

370728



369

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	B 31 B 65
GRUPO	B D

por "PROCEDIMIENTO, CON SU MÁQUINA REALIZADORA, PARA CONFORMAR EN CALIENTE TROZOS DE TUBO DE MATERIAL TERMODEFORMABLE", a favor de la firma italiana I.C.E.A. - S.a.S., IMBALLAGGI CARTO-TECNICA E AFFINI, domiciliada en "Via A. Volta" - S. Ilario d'Enza/Reggio Emilia - Italia.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento, con su máquina realizadora, para confeccionar, conformándolos en caliente, trozos de tubo de material termodeformable, en particular tubos de cartón en espiral, así como también se refiere al tubo así formado.

5. Los trozos de tubo a conformar en caliente son de sección circular de material termodeformable, de modo de modificar permanentemente esa sección circular a rectangular o poligonal. Más específicamente encuentra esta invención aplicación en el campo del embalaje, para la producción de contenedores

10.



- paralelepípedicos realizados en cartón en espiral, partiendo de trozos de tubo formados de manera conocida por tiras de cartón encoladas y superpuestas en varias capas en espiral, deformando dichos trozos de tubo de modo de modificar su sección desde circular a rectangular, y proveyendo sucesivamente los trozos de tubo así formados de fondos y tapas obteniendo precisamente un contenedor paralelepípedo que une a los méritos derivados de su forma (apilabilidad, menor espacio obstaculizador, etc.) los derivados de su constitución, siendo de notar la robustez de los tubos y correspondientes contenedores realizados en cartón en espiral.
- 5.
- 10.

- Sustancialmente, en el procedimiento según la invención, aprovechando la característica de termodeformabilidad del material empleado se somete un trozo de tubo de sección circular (obtenido con máquinas y procedimientos conocidos) a una conformación en caliente, enfilando dicho trozo de tubo sobre un par de estampas contrapuestas las cuales separándose, constriñen al tubo a asumir, cooperando con adecuadas contraestampas fijas calentadas, la deseada sección rectangular, habiendo además previstas contraestampas laterales, también estas calentadas, las cuales actúan en dirección perpendicular al movimiento de las estampas y lateralmente respecto a las mismas, de modo de cerrarse sobre paredes no obligadas por las contraestampas fijas. El tubo así encerrado dentro del grupo formador es mantenido por un período de tiempo suficiente para determinar la deformación permanente. Sucesivamente el grupo formador es abierto y el tubo formado es extraído, listo para sucesivas operaciones que, en el caso de contenedores paralelepípedicos, consistirán en la aplicación de fondos y de tapas.
- 15.
- 20.
- 25.

30. El procedimiento y máquina objeto de la invención serán



descritos a continuación con referencia a la producción de tubos de sección rectangular partiendo de tubos de sección circular de cartón en espiral. Es obvio por otra parte que, con las oportunas modificaciones, tales procedimiento y máquina podrán

5. ser adaptados para la formación en caliente de trozos de tubo realizados en cualesquiera otro adecuado material termodeformable, y que la forma final alcanzada puede diferir de la rectangular, para asumir una forma cualquiera poligonal.

10. Estas y otras características y ventajas de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto con la siguiente descripción de una forma preferida de ejecución de la misma, dada a título de ejemplo no limitativa, con referencia a las figuras de los dibujos anexos, en los cuales:

15. Las figuras 1ª y 2ª ilustran en vista perspectiva, respectivamente, un trozo de tubo a conformar y un trozo del tubo formado con el procedimiento y máquina objeto de la invención;

Las figuras 3ª, 4ª, 5ª y 6ª ilustran esquemáticamente otras tantas fases del proceso de formación;

20. La fig. 7ª es una vista esquemática lateral, con la omisión de partes, ilustrando una máquina para la realización del procedimiento de formación;

La fig. 8ª es una vista esquemática en planta desde arriba de la máquina de la fig. 7ª;

La fig. 9ª es una vista frontal de un grupo formador;

25. La fig. 10ª es una vista esquemática desde arriba, con omisión de partes, ilustrando el sistema de articulaciones de las contraestampas laterales de un grupo formador;

La fig. 11ª es una vista lateral de un grupo formador con el correspondiente dispositivo de accionamiento; y

30. Las figuras 12ª y 13ª representan esquemáticamente dos



fases de funcionamiento del dispositivo de mando de un grupo formador.

