento analizado, se refieren a un jabalonaje normal - que comprende un mayor número de brazos repartidos en la periferia del conjunto tubular, por ejemplo, un jabalonaje de veintidos brazos.

670 La estructura jabalonada circular en curso de formación que está representada en las figuras 16 y 17, respectivamente en elevación y en plano, está constituida a partir de un conjunto tubular prismático de tres caras iguales, formado a partir de un conjunto tubular cilíndrico obtenido por uno de los procedimientos que se describirán más adelante, y que se ha transformado, mediante medios que se describirán igualmente, en un prisma tubular estrellado regular. La parte de la -

675 figura 16 situada encima del plano  $Z_2 - Z'_2$ , representada, indica el prisma tubular estrellado antes del jabalonaje, mientras que la parte situada entre el plano  $Z_2 - Z'_2$  y el plano  $Z_3 - Z'_3$ , representa una fila de pliegues de la estructura jabalonada en curso de formación, y la parte situada debajo del plano  $Z_3 - Z'_3$  representa filas de pliegues de la estructura jabalonada completamente formada.

685 Las figuras 16 y 17 ponen de manifiesto que todas las secciones tales como aquellas que están determinadas por los planos  $Z_2 - Z'_3$ ,  $Z_4 - Z'_4$ , son idénticas y se proyectan en plano, según el trazado  $j k l m n p$ . Las secciones tales como  $W_2 - W'_2$ ,  $W_4 - W'_4$  son igualmente idénticas entre sí y se -

690

246597

- 25 -



12 MAR 1956

proyectan en plano, según el trazado  $j' k' l' m' n' p'$ . Estos dos tipos de proyecciones son, bien entendido, iguales pero están invertidos.

695

En estas condiciones, aparece que si se rectifica verticalmente en una sección tal como  $Z_3 - Z'_3$  un elemento plisado de jabalonaje, tal como  $j' k' l' l' k' j$ , por ejemplo, - pasa a ocupar el flanco cuyo trazo en plano es  $j k l$ . Esta - misma observación que es también aplicable a los dos otros - elementos de jabalonaje plisados  $l' m' n' n' m' l$  y  $n' p' j' - j' p' n$  que forman parte de la misma sección horizontal, es -

700

evidente que cada uno de los elementos de pliegue del jabalonaje desarrollado se rectifica según los tres flancos de una misma sección o trozo horizontal de un prisma tubular cuyo trazo en plano puede ser  $j k l m n p$ . La altura de cada trozo o sección de este prisma comprendido entre dos planos tales como  $Z_1 - Z'_1$  y  $W_1 - W'_1$  (figura 16) es igual a la distancia comprendida entre cada uno de los pequeños pliegues del jabalonaje.

705

710

Vemos así que la figura 16 definida más arriba como representando un tal prisma encima del plano  $Z_2 - Z'_2$ , luego un comienzo de jabalonaje entre los planos  $Z_2 - Z'_2$  y  $Z_3 - Z'_3$  - y un jabalonaje terminado entre  $Z_3 - Z'_3$  y  $Z_4 - Z'_4$ , es, en principio, correcto.

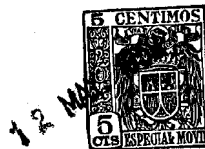
715

En realidad, no es exactamente así. No son en efecto, las aristas rectilíneas del prisma que se convierten en los bordes periféricos  $jj'$ ,  $ll'$ ,  $nn'$  de la estructura jabalonada. En efecto, se produce durante el jabalonaje una ligera desviación de las aristas del prisma en uno u otro sentido, alrededor del punto central situado a media altura de cada sección limitada por planos tales como  $Z_1 - Z'_1$  y  $W_1 - W'_1$ , único punto común.

720

246597

- 26 -



725 Las seis medio-desviaciones débiles, opuestas dos a dos, que tienen lugar en las tres aristas del prisma, de uno y otro lado del plano medio de cada una de las secciones de éste, se compensan mutuamente. En definitiva, el prisma tubular tiene muy exactamente una superficie igual a la suma de pliegues de jabalonaje circular correspondiente.

730 Las consideraciones que preceden, permiten comprender - como puede ejecutarse el jabalonaje circular procediendo por plisado, sección tras sección, y en el sentido conveniente, de un prisma tubular que tenga un perfil apropiado. El examen de las figuras 16 y 17, indica que el jabalonaje circular - que allí se representa es, en suma, el resultado de la transferencia en los planos  $W_2 - W'_2$ ,  $W_3 - W'_3$  y  $W_4 - W'_4$  de las secciones del prisma localizadas al origen a igual distancia de las secciones rectas tales como  $Z_2 - Z'_2$ ,  $Z_3 - Z'_3$ ,  $Z_4 - Z'_4$  735 distantes unas de otras de dos alturas de pequeños pliegues - transversales. No obstante, aparece que, durante el curso del plisado, los trazos intermitentes del prisma tales como  $\underline{j} \underline{k} \underline{l}$  pasan a ser  $\underline{j}' \underline{k}' \underline{l}'$  al nivel de las secciones tales como - 740  $W_2 - W'_2$  debido a que un pliegue oblicuo se forma entre  $\underline{k}$  y  $\underline{k}'$  para permitir a las dos mitades del flanco volverse uno en el otro. Como  $\underline{n} \underline{m}$  se hacen paralelamente a si mismos, el punto -  $\underline{p}''$ , proyección de  $\underline{p}'$  en  $\underline{j} \underline{p}$  pasa a  $\underline{p}'$  mientras que  $\underline{k}''$  proyección de  $\underline{k}'$  en  $\underline{l} \underline{k}$  pasa a  $\underline{k}'$ , y  $\underline{m}''$ , proyección de  $\underline{m}'$  en  $\underline{n} \underline{m}$  - 745 pasa a  $\underline{m}'$ . Las diferencias que existen entre las longitudes  $\underline{j} \underline{p}''$  y  $\underline{j}' \underline{p}'$ ,  $\underline{l} \underline{k}''$  y  $\underline{l}' \underline{k}'$ , y  $\underline{n}' \underline{m}'$  son precisamente aquellas que resultan de la confusión producida entre las aristas rectilíneas del prisma en proyección horizontal y las líneas quebradas constituidas por los pliegues periféricos del jabalonaje. 750



Teniendo en cuenta cuanto precede, aparece que los medios propios para producir el jabalonaje circular de una hoja de materia plisada de longitud indefinida y de ancho constante, deben de estar dispuestos de manera a asegurar sucesivamente:

- 755
- la formación de un conjunto tubular cilindrico de longitud igualmente indefinida;
  - la transformación de este conjunto en un prisma estrellado provisto del número de brazos deseados;
  - el jabalonaje propiamente dicho.

760

La formación en continuo de un conjunto tubular no presenta ninguna dificultad particular. Exige, no obstante, tener - que disponer de un espacio relativamente grande debido a que las hojas permeables que son aptas para la constitución de -

765

cartuchos filtrantes, y en especial, los papeles, exigen grandes anchos y por el hecho de que son materiales frágiles que se prestan tan solo a deformaciones poco sensibles y que es - necesario, bien entendido, evitar se arruguen o se extiendan.

Se puede en particular utilizar, para esta formación, - uno de los cuatro procedimientos siguientes:

770

El primer procedimiento, cuya ejecución está representada en la figura 18, es el más rudimentario. Este procedimiento no ofrece, en realidad una producción continua. Consiste - en cortar transversalmente, en la banda de materia 51, que se desenrolla del rodillo 52, trozos de longitud conveniente que

775

se unen por sus bordes, según una generatriz, para constituir los elementos tubulares distintos tales como 53a, 53b, 53c ... que se unen o reúnen seguidamente punta con punta.

El segundo procedimiento, representado esquemáticamente en la figura 19, consiste en devanar del rodillo de materia 52

780

una banda 51 de longitud suficientemente grande para que sea



785 posible encorvar progresivamente en el sentido longitudinal - hasta que sus bordes se unan en 54. En este punto, la reunión de los bordes de la hoja está asegurada por un dispositivo - apropiado, que comprende, por ejemplo, un órgano de apoyo 55 que se encuentra en un brazo fijo 56 que penetra en el interior de la hoja enrollada y un órgano de unión exterior, esquematizado aquí bajo la forma de moleta 57. Después de haber pasado en una guía circular tal como 58, el conjunto tubular 53 se desprende seguidamente en 59 correctamente formado.

790 El tercer procedimiento, representado esquemáticamente - en la figura 20, es similar al precedente, pero prevé la formación del conjunto tubular a partir de dos bandas 51a, 51b, que salen de dos rodillos paralelos 52a, 52b, y que están encorvadas simétricamente hasta que sus bordes opuestos se reu-  
795 nan dos a dos, para unirlos mediante dispositivos 55 - 57, - análogos al descrito con referencia a la figura 19. En este caso, el tubo final 53 presenta pues dos líneas longitudinales de reunión diametralmente opuesta. La instalación mecánica que permite realizar este procedimiento es, naturalmente,  
800 mucho menos voluminosa que la precedente, gracias al hecho de que la encorvación de las dos bandas simétricas para que tomen una forma semi-cilíndrica, puede efectuarse sobre una longitud mucho más reducida que la encorvación de una sola banda para formar un cilindro completo.

805 El cuarto procedimiento, representado esquemáticamente - en la figura 21, consiste en enrollar la banda 51, que sale - de un rodillo 52, según la hélice del conjunto tubular 53 a - formar que determina su propio ancho, en función del diámetro de este conjunto. A este efecto, la hoja está arrastrada en ro-  
810 tación alrededor del eje geométrico del conjunto tubular a for



815 mar por un plato giratorio 60 en el que se fija un soporte -  
que puede regularse 61 en el que se fijan los soportes del -  
rodillo 52. La reunión de los bordes de la banda enrollada en  
hélice se efectúa como en los ejemplos de las figuras 19 y 20  
820 mediante una moleta 57 que coopera con un órgano de apoyo in-  
terior 55, y este último se encuentra, no obstante, solidari-  
zado con el árbol 62 del plato 60 y girando con éste. Este -  
último procedimiento comprende la puesta en marcha de dispo-  
sitivos mecánicos más complejos que los precedentes, pero, co-  
mo contrapartida, presenta la ventaja de permitir la confec-  
ción de conjuntos tubulares de todos los diámetros, utilizan-  
do tan solo un número limitado de anchos de bandas tipo stan-  
dard. Basta, en efecto, variar el paso de la hélice de reunión  
825 en función del diámetro del conjunto tubular a formar para po-  
der utilizar todos los anchos de bandas disponibles. Un tal -  
procedimiento elimina pues prácticamente los desperdicios y -  
pérdidas de materia.

830 En los distintos procedimientos descritos, la reunión de  
los bordes de la banda (o de las bandas, en el caso de la fi-  
gura 20), puede efectuarse indistintamente por no importa que  
medio capaz de realizarlo normalmente, según las característi-  
cas de la materia constitutiva de la banda: pegado, cosido, -  
soldadura, etc.

835 La transformación del conjunto tubular cilíndrico obte-  
nido por uno u otro de los procedimientos indicados más arri-  
ba en un prisma tubular estrellado que tenga naturalmente la  
dimensión periférica, tampoco presenta dificultad importante.  
Basta, en efecto, hacer actuar contra el exterior de la pared  
tubular, siguiendo generatrices de ésta, tantos discos girato-  
840 rios, dispuestos en planos radiales que formen entre sí an--

246597

- 30 -



845 gulos iguales, como brazos deba tener finalmente el prisma  
estrellado, bajo la reserva de que se coloquen axialmente en  
el interior de dicha pared tubular un erizo constituido de -  
igual número de aristas, para asegurar se mantengan las for-  
mas y la tensión de los flancos del prisma.

850 Las figuras 22 y 23 representan, esquemáticamente, en ele  
vación y en plano, una realización mecánica de un tal disposi-  
tivo dispuesto para formar en continuo un prisma tubular estre  
llado de tres brazos, parecido al representado en las figuras  
16 y 17. Puede verse en 63a, 63b, 63c, los tres discos que dan  
la forma, dispuestos en estrella, y entre los que el conjunto  
tubular 53 se le obliga a desplazarse axialmente según la fle  
cha F. Estos discos están arrastrados en rotación alrededor -  
de sus ejes respectivos, en el sentido de las flechas f por -  
855 un plato giratorio motor 64, provisto de una abertura central  
64a a través de la cual pasa el conjunto tubular 53, y que -  
presenta una corona en espiral con la que engranan dientes -  
apropiados previstos en la periferie de dichos discos. En 53a  
y en la parte superior de la figura 22, el conjunto tubular -  
860 es aún cilíndrico; en 53b, a la salida del plato 64, está -  
estrellado debido a que los tres discos 63a, 63b, 63c, han -  
tendido progresivamente los pliegues cóncavos que forman enci  
ma de las tres aristas del erizo 65 suspendiendo axialmente -  
en su interior. Las diferencias de longitud, por cierto muy -  
865 reducidas, que existen entre los pliegues cóncavos y los plie  
gues convexos de la sección o trozo tubular intermedio en cur  
so de transformación entre la sección circular inicial y la -  
sección estrellada acabada, son absorbidas sin ninguna compli  
cación, a la salida misma de los discos, en el punto en donde  
870 los bordes del prisma dejan de ser convergentes, por un debil



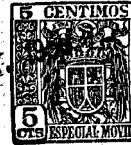
contorneado de los pliegues, que se opera automáticamente y que basta con no querer contrariar.

875 La operación de jabalonaje del prisma estrellado obtenido, conforme bajo todos los puntos en los trazados de las figuras 16 y 17, se produce mecánicamente de la siguiente manera (véanse figuras 24 a 29):

880 Bajo la acción conjugada del dispositivo de formación del conjunto tubular cilíndrico y de los discos de formación del prisma tubular estrellado, este último avanza de manera continua y permaneciendo rígido, a una velocidad bien determinada. Penetra primero (véase figuras 24 y 25) en una primera hilera en estrella 66 en donde toma la forma asimétrica j k l m n p, descrita más arriba con referencia a la figura 17 y que difiere muy poco de la forma simétrica que le han imprimido los -  
885 discos... A dos alturas de pliegues transversales debajo de la cara inferior de la hilera 66, se encuentra una segunda hilera 67 cuyo perfil está determinado de manera para recibir con un apretado diametral especial los pliegues de la estructura jabalonada circular, a medida de su formación. Entre las dos  
890 hileras, a igual distancia de sus caras que están vis-a-vis - se han dispuesto tres hojas de plegado 68, 69, 70, que presentan un perfil angular apropiado y que están montadas solidariamente en estrella en un conjunto fijo del que un modo de realización se describirá más adelante, con los órganos móviles -  
895 necesarios para accionar sus diversos desplazamientos.

900 En las figuras 24 y 25, las hojas 68, 69 y 70 se han representado en líneas llenas en la posición suelta que ocupan en el momento en que un ciclo de jabalonaje empieza, y en trazos en puntitos en la posición que ocuparán cuando hayan avanzado radialmente hasta establecer contacto con los tres flan-

12 MAY



905 cos del prisma en las longitudes  $\underline{j p''}$ ,  $\underline{l k''}$  y  $\underline{n m''}$ . Es en este mismo punto del ciclo que las tres hojas se han desprendido de los pliegues de la estructura jabalonada formados en el curso del ciclo precedente, de manera que permite a estos pliegues se aprieten o ajusten axialmente sin obstrucción.

910 Las figuras 26 y 27 representan las posiciones respectivas de los elementos más arriba descritos, cuando las tres hojas 68, 69, 70, han transportado lateralmente las porciones de flancos  $\underline{j p''}$ ,  $\underline{l k''}$  y  $\underline{n m''}$  para que los pliegues formados estén marcados netamente, Durante este mismo tiempo, las dos hileras 66 y 67 se han acercado simétricamente de las hojas mediante movimientos proporcionados o desplazamientos axiales de los pliegues transversales en curso de formación, de suerte que acompañen rigurosamente las porciones correspondientes del prisma tubular.

915 Las figuras 28 y 29, representan las posiciones respectivas de los diversos órganos al final del ciclo de jabalonaje. Las hojas 68, 69 y 70, están completamente libres de los pliegues y las caras de las hileras 66, 67, que se forman vis-a-vis se encuentran cerca de las hojas en una posición que no rebasarán. El ciclo terminará y estará dispuesto a reproducirse cuando las hileras y las hojas habrán tomado nuevamente sus posiciones respectivas de las figuras 24 y 25. Mientras tanto, bajo el empuje del prisma, los dos últimos pliegues formados se han afirmado y han tomado sitio en el interior de la hilera 67.

925 Las figuras 30 y 31, representan respectivamente en medio corte axial vertical y en elevación, los órganos principales de una máquina construida para formar en continuo, según el ciclo operatorio que se ha descrito, una estructura jabalonada

930



circular provista de veintidos brazos periféricos.

935 En este modo de realización, la hilera 66 destinada a recibir el prisma tubular estrellado inicial, forma cuerpo con un plato 71 mientras que la hilera 67 destinada a recibir la estructura jabalonada terminada, es solidaria de otro plato 72. Las veintidos hojas de plegado, tales como 73, están repartidas regularmente alrededor del eje central del conjunto en una placa circular fija 74 sujeta a un bastidor 75. Cada una de las hojas 73 está provista de dos ranuras longitudinales 73a, 73b, en cada una de las cuales se encuentran respectivamente introducidos tornillos de guiado 76, 77, que sujetan las hojas 73 en las separaciones convenientes, en dos anillos 78 y 79, móviles angularmente, montados en el plato fijo 74. Cada hoja 73, está, además, provista de una espiga 80 que está encajada en una de las veintidos ranuras 81 en forma de espiral que presenta un tercer anillo móvil 82, montado en el plato 74 entre los anillos 78 y 79.

945 Como fácilmente puede concebirse, gracias a esta disposición, es posible mediante una combinación apropiada de movimientos de rotación imprimidos, simultáneamente o no, en los tres anillos 78, 79 y 82 en el plato 74, hacer describir a las hojas 73, movimientos idénticos variados, que corresponden a los movimientos de avance y retroceso y a los desplazamientos laterales impuestos por el ciclo de jabalonaje descritos más arriba. En efecto, los movimientos angulares, de amplitudes muy reducidas, de tres anillos pueden determinarse por la acción de tres bielas que se les unen y que reciben a su vez los empujes de tres levas diferentes de perfiles apropiados, girando sobre un mismo árbol motor. Una realización esquemática de esta disposición mecánica, no representada en las figuras

950

955

960

246597 - 34 -



30 y 31, será indicada más lejos.

965 Por su lado, las hileras 66 y 67 están arrastradas axialmente una hacia la otra, luego distanciadas entre sí, por la acción de un cuarto anillo 83 móvil angularmente en el plato 74 y que está provisto, por ejemplo, de seis rampas periféricas repartidas en su contorno en dos series idénticas, alternadas de dos en dos, y cuyas acciones se transmiten respectivamente a cada uno de los platos porta-hileras 71 y 72 por dos series de tres discos tales como 84 y 85 (véase figuras 32 y 970 33), montados en varillas de tracción 86 y 87 unidas en dichos platos. Resortes de llamada 88 y 89, aseguran, respectivamente, los apoyos de los discos 84 y 85 en las rampas del anillo 83 que les corresponden, así como los movimientos de regreso. El anillo 83 está a su vez arrastrado en rotación, de igual manera que los anillos 78. 79 y 82, por una biela sometida en rotación, (de igual manera que los anillos 78, 79 y 82), a la acción de una cuarta leva montada, a este efecto, en el mismo arbol motor que aquellas que accionan los tres otros platos.

975 El dispositivo a jabalonar de veintidos brazos que se ha descrito, funciona muy exactamente según el ciclo expuesto - más arriba. Bajo la acción de sus levas de mando respectivas, que describen una vuelta por ciclo de jabalonaje, los anillos que descansan en el plato 74 hacen, en efecto, describir simultáneamente a las dos hileras 66 y 67 y a las veintidos hojas 985 73, todos los movimientos que forman este ciclo.

990 La figura 34, es una vista esquemática de conjunto, a escala reducida, de una máquina a jabalonar circular completa, es decir, comprendiendo un dispositivo de formación de elemento tubular cilíndrico de partida, un dispositivo de transformación de este elemento en prisma tubular estrellado, y el -

246597 - 35 -



dispositivo de ejecución del jabalonaje propiamente dicho, y estos dispositivos están repartidos entre dos pisos de un mismo bastidor.

995 En el piso superior se encuentra el dispositivo de formación del elemento tubular cilíndrico, que es aquí del tipo representado en la figura 21. En el piso o suelo 90 se ha dispuesto una plataforma fija de rodamiento 91 en la que rueda el plato circular giratorio 60 en donde se encuentran los soportes del rodillo 52 del que se divide la banda 51, destinada a constituir el elemento tubular, y el plato 60 está centrado en un soporte circular 92 solidario de la plataforma 91 y dispuesto a la derecha de una abertura 90a que atraviesa el piso 90. El plato 60, recibe su movimiento de rotación, de velocidad convenientemente reducida, por ejemplo a partir de un árbol motor 93 situado en el piso inferior, a través de una transmisión 94 que acciona un tornillo sin fin 95 que engrana en una dentadura 60a prevista en la periferie de dicho plato. -

1000 A una distancia conveniente, encima del rodillo 52, está montado un cilindro de transmisión loco 96, igualmente que descansa en el plato giratorio 60 mediante medios apropiados (no representados en el dibujo) y que está destinado a enviar nuevamente la banda 51 hacia la región axial del dispositivo en donde se efectúa el enrollado en hélice de dicha banda. Esta está arrastrada a la velocidad exacta deseada, por un cilindro de alimentación 97 inclinado según la pendiente de la hélice de enrollado y que recibe su movimiento de rotación de una junta giratoria 98 que engrana con un piñón central fijo 99 cuyo eje está sujeto al techo 100. Los cilindros 96 y 97 son naturalmente orientables. Un erizo 65, tal como el descrito con referencia a los dibujos de las figuras 22 y 23, inmovilizado

1005

1010

1015

1020

# 246597

- 36 -



1025 por una varilla 101 en el eje del conjunto, coopera en la formación del conjunto tubular en la parte superior y, más abajo, en la formación de un prisma estrellado. El conjunto helicoidal de los bordes de la banda se opera en 57, de manera continua, por uno de los medios indicados más arriba: pegado, cosido, soldado, etc.

1030 El conjunto tubular en formación desciende progresivamente, sin girar, ayudando su propio peso, deslizando en las aristas del erizo 65, y pasa a través de la plataforma 91 y de la abertura 90a del piso. En el piso inferior, este conjunto se transforma en prisma estrellado bajo la acción de un dispositivo como el descrito con referencia a las figuras 22 y 23, - que comprande discos 63 movidos por el plato motor 64. Esta, - a su vez, está arrastrado a una velocidad conveniente reducida a partir del arbol motor 93, mediante una transmisión 102, que acciona un tornillo sin fin 103, engranado en una dentadura - prevista en la periferia del plato 64.

1040 Debajo del plato 64, el prisma estrellado penetra en el dispositivo de jabalonaje, que comprende, como se ha descrito con referencia a las figuras 30 y 31, el plato 71 provisto de la hilera en estrella, el plato-bastidor 74 con las hojas de jabalonaje, y el plato 72 provisto de la hilera de recepción de la estructura jabalonada circular terminada. Se ve esquemáticamente en 104, una de las bielas destinadas a accionar los movimientos angulares de los anillos móviles que se encuentran en el plato 74, y estas bielas están accionadas por levas tales como 105, que están fijas en un arbol común 106 arrastrado en rotación, a velocidad convenientemente reducida, a partir del arbol motor principal 93, a través de una transmisión 107 que comprende por ejemplo un mecanismo a tornillo sin fin 108.

1050



La estructura jabalonada circular sale en la base del -  
dispositivo bajo la forma 109 en rollo, que es recibido por  
un canalón 110 en cuya extremidad puede accionarse en trozos  
de longitud apropiada por una hoja circular móvil 111.

1055

Como puede verse de la descripción que precede, los dis-  
tintos órganos del conjunto están ventajosamente accionados  
a partir del motor que arrastra el plato 60, lo que permite  
asegurar una proporcionalidad rigurosa entre el jabalonaje y  
el desenrollado de la banda 51. Existe también interés en in-

1060

terponer inmediatamente delante del dispositivo de jabalonaje  
un aparato de seguridad, como, por ejemplo, un modificador de  
velocidad, capaz de proporcionar rigurosamente y en todo ins-  
tante la velocidad de rotación del árbol 106 de las levas del  
dispositivo de jabalonaje en la penetración efectiva del pris-

1065

ma tubular estrellado en la hilera estrellada que se encuen-  
tra en el plato 71.

1070

Bien entendido, combinando convenientemente los distin-  
tos dispositivos descritos, es posible constituir igualmente  
un conjunto mecánico cuyo eje esté dispuesto horizontalmente  
en lugar de vertical, como en el ejemplo de la figura 34.

Las figuras 35 a 39, conciernen una variante perfecciona-  
da del dispositivo de jabalonaje destinado a fabricar estruc-  
turas jabalonadas en capas planas.

1075

Tal como se ha representado en la vista esquemática de -  
la figura 35, este dispositivo comprende, un bastidor 112 pro-  
visto de una superficie de apoyo horizontal en la que se ha -  
montado una reja de jabalonaje inferior designada por la refe-  
rencia general 113. Encima de la reja inferior 113, y paralela-

1080

lamente a ésta, se ha dispuesto una reja superior 114 que es-  
tá montada de manera a poder deslizar en columnas verticales



115, bajo la acción de un órgano de empuje 114a hidráulico u otro, con la finalidad de acercarse alternativamente o bien - alejarse de la reja inferior 113.

1085 Cada una de las rejas comprende dos largueros laterales 116 perfilados de manera a formar cada uno dos correderas pa-  
rales 116a, 116b vis-a-vis de un larguero al otro, y en los  
que se encuentran respectivamente guiadas, como puede verse -  
para la reja inferior en la vista en plano esquemático de la  
figura 36, y en las vistas en detalle de las figuras 37 a 39,  
1090 numerosas hojas-soporte 117 y un número igual de hojas de ja-  
balonaje 118 situadas de manera alterna unas con relación a -  
las otras. Las hojas-soporte 117 y las hojas de jabalonaje -  
118, presentan un borde dentado idéntico en el que el perfil  
de cada diente corresponde al perfil de un pliegue de la ban-  
da a jabalonar, previamente plisada según uno de los métodos  
1095 que se describirán a continuación.

Fácilmente podrá comprenderse, después de la descripción  
que sigue, que las hojas de jabalonaje 118 asumen aquí la fun-  
ción de los órganos 11 y 12 llamados "porta-hojas" en la des-  
cripción de las figuras 8 a 15 y que sus dientes corresponden  
1100 a las hojas de jabalonaje 9 y 10, mientras que las hojas-so-  
portes 117 tienen la función de las hileras 7 y 8. Resulta, -  
pues, que durante la operación de jabalonaje, las hojas-sopor-  
te 117 de cada reja deben acercarse unas a otras por transla-  
ción paralela a sus planos respectivos, mientras que las hojas  
1105 de jabalonaje 118, dispuestas entre sí en una posición media-  
na, deben desplazarse transversalmente para formar los pliege-  
gues de la estructura jabalonada, en aplicación de la técnica  
gráfica descrita con referencia a las figuras 8 a 13.

1110 A este efecto, las hojas 117 y 118 que componen cada una

246597

- 39 -



1115 rejas, están unidas sucesivamente entre sí (véase figuras 37 a 39), por una cadena formada de anillos o mallas dobles 119 en número que corresponde al número de hojas y cuyos ejes de articulación 120 están unidos alternativamente en las hojas -

1120 117 y en las hojas 118 mediante capas 121 y 122 soldadas respectivamente en las extremidades de dichas hojas. Por otra - parte, las correderas 116b de los largueros 116, en los que - se guían las hojas de jabalonaje 118, presentan, más allá de la posición ocupada por la reja en su posición inicial de des -

1125 canso, partes oblicuas 116c que forman rampas, limitadas en - cada corredera por los puntos r1, r2, y que se unen a partes paralelas 116d en la dirección general de las correderas 116b (véase figuras 36 y 37). En estas condiciones, cuando se empu -

1130 ja el conjunto de la reja en el sentido de la flecha F (figura 36), lo que puede realizarse mediante un pistón no representado en el dibujo, las hojas-soporte 117 se desplazan paralelamente a sí mismas en las correderas 116a (figura 38), mientras que las hojas de jabalonaje 118 sufren al paso de las ram -

1135 pas 116c, entre r1 y r2, un desplazamiento transversal que, a través de las mallas o anillos de unión 119, se traduce por - un movimiento oblicuo que tiene por efecto acercar las hojas 117 de las hojas 118. Cuando todas las hojas representadas en la figura 36 y que ocupan inicialmente el espacio comprendido entre la extremidad anterior de los largueros 116 y los puntos r1, han pasado las rampas 116c, vienen a ocupar el espacio re -

1140 ducido entre los puntos r2 y la extremidad posterior de los largueros 116.