- Refiriéndonos a la fig. 1ª, está ilustrado en ella un trozo cilíndrico T1 de tubo de sección perfectamente circular, realizado, de manera conocida, mediante arrollamiento en espiral de tiras de cartón en varias capas encoladas entre sí. A consecuencia del proceso de formación objeto de la invención, dicho trozo cilíndrico T1 asumirá la conformación mostrada en la fig. 2ª, resultando por ello un segmento tubular T2 de sección rectangular(o de cualquier modo cuadrangular), el cual, mediante la aplicación de un adecuado fondo y tapa (no ilustrados) realizará un contenedor paralelepípedo. Esquemáticamente, el procedimiento y la máquina para la formación del tubo acabado de describir, están ilustrados en las figuras 3ª a 8ª.
5. El tubo cilíndrico T1 es enfilado en un par de estampas 1 que tienen una sección en U con esquinas redondeadas, siendo dichas estampas 1 capaces de alejarse y aproximarse una respecto a la otra. A dichas estampas 1 hacen encuentro y delimitan el recorrido de alejamiento recíproco (o separación) las contraestampas 2, cuya forma interior casa con la exterior de dichas estampas 1, siendo las referidas contraestampas 2 regulables en distancia entre sí. Lateralmente están sistematizadas las contraestampas 3, dotadas también de movimiento alternativo de aproximación y alejamiento a las estampas 1, y más precisamente respecto a los laterales de dichas estampas 1, estando las precitadas contraestampas 3 realizadas con su superficie operativa ligeramente convexa. Sean las contraestampas 2, sean las contraestampas 3, están caldeadas preferiblemente por medio de resistencia eléctrica.
10. Una vez introducido el tubo T1 sobre las estampas 1 (fig. 15. 20. 25. 30.



- 3ª) éstas se separan entre sí (fig. 4ª) hasta alcanzar a las
contraestampas 2, de modo de poner al referido tubo en tensión,
dándole ya una sección rectangular. Sucesivamente las contra-
estampas 3 se aproximan entre sí hasta alcanzar las alas de
5. las estampas 2 (fig. 5ª). Tal posición es mantenida por un pe-
ríodo de tiempo suficiente para determinar la deformación per-
manente del tubo de sección cilíndrica a sección rectangular,
debido a la posibilidad de conformación en caliente del mate-
rial (cartón y cola), constituyente del precitado tubo. En fin,
10. las estampas 1 son de nuevo aproximadas, alejándose de las
contraestampas 2, mientras que las contraestampas móviles 3
son separadas del mismo modo (fig. 6ª). De tal modo el segmen-
to del tubo T2 de sección rectangular, así formado, puede ser
extraído, para ser provisto de adecuados fondo y tapa rectangu-
15. lares de modo de realizar un contenedor paralelepípedo. La
convexidad de las contraestampas 3 y de la porción central de
las 2 (que corresponde a una porción cóncava de las estampas 1)
está prevista para evitar que, al descubrimiento de las paredes
formadas del tubo T2, siguiente a la operación de formación,
20. queden asumiendo una conformación abombada y no perfectamente
rectilínea.

- Una máquina para la realización del precitado procedimien-
to está ilustrada en su conjunto en las figuras 7ª y 8ª, mien-
tras que en las figuras 9ª a 13ª se ilustran algunos detalles
25. constructivos y de funcionamiento de un grupo formador montado
sobre dicha máquina. La máquina se compone sustancialmente de
un basamento 4 que lleva una columna hueca inferior de soporte
6, giratoria y accionada a escapes por el grupo motor 5 (pre-
feriblemente de funcionamiento neumático). Sobre el basamento
30. 4 está montada del mismo modo fija una columna de soporte 106,



en torno de la cual rueda la precitada columna hueca inferior 6. Los grupos formadores G están dispuestos en el extremo de los brazos radiales 7, solidarios de la columna 6 (y por ello girando con esta última) y 107, solidarios del collarín 207 que puede girar libremente en torno a la columna fija de soporte 106.

En el ejemplo ilustrado, los grupos formadores G están en número de doce, y consiguientemente cada grupo individual completará una rotación de 360° cada doce escapes intermitentes, recorriendo doce estaciones, de las cuales a lo menos cuatro están destinadas a las operaciones de alimentación de los tubos T1 a formar y de expulsión de los tubos T2 formados, mientras que en las restantes el tubo es mantenido constantemente bajo forma. En el extremo superior de la columna 106 está dispuesto el brazo radial 8, en correspondencia con la estación de expulsión, estando dicho brazo provisto de un cilindro a doble efecto 9 cuyo pistón lleva, en el extremo de su vástago 10, un deslizador 110 móvil sobre adecuada guía, estando provisto sobre este deslizador un ástil vertical que funciona como órgano expulsor de los tubos T2 formados, frotando sobre paredes del propio tubo en su movimiento hacia adentro, y contactando los bordes interiores del tubo formado en su movimiento hacia afuera, según el mando del cilindro de doble efecto 9.