Teniendo en cuenta las explicaciones que preceden, la - operación de jabalonaje se efectúa de la siguiente manera:

1140 Se coloca en la reja inferior 113, situada en la posición

246597 - 40 -



1145 de la figura 36, un elemento de banda plegada (figura 40) de -  
manera a presentar pliegues regulares cuyo perfil corresponde  
al de los dientes de las hojas 117 y 118 en los que estos plie-  
gues se encajan como puede verse en la figura 38 en el que el  
1150 elemento de banda plegada está representado en corte por el -  
trazado en gruesos trazos 123. Se baja seguidamente la reja su-  
perior 114 accionando al órgano de empuje 114a, (figura 35), -  
de manera que los dientes de las hojas 117 y 118 de dicha reja  
pasan a encajarse a su vez en los pliegues del elemento de -  
1155 banda 123, hasta que estos pliegues estén apretados entre las  
dos rejamas (figura 38), luego se empuja el conjunto de las dos  
rejamas en sus correderas respectivas con la ayuda del pistón -  
previsto a este efecto (no representado). Una vez se han fran-  
queado las rampas 116c, las hojas de jabalonaje 118, desplaza-  
das lateralmente según el proceso descrito más arriba, pasan  
1160 a ocupar la posición representada en la figura 39, al propio  
tiempo que se acercan a las hojas-sosten 117, que forman así,  
onda tras onda, los jabalonajes en los pliegues del elemento  
de banda 123. Cuando todas las rampas han franqueado las rampas  
1165 116c y se encuentran apretadas en el espacio comprendido entre  
los puntos r2 y la extremidad posterior de los largueros 116,  
el jabalonaje se encuentra terminado y el elemento de banda -  
123 presenta el aspecto representado en plano en la figura 41.  
Para dejar libre la estructura jabalonada, basta tan solo con  
1170 levantar la reja superior 114 hasta la posición representada  
en la figura 35.

Las figuras 42 a 46, representan un dispositivo de plega-  
do o plisado transversal susceptible de utilizarse en conjunción  
con un mecanismo de jabalonaje como el descrito más arriba para  
constituir una máquina a jabalonar completa que permite simul-



táneamente realizar el jabalonaje a ondas transversales de diversas hojas sobrepuestas que proceden de bandas de longitud indefinida.

1175 En el ejemplo considerado, el dispositivo comprende (figuras 42 y 43) cinco rodillos de bandas 124a, 124b, 124c, 124d, 124e, montados paralelamente en soportes 125a, ..... 125e, dispuestos en un zócalo común 126 y en el que pueden girar libremente. Las bandas 127a, 127b, ... 127e que se desenrollan de estos rodillos bajo el efecto de tracción de dos pares de cilindros de plegado 128, 129, descritos más lejos en  
1180 detalle, pasan sobre los rodillos de retorno 130a, 130b, .... 130e, cuyos ejes están dispuestos según un mismo plano horizontal, de suerte que se sobreponen las unas en las otras y -  
1185 pasan entre dos rodillos de prensado 131, 132, que las aplican estrechamente una contra la otra, antes de su llegada entre - los cilindros de plisado.

Los cilindros de plisado 128, 129, están provistos en su periferie, como puede verse claramente en la figura 46, de rodillos 133 regularmente espaciados, montados paralelamente en  
1190 los ejes de dichos cilindros, y que están destinados a formar los pliegues transversales tomando al paso, en las bandas sobrepuestas, la cantidad de materia necesaria para esta formación. El conjunto plisado que emerge de los cilindros 128, 129  
1195 pasa a alojarse en una caja de recepción 134 expulsando un pistón neumático 135 encajado en esta caja y representando el papel de resorte (véase figura 44). La caja de recepción 134 y el pistón 135, están sujetos en un plato montado elásticamente en un bastidor 137 que aguanta igualmente los cilindros de plisado 129. Entre las dos partes que forman o componen cada  
1200 uno de los cilindros de plisado 128, 129, se ha dejado un espa

246597 42 -



1205 cio libre en el que se encaja una prolongación 134a de la caja de recepción 134, (véase figura 45), y ésta prolongación está destinada a coger los pliegues a partir del momento de su formación con el fin de evitar que se encuentren arrastrados en rotación por uno u otro de los rodillos 133.

1210 Debajo de la caja de recepción 134, se ha dispuesto una hoja cortante 138 susceptible de bajarse en dicha caja, pasando a través de una hendidura 134b dispuesta en la misma, para seccionar el conjunto plisado cuando la caja de recepción con  
1215 tiene el número de pliegues suficientes. Una vez efectuado - este corte, un pistón de erección 139, previsto en uno de los lados de la caja de recepción, empuja lateralmente el elemento plisado que al final de la carrera, toma la posición 140, representada en trazos mixtos en la figura 45. Cuando el pistón 139 pasa a ocupar su posición de salida, la hoja 138 se encuentra libre de la caja 134. En este momento, el pistón de comprensión 135 va al encuentro de los pliegues que se han formado mientras tanto.

1220 Se obtiene así secciones de bandas plisadas que presentan un quintuple espesor y que se colocan una a una, manualmente o de manera mecánica, entre las rejillas 113 y 114 del mecanismo de jabalonaje precedentemente descrito, de manera que sus pliegues se encajan en los dientes de las hojas que componen dichas  
1225 rejillas. Una vez terminada la operación de jabalonaje, retirada de la quintuple estructura y regreso de las hojas 113 y 114 a sus posiciones iniciales, el dispositivo de jabalonaje está dispuesto a recibir el nuevo trozo o sección quintuple plisado, que al final del mismo período, acaba de ser eyectado de la máquina plisadora. Un obrero puede así asegurar manualmen-  
1230 te con un rendimiento muy elevado, la producción de estructu-



246597<sup>-43-</sup>

ras jabalonadas en las que las grandes ondas de flancos son -  
transversales con respecto a la dirección longitudinal de las  
bandas de salida.

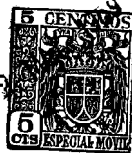
1235 Las figuras 47a, 47b, 48a, 48b, 49 y 50, conciernen a una  
máquina dispuesta para jabalonar en continuo, sin intervención  
manual, bandas de longitud indefinida, formando en éstas ondas  
de flancos longitudinales. Si bien estas figuras hacen aparecer  
solamente una banda única, la máquina que representan pudiera  
igualmente bien jabalonar simultáneamente diversas bandas so-  
1240 brepuestas.

En esta realización, la máquina comprende un rodillo 141  
montado en un soporte 142 y del que se desenrolla la banda de  
materia a jabalonar 143. Después de haber pasado debajo de un  
rodillo de retroceso 144 luego alrededor de una regla horizon-  
1245 tal 145 que presenta un perfil interior convenientemente encor-  
vado, la banda 143 queda apresada entre dos series de correas  
sin fin 146 y 147 mantenidas por discos intermediarios 150a, -  
150b, 150c, montados en un chasis 151 fijo en el bastidor 152,  
y dichas correas están dispuestas de manera a converger al pa-  
1250 sar de los rodillos 148 hacia los rodillos 149, como puede -  
verse en las figuras 48a y 48b. Según un modo de realización  
ventajoso las correas 146, 147, pueden estar constituidas por  
resortes de hilos de acero en espirales juntas guiadas en -  
gargantas periféricas de los discos intermediarios 150a, 150b  
1255 ... y de los discos extremos 148, 149, como así se ha repre-  
sentado en el corte parcial a gran escala de la figura 50.

Al llegar a los alrededores de los rodillos extremos 149,  
la banda 143 está doblada longitudinalmente pero de manera -  
irregular debido a que los pliegues convergentes no pueden -  
1260 convertirse por si mismos en pliegues paralelos sin un cierto

246597

- 44 -



1265

desorden. A la salida de las correas 146, 147, se ha dispuesto una hilera transversal 153 provista de pequeños resortes 154a, 154b, dirigidos alternativamente hacia arriba y hacia abajo y que se encajan en los pliegues de la banda 143, asegurando así un orden perfecto de estos. Después de haber pasado por los re-

1270

sortes 154a, 154b, la banda plisada se encaja entre las rejas 113 y 114 de un dispositivo de jabalonaje como el descrito con referencia a las figuras 35 a 39. Se ve en el plano, en la figura 48b, las hojas 117-118 de una de las rejas y los largue-  
ros 116 en los que se encuentran guiadas estas hojas, con sus rampas 116c. Los largueros 116 están a su vez guiados en corre-  
deras 115 como puede verse en la vista de extremidad de la fi-  
gura 15, y pistones 156, 157 a doble efecto (figura 47b) per-  
miten empujar en estas correderas, alternativamente en uno y -  
otro sentido, los cuadros constituidos por los largueros 116.

1275

En el ciclo de jabalonaje, vemos que este se desenrolla -  
de la manera siguiente:

1280

Las dos rejas 113 y 114, al estar cerca una de la otra, -  
apriman los pliegues de la banda 143 entre los dientes de -  
sus hojas respectivas, luego los cuadros formados por los lar-  
gueros 116 se encuentran empujados en la dirección de la fle-  
cha F1 (figura 48b) por los pistones 156-157. Las hojas 117, -  
118 que se encuentran sometidas una tras otra a la acción de -  
las rampas 116c, jabalonan la banda plisada 143, onda tras on-

1285

da. Al final de carrera de los pistones 156-157, es decir, cuan-  
do todas las hojas 117, 118 han franqueado las rampas 116c, el  
jabalonaje ha terminado. En este momento, al actuar en sentido  
inverso, conducen los cuadros 116 a su posición de salida. To-  
das las hojas 117, 118, pasan a ocupar su posición inicial -  
arrastrando consigo una longitud de banda plisada igual a aque-

1290

246597 - 45 -



lla que cubren. Las rejas 113, 114, se separan entonces una de otra y las hojas refluyen en sentido inverso una de otra a su separación máxima. En esta posesión, las dos rejas se encuentran nuevamente cerca una de otra y el ciclo se reproduce como se ha descrito más arriba.

1295

La máquina así dispuesta, funciona pues en continuo, ya que aprovisiona por si misma el dispositivo de jabalonaje para la banda que se pliega bajo el efecto de la tracción entre las capas de correa 146, 147 y entrega esta banda jabalonada de manera continua a la salida del dispositivo de jabalonaje.

1300

La presente solicitud corresponde a la presentada en Francia con fecha 16 de enero de 1958 bajo el núm. PV. N<sup>o</sup> 756.081 a nombre de Mr. Lucien, Victor GEWIS y del Certificado de fecha 27 de noviembre de 1958, bajo el núm. PV. N<sup>o</sup>. 780.226 a nombre de Mr. Lucien, Victor GEWIS.

1305

#### N O T A

En resumen: la PATENTE DE INVENCION, cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1<sup>a</sup>.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, a partir de una banda de materia plegable de longitud indefinida, caracterizada por el hecho de que comprende medios para formar en la banda de la materia pliegues longitudinales rectilíneos y paralelos convenientemente alternados y para imprimir en la banda plisada un movimiento de translación continuo en el sentido de su longitud; un juego de hojas dispuestas transversalmente con relación a la dirección del movimiento de translación de la banda plisada, para formar en la misma los pliegues transversales que corresponden al jabalonaje propiamente dicho; dos hileras móviles, dispuestas simétricamente de uno y

1310

1315

1320

246597

- 46 -



otro lado del juego de hojas precitado a una distancia inicial una de la otra que corresponde al ancho del trozo o sección de banda plisada necesaria para formar una fila de pliegues transversales de la estructura jabalonada y una de estas hileras presenta un perfil interior que corresponde al perfil transversal de la hoja plisada transversalmente, mejor dicho, longitudinalmente, y en la que ésta se la hace pasar antes de la operación de jabalonaje, y la segunda hilera presenta un perfil interior que corresponde al perfil transversal de la estructura jabalonada terminada, y en la que ésta se la obliga finalmente a pasar; y de medios para imprimir al juego de hojas movimientos de translación transversales propios para producir el jabalonaje y para imprimir a las dos hileras, en sincronismo con los movimientos de las hojas, movimientos de translación alternativos, en el sentido longitudinal de la banda plisada para conducirla, durante la formación de una fila de pliegues transversales, de su posición inicial hasta el próximo inmediato de las hojas y para conducirlas a su posición inicial mientras que la banda plisada continua su movimiento de translación propio para conducir un trozo o sector siguiente de la banda plisada en posición de jabalonaje.

2ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según la reivindicación 1, destinado a la fabricación de estructuras jabalonadas en capas planas, caracterizado por el hecho de que los medios destinados a formar en la banda al comienzo pliegues rectilíneos comprenden un cierto número de pares de rodillos constituidos por discos tronco-cónicos sobrepuestos - cuya conicidad aumenta progresivamente de un par de rodillos al otro, al propio tiempo que su longitud axial disminuye de

246597

- 47 -



manera a realizar pliegues progresivamente más profundos y -  
más juntos.

- 1355 3ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en conti-  
nuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según las rei-  
vindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que las ho-  
jas destinadas a formar los pliegues del jabalonaje propiamen-  
te dicho comprenden dos series de hojas dispuestas de una y -  
otra parte de la banda plisada longitudinalmente y cuyos bor-  
des de ataque están inclinados según los ángulos del jabalo-  
1360 naje a realizar, y estas dos series de hojas están respecti-  
vamente fijas en dos porta-hojas guiados en el bastidor que -  
las aguanta mediante correderas oblicuas que les permite re-  
cibir movimientos de translación alternativos, de oblicuidad  
correspondiente, con relación a la banda plisada longitudina-  
1365 mente.

- 4ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en conti-  
nuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según la rei-  
vindicación 3, caracterizado por el hecho de que los porta-ho-  
jas y las hileras están montados en un bastidor móvil anima-  
do de un movimiento sinusoidal que se lo imprime un mecanis-  
mo que comprende una biela cuya cabeza gira en una excéntri-  
ca y describe una vuelta por ciclo que corresponde a la for-  
1370 mación de una fila de pliegues del jabalonaje.

- 5ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en conti-  
nuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según las rei-  
vindicaciones 3 y 4, caracterizado por el hecho de que los -  
movimientos alternativos de las hileras y de los porta-hile-  
ras en el bastidor móvil que las aguanta están accionados res-  
pectivamente, por pares de palancas o pequeñas bielas simé-  
1380 tricas, que reciben, a través de transmisiones apropiadas, -

246597

- 48 -



movimientos angulares de amplitudes convenientes bajo la acción de levas rotativas fijas en un árbol motor común, provisto igualmente de la excéntrica de mando del bastidor móvil.

1385 6ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según la reivindicación 1, destinado a la fabricación de estructuras jabalonadas tubulares, caracterizado por el hecho de que comprende medios propios para asegurar la formación previa, a partir de la banda de materia de longitud indefinida, de un conjunto tubular cilíndrico de longitud igualmente indefinida.

1395 7ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado por el hecho de que se han previsto medios para transformar el conjunto tubular cilíndrico en un prisma de sección estrellada provisto de un número de brazos igual al de los brazos radiales de la estructura jabalonada a realizar.

1400 8ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que los medios destinados a transformar el conjunto tubular cilíndrico en un prisma de sección estrellada comprende una serie de discos rotativos dispuestos según generatrices del conjunto tubular, en planos radiales que forman entre sí ángulos iguales, en número correspondiente al número de brazos del prisma estrellado a formar, y estos discos cooperan con un erizo situado axialmente en el interior del conjunto tubular y que comprende un número correspondiente de aristas.

1410 9ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en conti-

246597

- 49 -



- 1415 nuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado por el hecho de que las -  
hojas destinadas a formar los pliegues del jabalonaje propiamente dicho, en número correspondiente al número de brazos -  
de la estructura jabalonada a obtener, están montadas radialmente en un plato circular fijo, y cada una de estas hojas -  
presentan dos ranuras longitudinales por las que están guiadas en dos anillos móviles angularmente montados coaxialmente en el plato fijo, y está además provisto de una espiga -  
1420 que se encaja en una ranura en espiral situada en un tercer anillo móvil montado coaxialmente con los otros dos platos -  
fijos, de suerte que movimientos angulares apropiados imprimidos a estos tres anillos, hacen describir al conjunto de -  
las hojas movimientos idénticos de avance y retroceso y movimientos laterales propios para realizar el jabalonaje.

- 1425 10ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por el hecho de que las -  
hileras están sujetas en platos dispuestos de una y otra parte del plato porta-hojas, según el mismo eje de éste, y que  
1430 reciben movimientos simétricos de acercamiento y alejamiento con relación a dicho plato.

- 1435 11ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por el hecho de que los  
movimientos de acercamiento y alejamiento de los platos porta-hojas están accionados por un cuarto anillo móvil angularmente, montado en el plato porta-hojas, y que presenta en su  
periferie dos juegos de rampas que corresponden respectivamente a cada uno de los platos porta-hileras, y estas rampas  
1440

246597-50 -



actúan en los platos porta-hileras a través de discos provistos de varillas de tracción con resorte de llamada, unidas - en cada uno de dichos platos.

1445 12ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado por el hecho de que los movimientos angulares de los anillos de mando de las hojas y del anillo que accionan los desplazamientos de los platos - porta-hileras están determinados por bielas unidas respectivamente a dichos anillos y que reciben a su vez las presiones de levas correspondientes de perfil apropiado que giran de concierto en un mismo árbol motor.

1455 13ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según la reivindicación 1, destinadas para la fabricación de estructuras jabalonadas en capas planas, caracterizado por el hecho de que el mecanismo que asegura la formación del jabalonaje propiamente dicho en la banda previamente plisada comprende una multiplicidad de conjuntos propios cada uno a la formación - 1460 de una onda de jabalones única y que comprende respectivamente dos series de hojas de jabalonaje solidarias de dos porta-hojas animadas de movimientos de translación alternativos de una oblicuidad conveniente con relación a la banda plisada y que están dispuestas de una y otra parte de ésta, entre 1465 dos hileras móviles susceptibles de alternativamente acercarse o alejarse simétricamente de dichas hojas, y estos conjuntos están montados paralelamente uno con respecto al otro, transversalmente a dichos pliegues de la banda plisada y que están dispuestos de manera a que puedan accionarse uno después del otro y formar ondas de jabalones sucesivas en la - 1470

246597 - 51 -

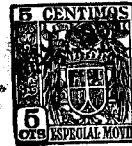


misma banda plisada en el transcurso de un solo empuje de jabalonaje.

- 1475 14<sup>a</sup>.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de jabalonaje está constituido por dos rejas sobrepuestas, susceptibles de acercarse alternativamente entre sí para apretar los pliegues de la banda plisada y de distanciarse; cada una de estas rejas comprende una multiplicidad de hojas paralelas alternadas que asumen, unas, la función de hileras, y otras, la función de porta-hojas de jabalonaje y que presentan cada una una fila de dientes cuyo perfil respectivo corresponde al perfil de un pliegue de la banda plisada y estas hojas están guiadas por sus extremidades en las correderas en donde pueden desplazarse en translación alternativa, paralelamente a sí mismas, y unidas entre sí, en cada reja, por piezas articuladas, de suerte que su traslación en dichas correderas determine alternativamente su apretado y alejamiento, y correlativamente un desplazamiento lateral sucesivo en cada porta-hojas de jabalonaje que corresponde a la amplitud de una onda de jabalonaje.
- 1480
- 1485
- 1490

- 1495 15<sup>a</sup>.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, en capas planas, según una de las reivindicaciones 1, 3 a 5, 6 13, 14, caracterizado por el hecho de que los medios destinados para efectuar el plisado longitudinal de la banda al comienzo comprende dos series de correas sin fin provistas cada una de un número de correas correspondientes al número de pliegues a formar en la banda y que están respectivamente montadas en discos de manera a formar dos capas que se interpenetran y -
- 1500

246597 52 -



convergen progresivamente en la dirección del desplazamiento longitudinal de la banda y entra las que ésta pasa, y se han dispuesto medios en la salida de dichas capas de correas para regularizar los pliegues formados en la banda.

1505

16ª. Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, para efectuar un plisado transversal en continuo de una banda destinada a la fabricación de estructuras jabalonadas en capas planas, caracterizado por el hecho de que comprende dos cilindros de ejes paralelos dispuestos de una y otra parte del plano de la banda, transversalmente con relación a ésta, y estos cilindros están provistos respectivamente en su periferie de una serie de rodillos paralelos a sus ejes y que cooperan, de un cilindro al otro, como si fueran dientes de engranaje para formar los pliegues transversales deseados.

1510

1515

17ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables en capas planas, según las reivindicaciones 13, 14 y 16, caracterizado por el hecho de que, para formar en discontinuo estructuras jabalonadas a ondas transversales en trozos o secciones de una banda plisada transversalmente, se han dispuesto medios en la salida del dispositivo de plegado o plisado para cortar en dicha banda plisada trozos o secciones de una longitud correspondiente a la que pueda tratar el dispositivo de jabalonaje.

1520

1525

18ª.- Dispositivo para la fabricación mecánica en continuo de estructuras jabalonadas desarrollables, en capas planas, según una o más de las reivindicaciones 1 a 5 y 13 a 17, caracterizado por el hecho de que los medios destinados para formar en la banda al comienzo pliegues rectilíneos

1530

246597 - 53 -



1535

longitudinales o transversales, están dispuestos para realizar el plisado simultáneo de diversas bandas sobrepuestas - que se desenrollan de un número correspondiente de rodillos situados paralelamente unos después de otros, y se han previsto medios para asegurar un guiado y una sobreposición correcta de dichas bandas antes de su paso en el dispositivo - de plisado.

1540

19ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el - que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION MECANICA EN CONTINUO DE ESTRUCTURAS JABALONADAS DESARROLLABLES.-

Todo conforme queda expresado en la presente memoria descriptiva que constar de cincuenta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 12 de Mayo de 1959.

P.A.,

PEDRO FELIX MARRA  
S.A.

150012

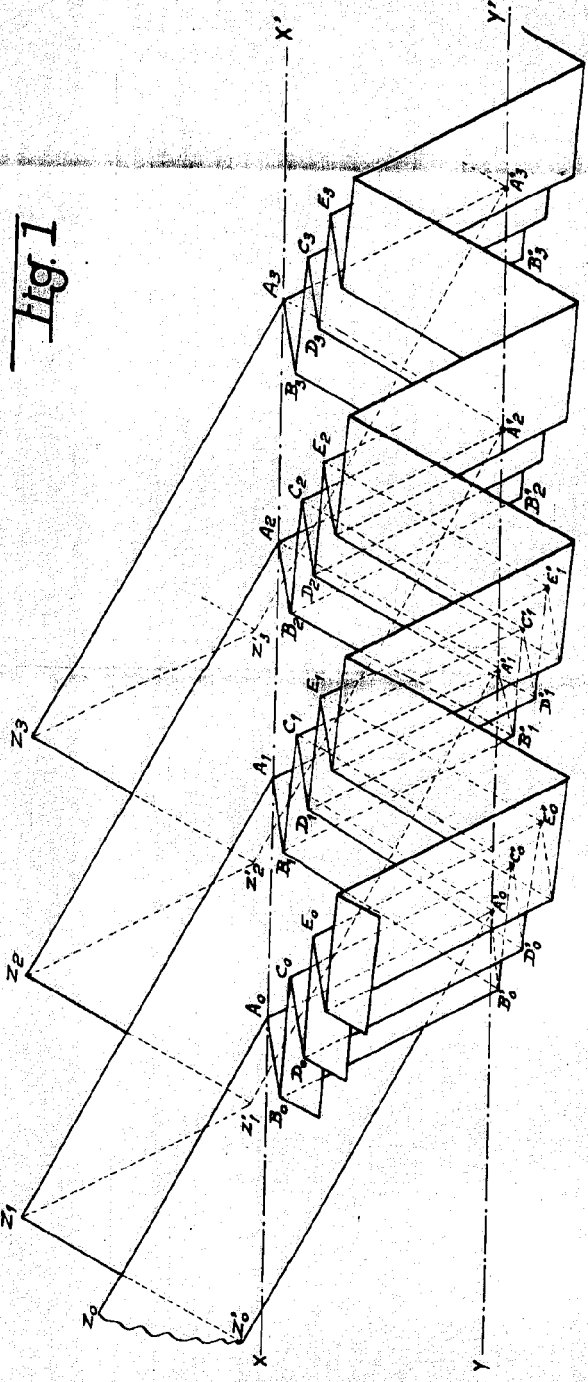
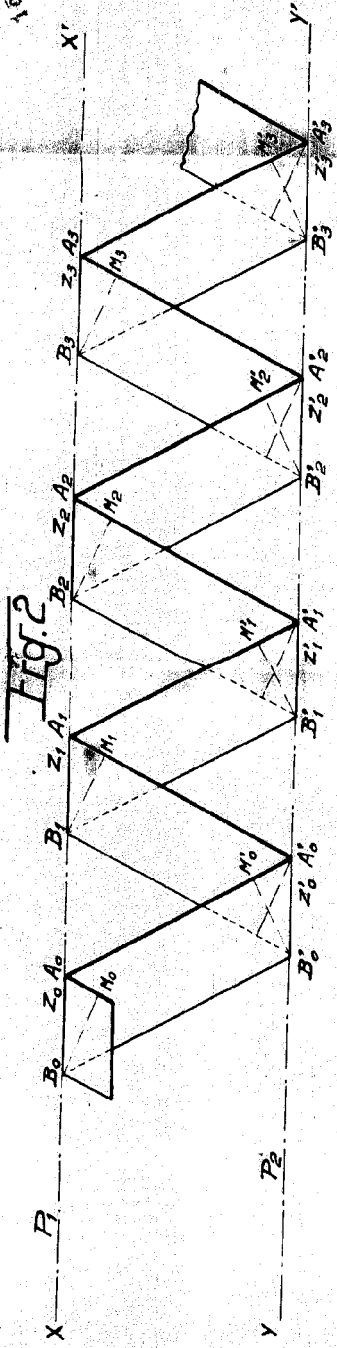


Fig. 1

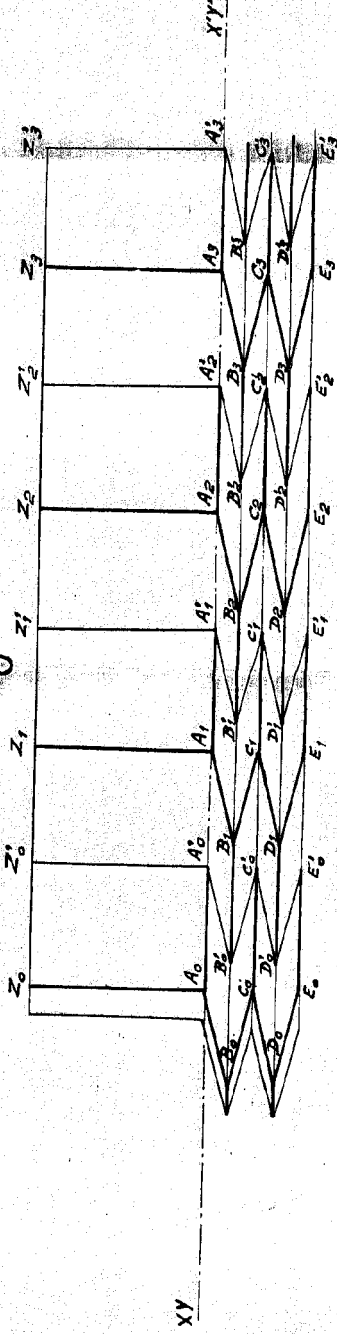
ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 15 de Enero de 1.959.-  
 P. A.

*[Handwritten signature]*

246197



**Fig. 3**



ESCALA VARIABLE

Madrid 15 de Mayo de 1.957

P. S.

PEDRO MARRAS S.A.

*Marras*



246597



Fig. 4



Fig. 6

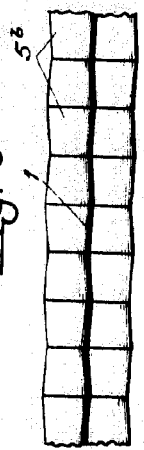


Fig. 7

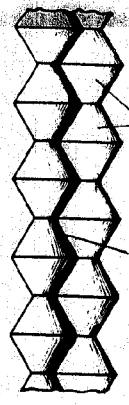
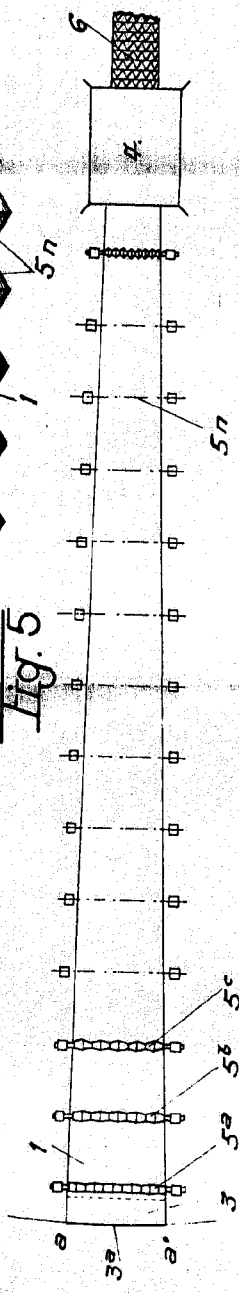


Fig. 5



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 de Mayo de 1.959.-

P. 24

INDUSTRIAL PARA

*[Handwritten signature]*

246597

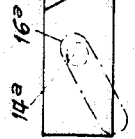
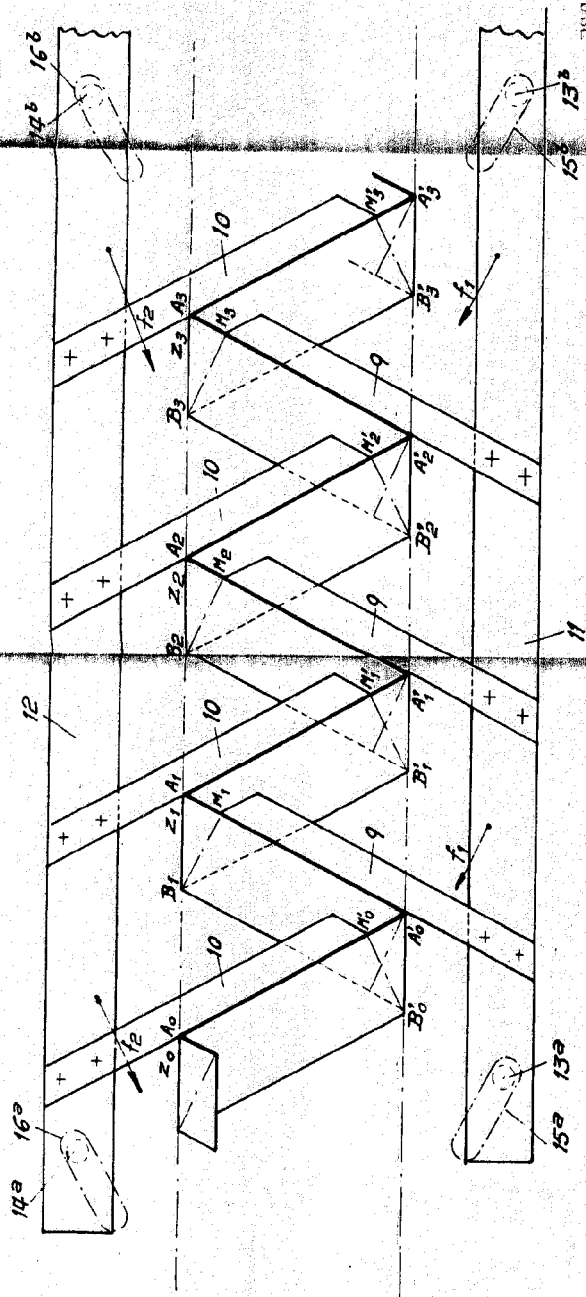


Fig. 8



ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Mayo de 1.959

P. A.:

CONO

*Handwritten signature*

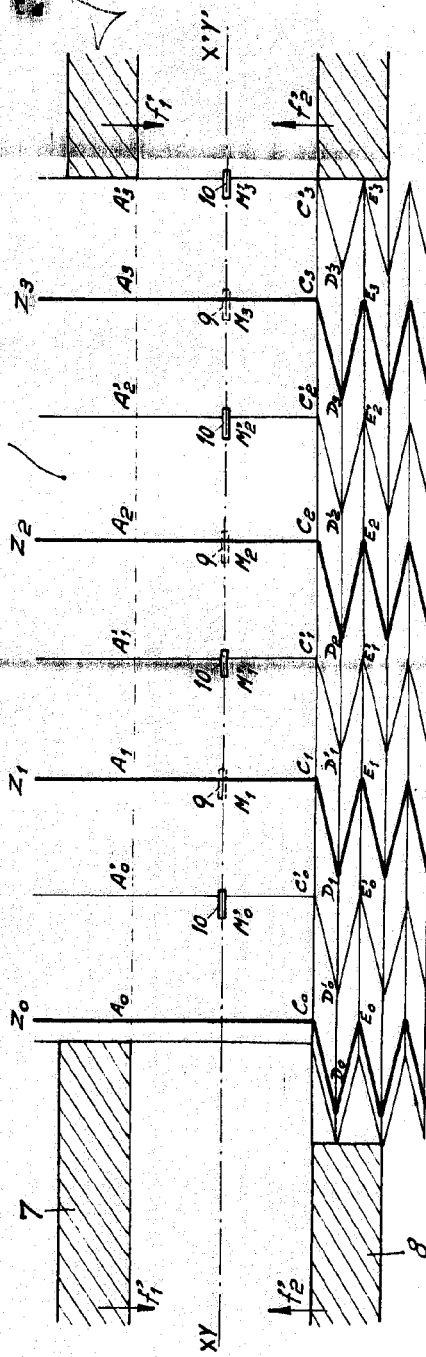
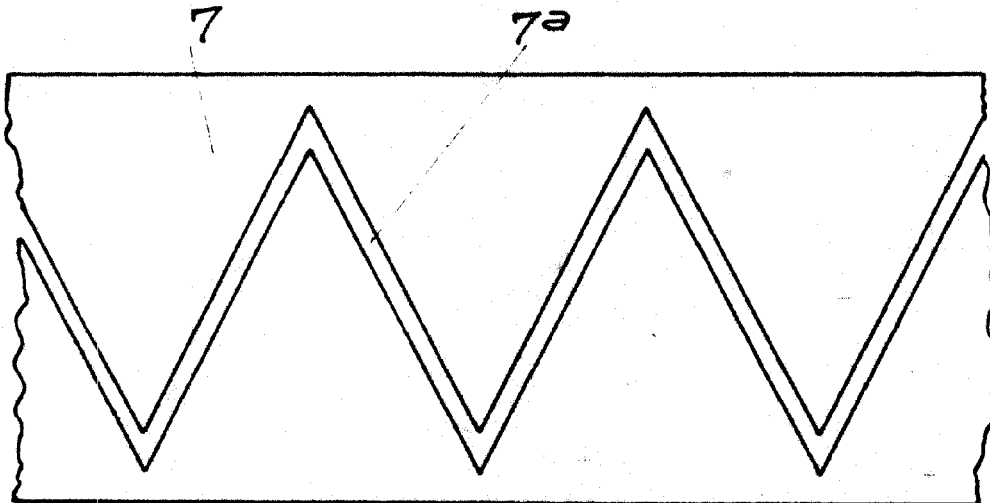


Fig. 9

2465

Fig. 10



ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Enero 1.959

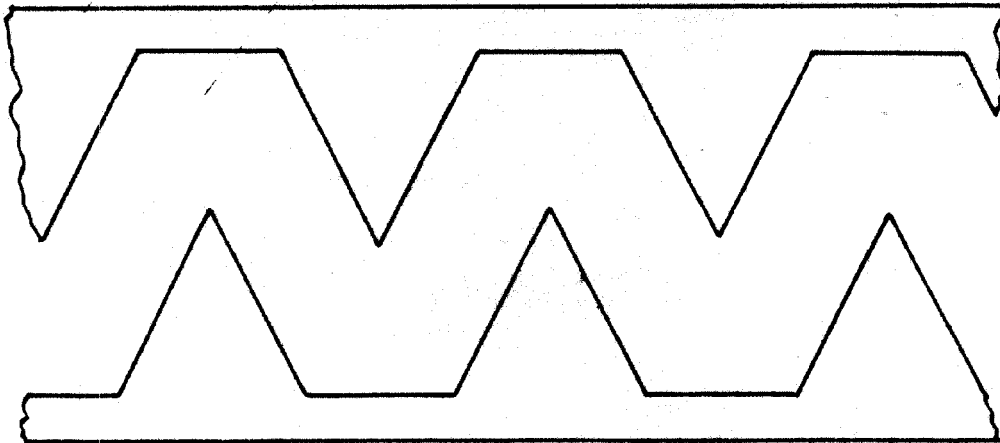
P. A.,

PRECISION MECANICA  
S.A.

Fig. 11

8

8a



246597

Fig.12

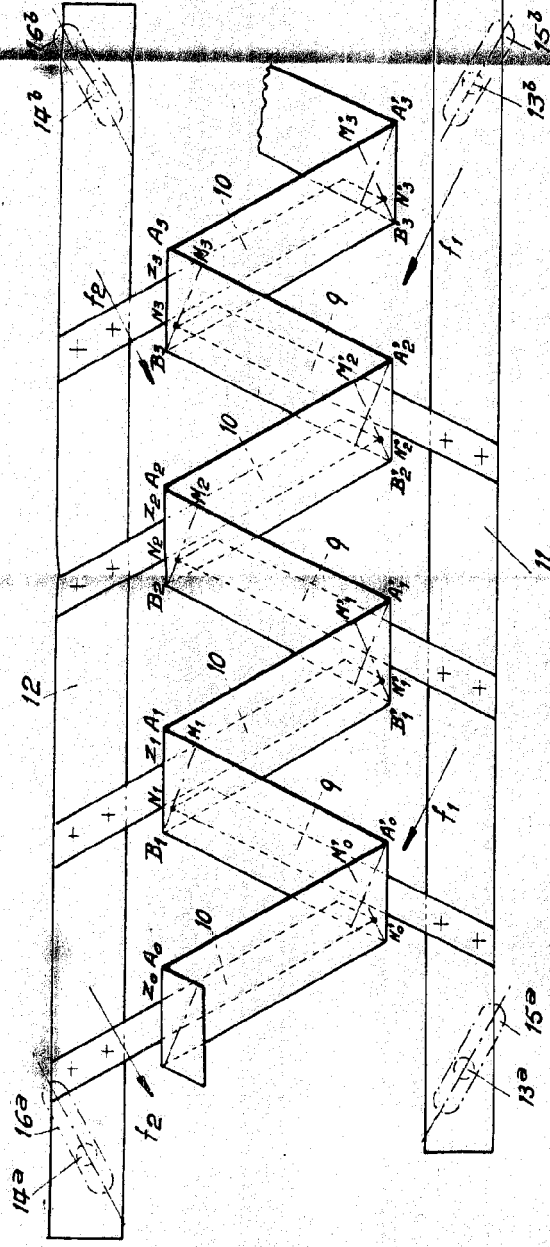
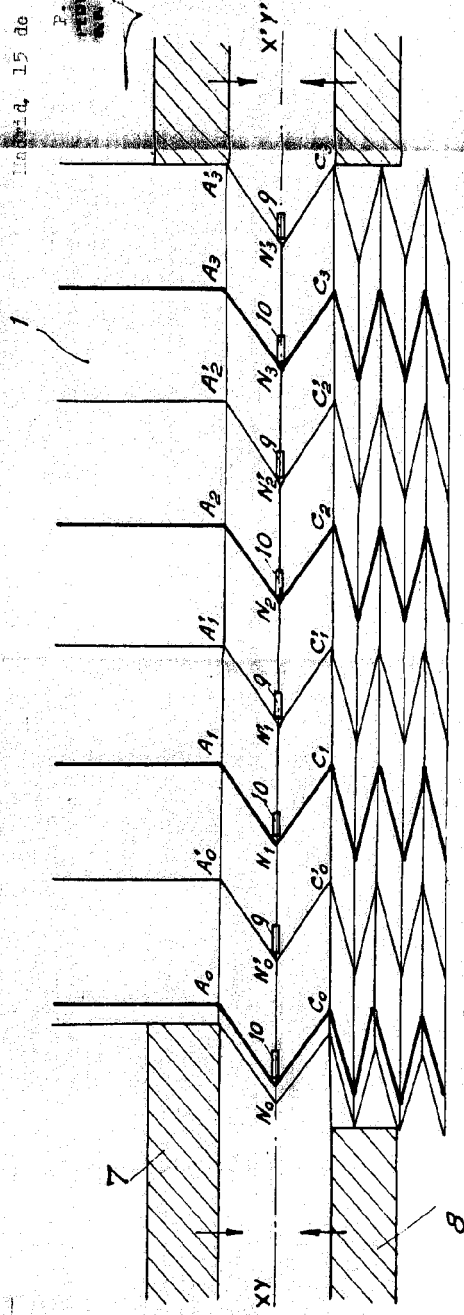


Fig.13



BOCANA VARIANTE

Fecha, 15 de Enero de 1.959.-

F. A. LABINAR  
DISEÑADOR

*F. A. Labinar*



6597



Fig. 14

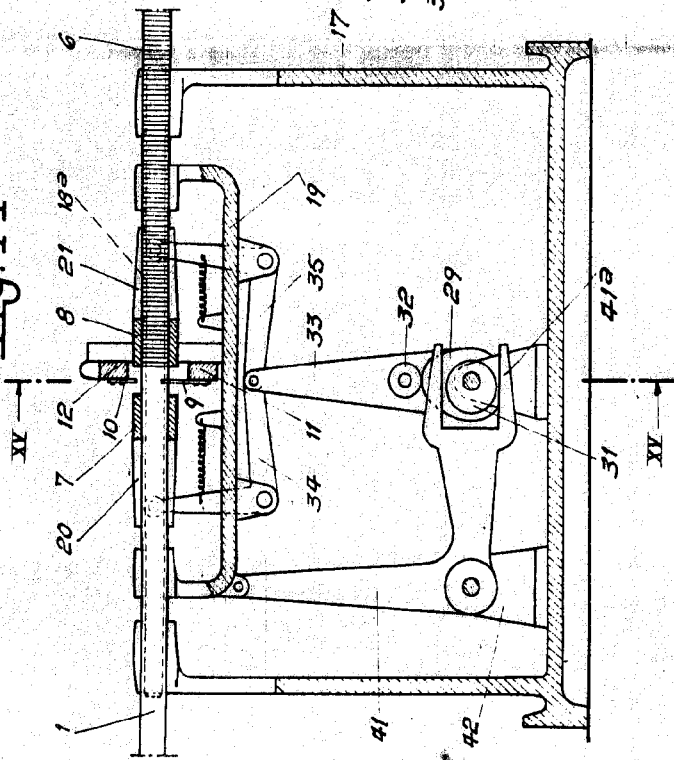
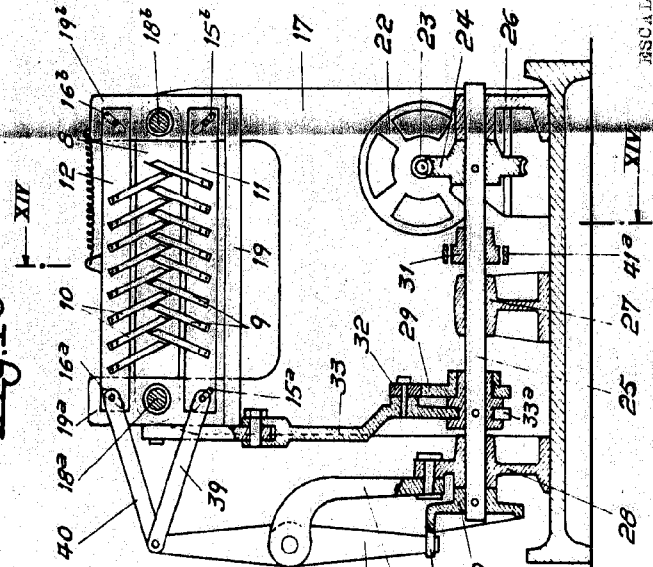


Fig. 15



ASCALIA VARIANTE

HA BREVETÉ LE 03 JUIN 1959 DE I. 959

P. A.,  
PINO FELICI MARC

*F. Felici*

246597

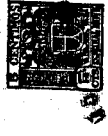
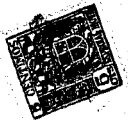


Fig.16

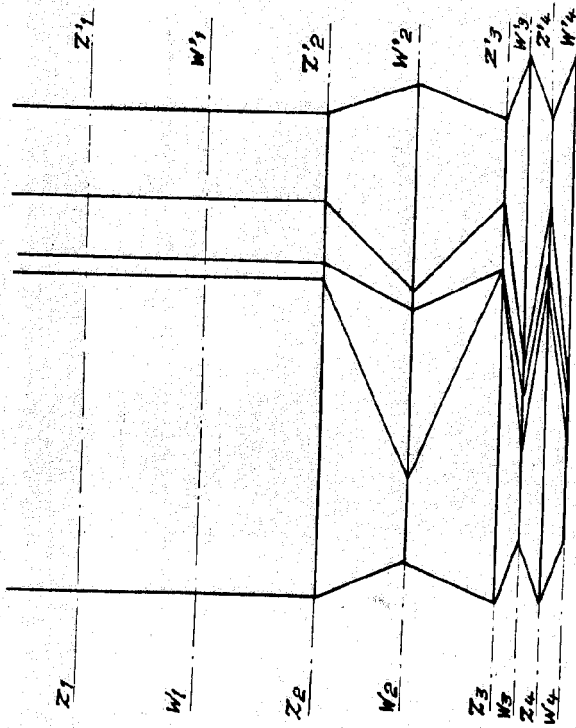
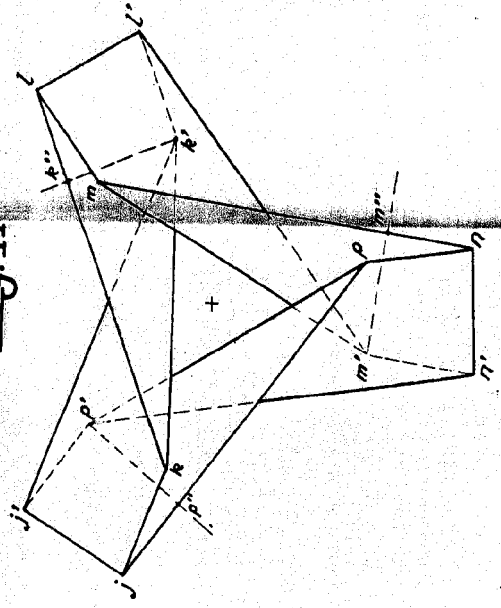


Fig.17



ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Enero de 1.950.

P. ...  
 PEDRO LUIS MARI  
 S. P.  
*[Signature]*

2416597

Fig. 18

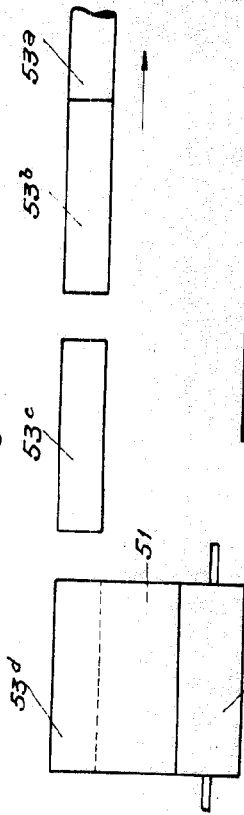


Fig. 19

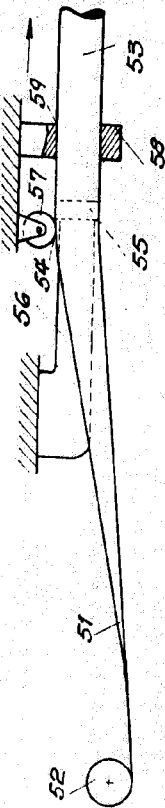


Fig. 23

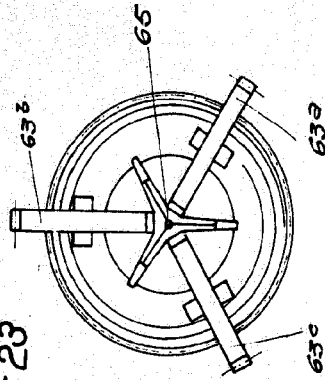


Fig. 20

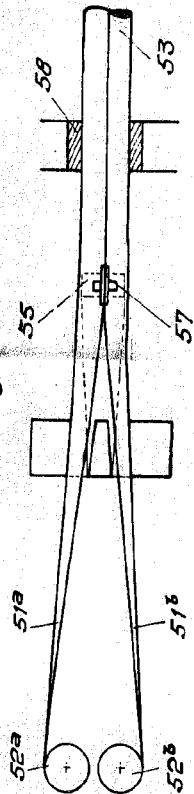
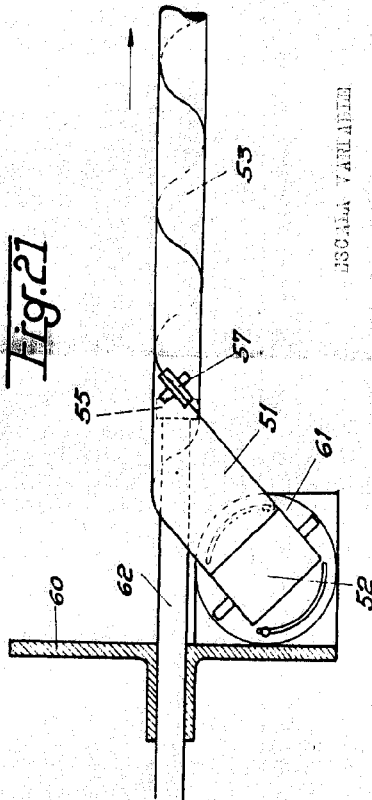


Fig. 21



ESCALA VARIABLE

Madrid, 19 de Enero de 1.959

P. de

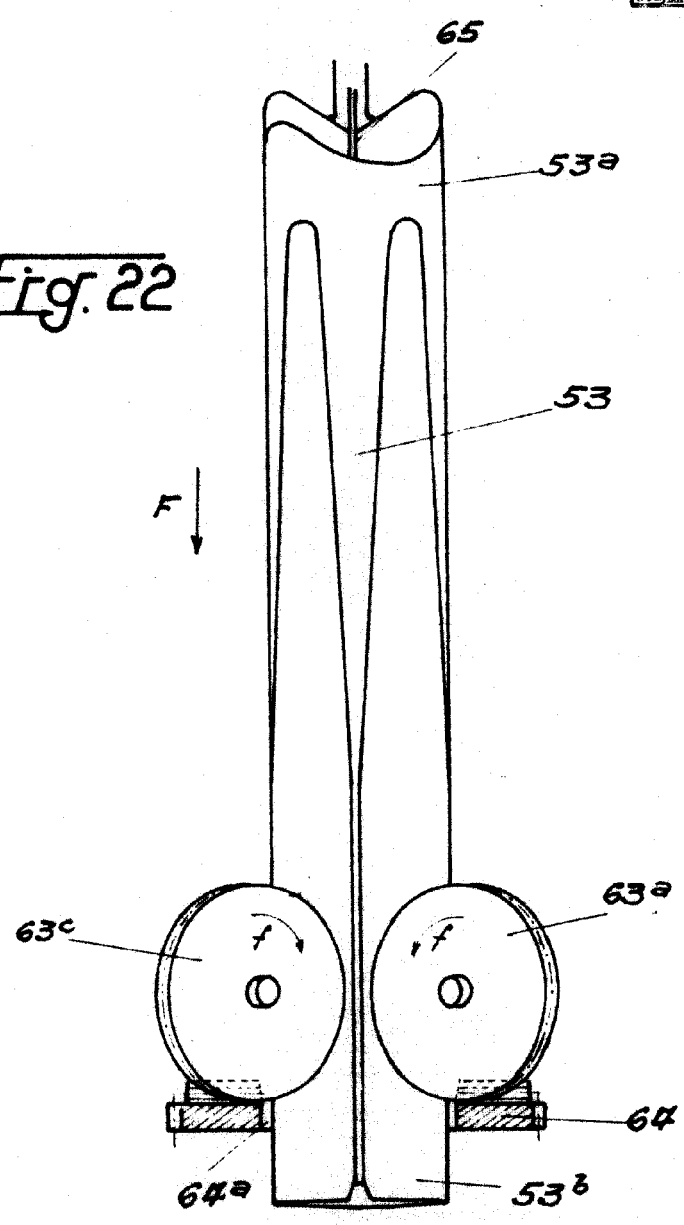
TERCERO DE MARZO

1959

240507



Fig. 22



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 de Enero de 1.959

P. A.  
PEDRO FELIU MARRA  
*[Signature]*





2-6597



Fig. 26

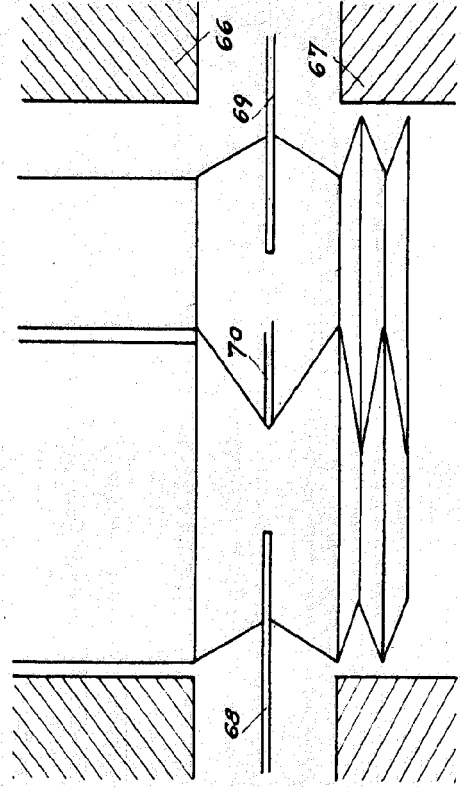
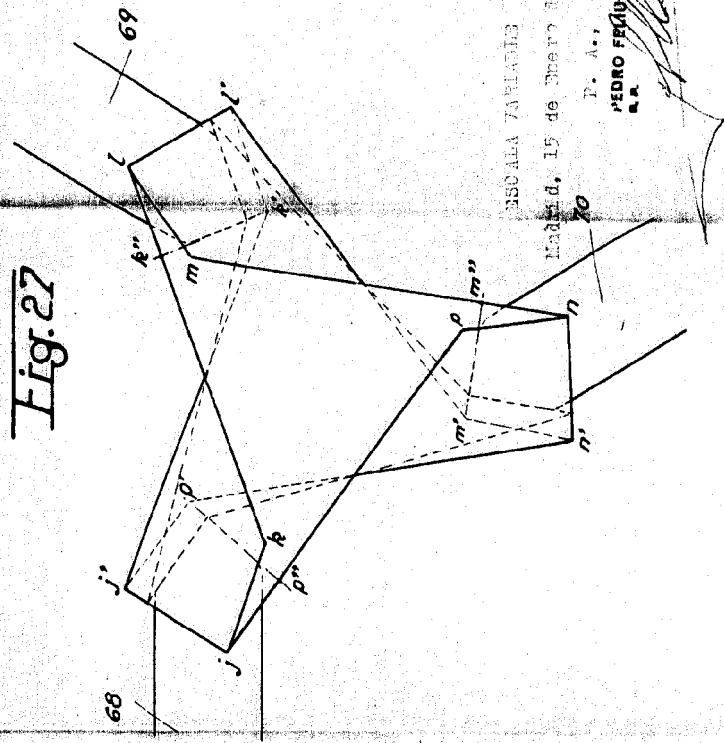


Fig. 27



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 de Mayo de 1.959

P. A.,  
PEDRO FERRER  
S.A.

*P. Ferrer*



246697

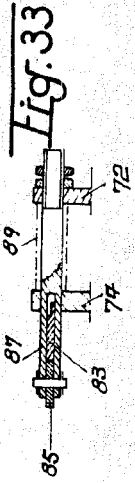


Fig. 31

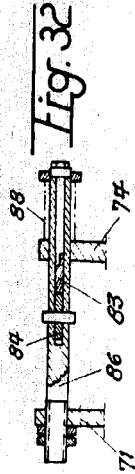


Fig. 32

Fig. 30

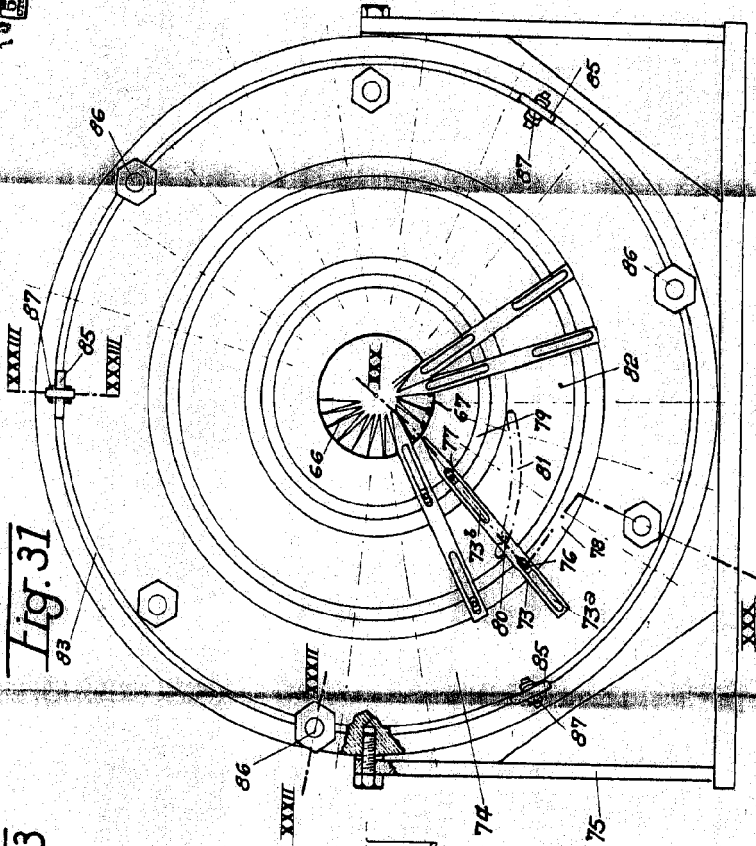
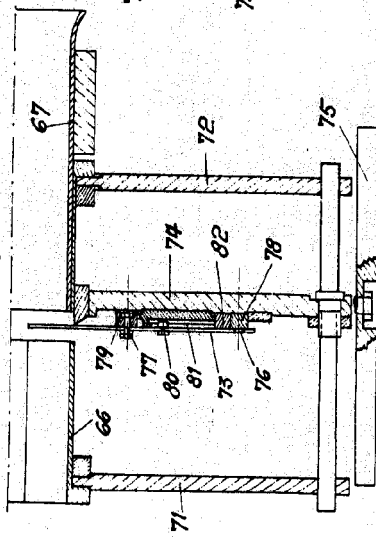


Fig. 33

ESCALA VARIABLE  
UNIDAD, 15 de Enero de 1959

P. A.

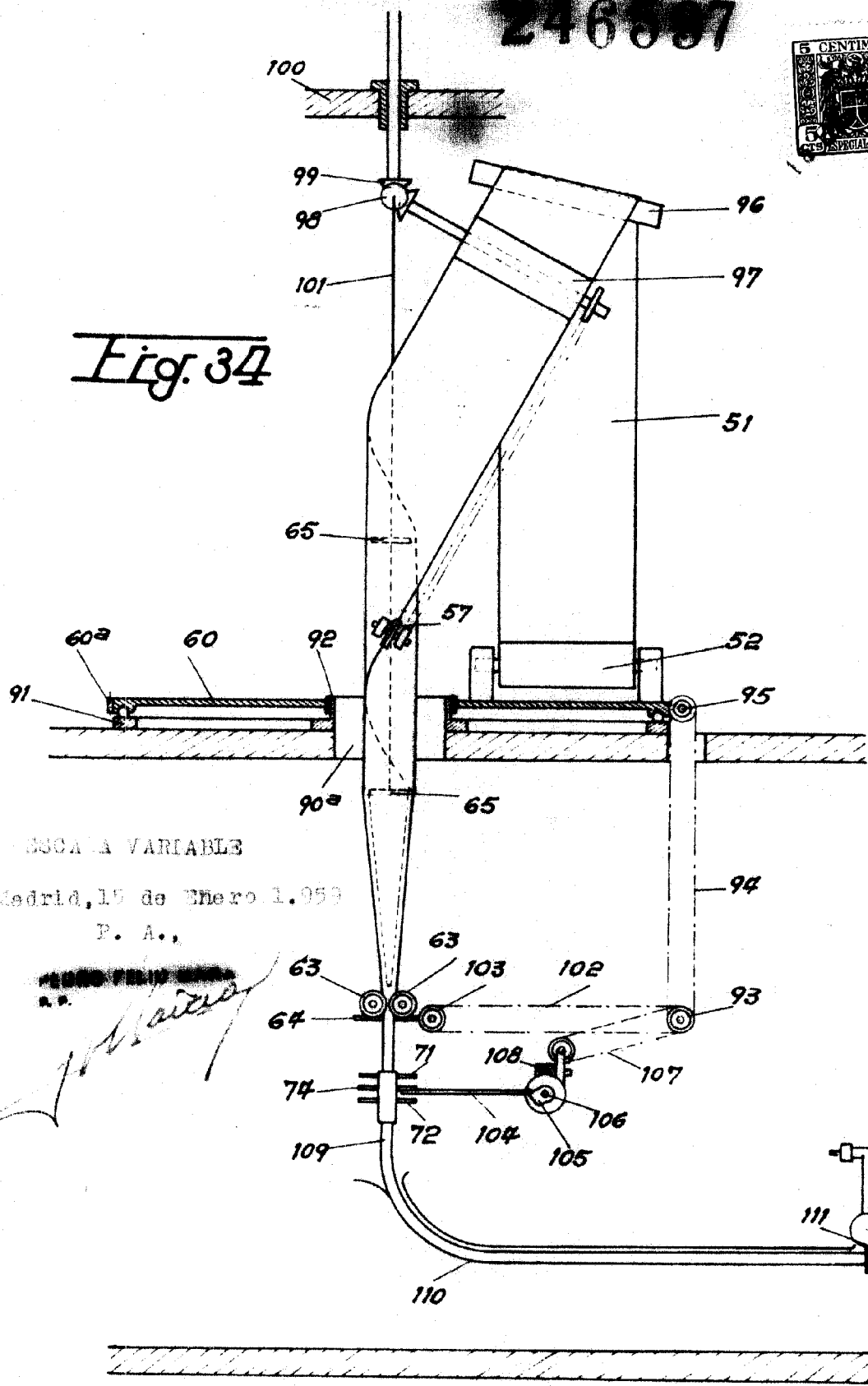
PEDRO FERRER  
S. A.

*[Handwritten signature]*

246887



*Fig. 34*

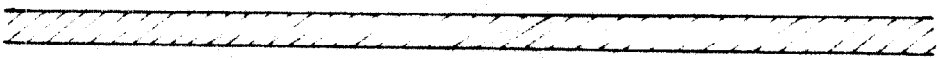


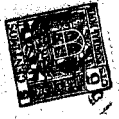
ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Enero 1.959

P. A.,

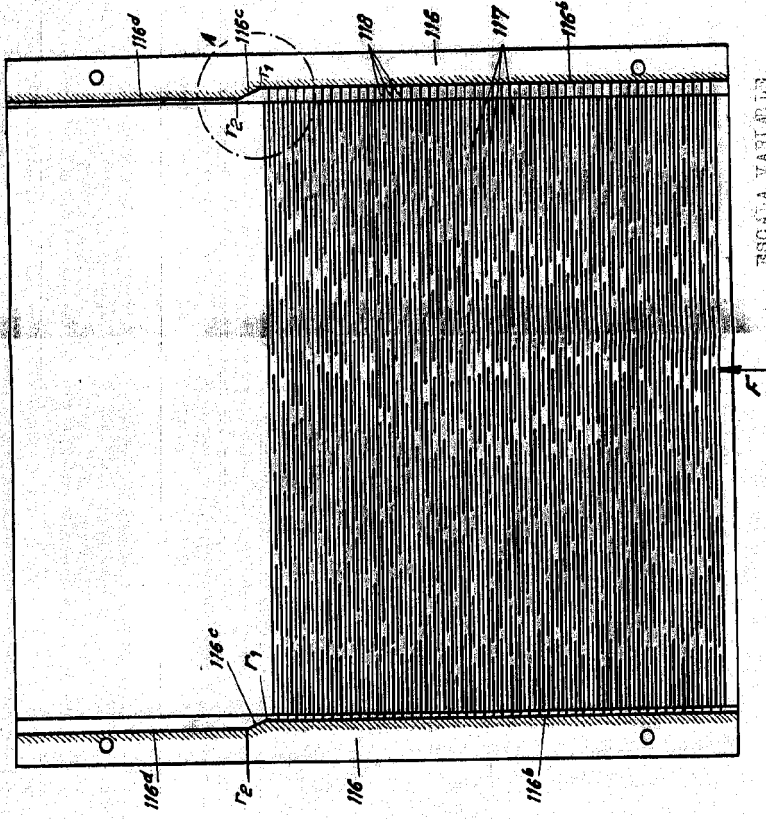
*[Handwritten signature]*





246397

Fig. 36



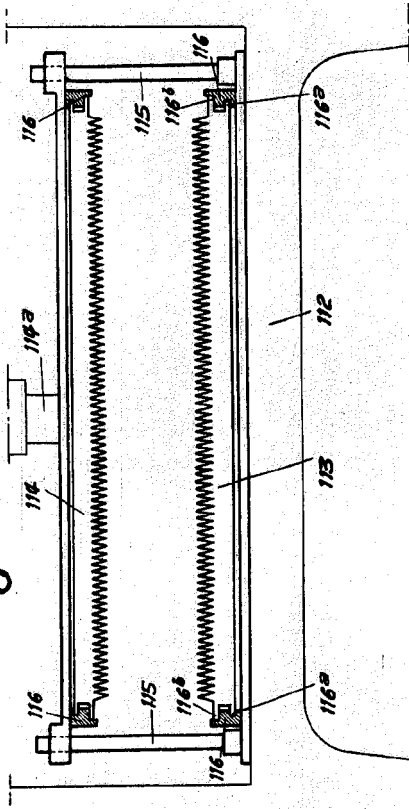
ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Enero 1.1957

P. de  
PEDRO FELIX

*P. de*

Fig. 35



2-6597



Fig. 37

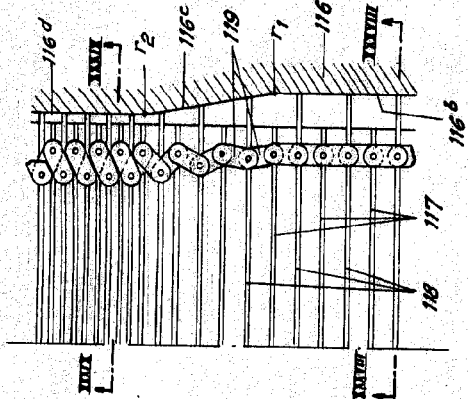


Fig. 38

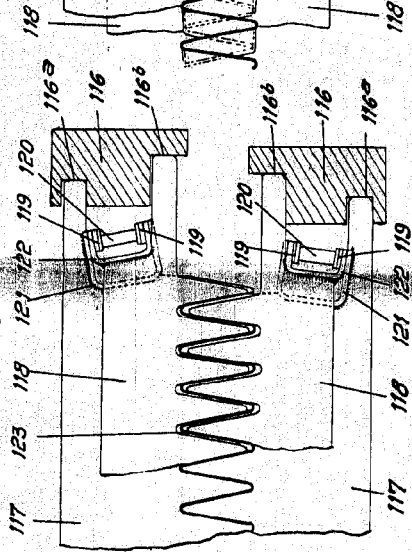


Fig. 39

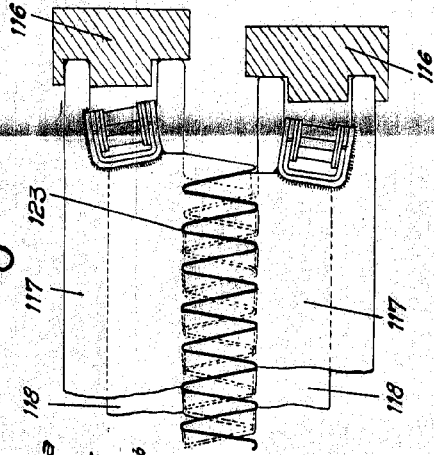


Fig. 40



Fig. 41



ESCALA VARIABLE

Fig. 15 de Dno. de 1.959.

P. A.

PROCESION INDUSTRIAL S.A.

*[Handwritten signature]*

246597

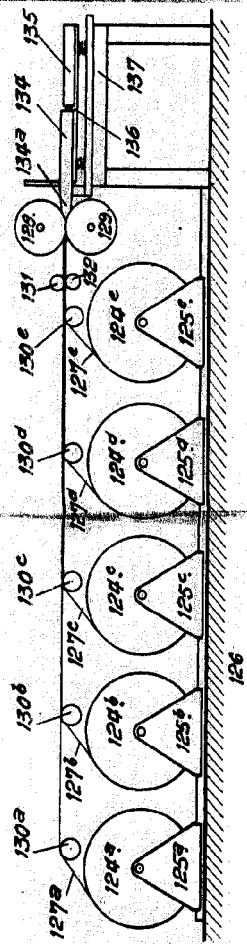


Fig. 42

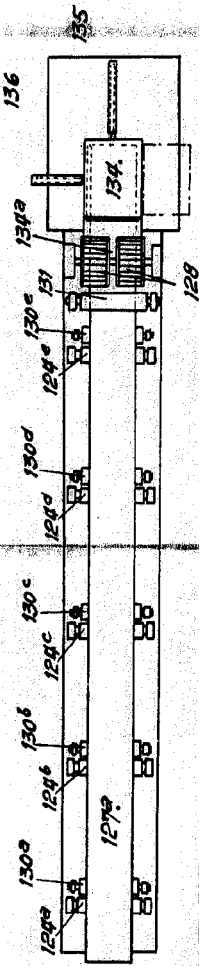


Fig. 43

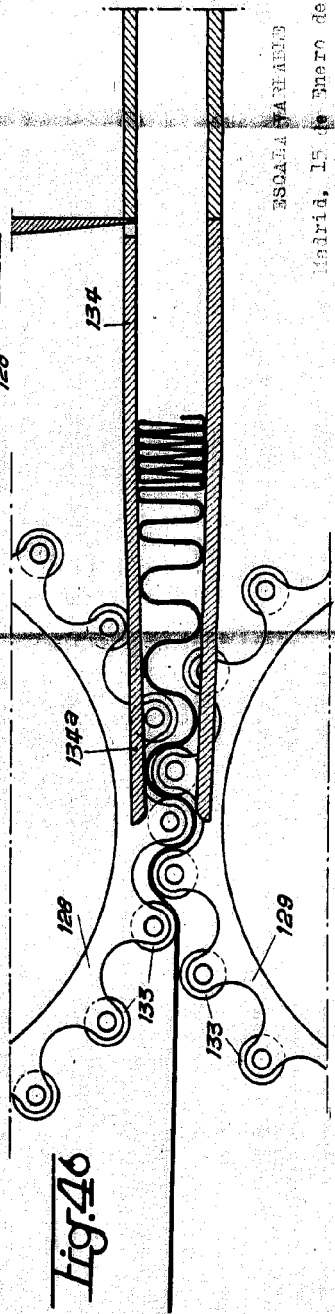


Fig. 46

ESCALA VARIANTE

Madrid, 15 de Enero de 1.933

P. A. *Martínez*  
 INGENIERO DE MINAS  
 N.º 10.147





20597

Fig. 44

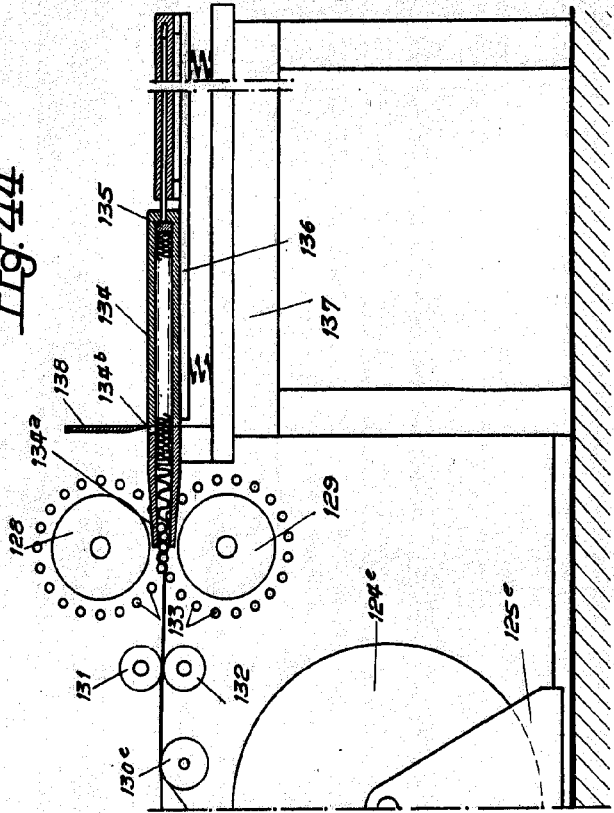
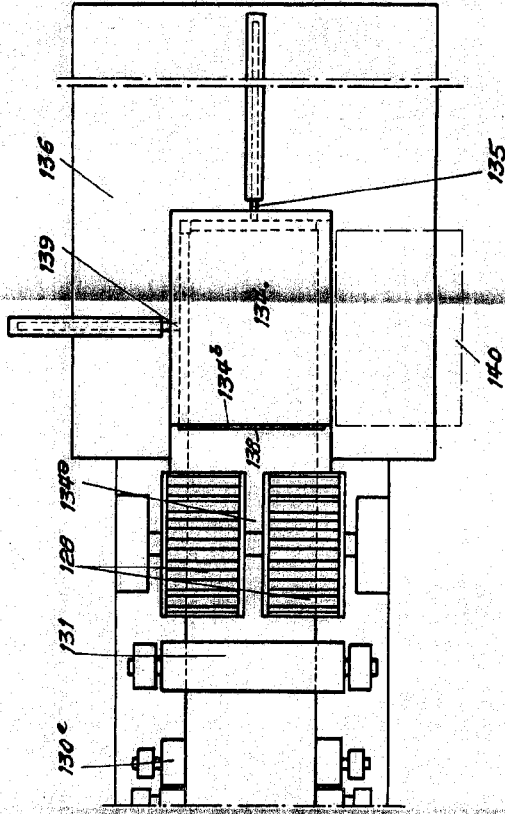


Fig. 45



FRANCO VARRALES  
Madrid, 25 de Enero de 1959

P. A. PEDRO TELLERIA  
S.A.  
*[Signature]*



24657

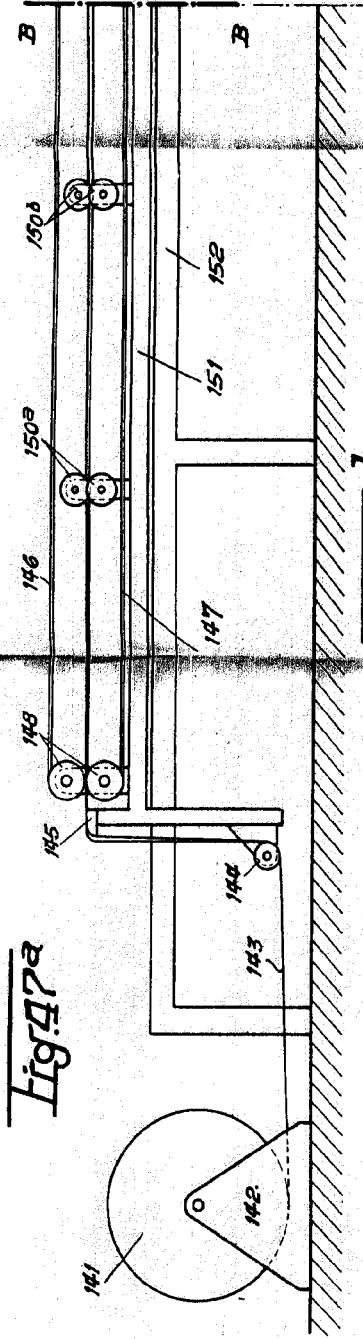
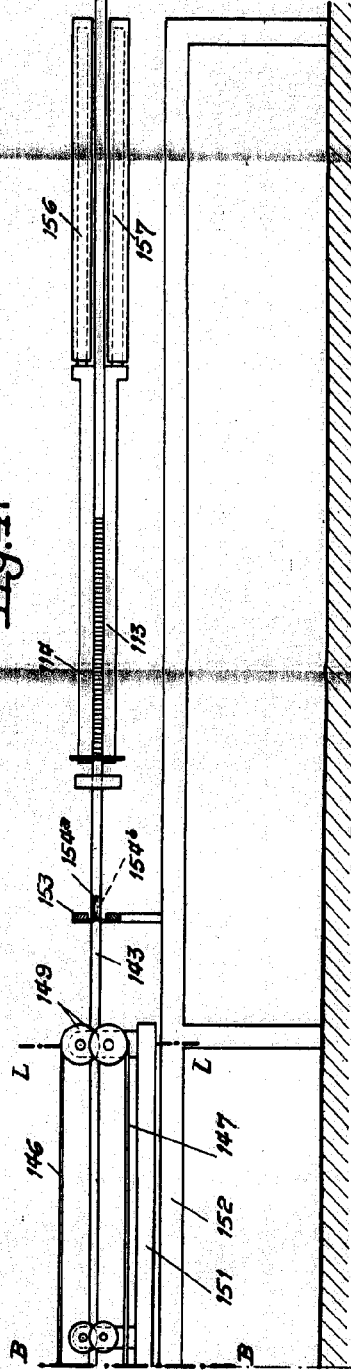


Fig. 47a

Fig. 47b



BOFALA VARELLA

Madrid 15 de Enero de 1.959

P. A. PEDRO FERRONCADA S. A.

*[Handwritten signature]*

24 597

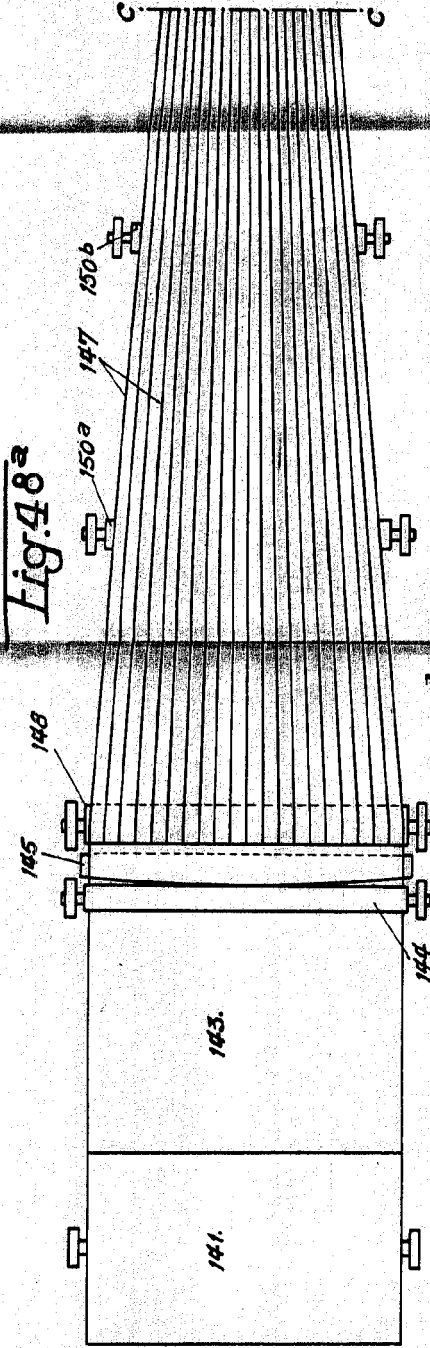
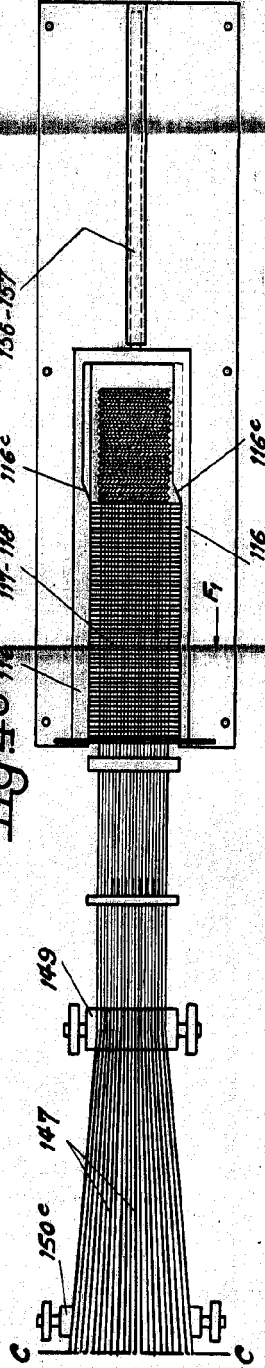


Fig. 48a

Fig. 48b



ESCALA VARIABLE

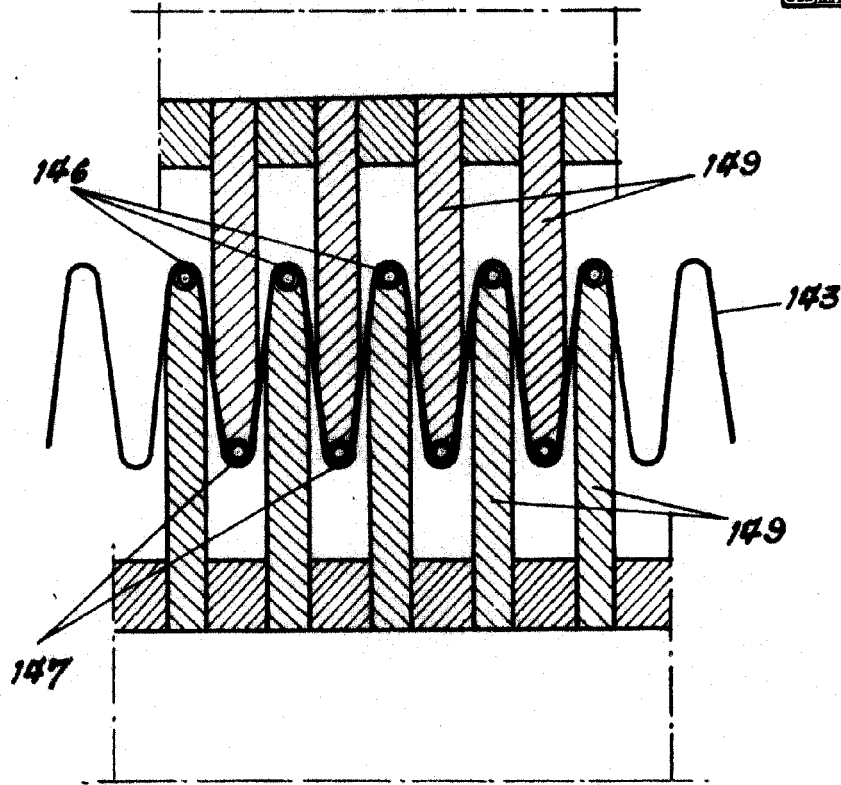
Madrid, 15 de ABRIL DE 1.959

P. A. GARCIA  
S. A.

*[Handwritten signature]*

246597

Fig. 50



ESCALA VARIABLE

Fig. 49

Madrid, 15 de Enero 1.959

P. A.

FERRIO FELIX MARRA  
S.A.

*[Handwritten signature]*