Cada grupo formador G (ver en particular las figuras 9a, 10a y 11a) está sostenido, como antes se ha dicho, por brazos radiales inferiores 7 y superiores 107. En el extremo de tales brazos está previsto un par de barras o columnas portantes verticales 12, en cuyos extremos superiores e inferiores está dispuesta a salto la boquilla 13 que funciona como tuerca para el vástago fileteado 114 portador en su extremo de las contra-



- estampas 2 cuya regulación se lleva a cabo mediante los volantes 14 de mando de rotación de dichas barras fileteadas 114. La rotación de las contraestampas 2 está impedida por la barra de guía 214 solidaria de la propia contraestampa y deslizable axialmente en adecuados agujeros del brazo, es decir, de los brazos portadores de la boquilla 13.
5. Las contraestampas laterales 3 están fijadas (mediante un grano de bloqueo o sistema análogo de ensamble) al par de barras verticales 15 las cuales están mandadas en su movimiento de oscilación lateral por palancas a escuadra 16-19 que tienen su fulcro en la columna 12 y mandan el movimiento alternativo de la chapa 29 a través de las bielas 20 articuladas sobre el extremo libre de los brazos 19. A las astas verticales 15 están además caladas (por ejemplo mediante un grano de bloqueo)
10. las bielas 116 las cuales están articuladas, mediante un ulterior par de bielas 18, a los pernos fijos 118, todo ello formando un paralelogramo articulado mandado por el movimiento de las bielas 20 que determina la aproximación o la separación paralela de las contraestampas 3.
15. Las estampas 1 están montadas sobre un par de deslizadores contrapuestos 101 que corren a lo largo de la columna 12. El movimiento de separación de dichos deslizadores o carrros 101 está determinado por el avance de una cuña 26, que actúa con su superficie inclinada sobre rodillos 201 de dichos deslizadores 101. La cuña 26 está montada registrablemente en el extremo de una barra 25 deslizable por el interior de un tubo o manguito de guía 27 a su vez deslizable dentro de un manguito o anillo 28 solidario de la estructura portadora 7-107. La barra 25 y el manguito 27 están ligados entre sí mediante la biela 23 y 24, respectivamente en 123 y 124, estando además di-
- 20.
- 25.
- 30.



chas bielas articuladas entre sí a rodillera en correspondencia del ojal 22 llevado en el extremo de la barra de mando 21 axialmente deslizable en la estructura del brazo 7 y accionada en su movimiento de subida por el extremo 130 del vástago del cilindro 30 sobre el basamento 4 (fig. 7ª) mientras que en su descenso está mandada por el movimiento del vástago 131 del cilindro 31, estando dicha barra provista en el extremo de un adecuado gancho 231 que se encaja en la cabeza a hongo del extremo inferior de la barra de accionamiento 21.

10. El manguito deslizable 27 es solidario de la chapa 29 de articulación de la bieja 20. Tal chapa 29 está normalmente solicitada elásticamente en dirección del grupo formador G (en dirección radial) por medio de un adecuado muelle 30 cooperante por el otro de sus extremos con una parte fija del armazón de soporte de dicho grupo, de modo que, podemos decir, tiende normalmente a mantener abierta la contraprensa 3.

Los carros deslizadores 101 llevan las estampas 1; están normalmente tenidos en aproximación por la acción del muelle M.

20. El funcionamiento de la máquina hace poco descrita, es el siguiente:

El tubo T1 de cartón a formar es enfilado (estación C de carga, fig. 8ª) sobre las estampas 1. El conjunto de los grupos formadores es hecho girar en un trayecto correspondiente a un escape de modo que el grupo formador que lleva al tubo enfilado se encuentra en correspondencia con el cilindro de accionamiento 30 (estación D, de cierre). El vástago 130 del cilindro 30 sobresale de dicho cilindro y empuja hacia arriba a la barra 21. En la primera fase de su subida la barra 21 actúa (fig. 12ª) a través de la biela 23, alejando la barra 25 e insertando la cuña entre los carros 101 que llevan las estampas



- pas 1, separándolas, mientras que, por la acción del muelle 33, 20 produce algún desplazamiento del manguito 27 solidario de la chapa 29. Cuando las estampas 1 han alcanzado a las contraestampas 2 (con el tubo T interpuesto) el movimiento ascensional del vástago 21 se alivia, a través de la biela 24, en
5. en contraste con la acción del muelle 35, provocando el desplazamiento de la chapa 29 (fig. 13ª) y, a través de la biela 20, el consiguiente cierre de las contraestampas 3, determinado por el movimiento del paralelogramo articulado 19-16-116-18
10. operativamente ligado a dicha biela 20. La mayor o menor separación de las estampas 1 está determinada por la regulación de las contraestampas 2. En su segunda fase ascensional (fig. 13ª), el vástago 21 ^{lleva} el palanquismo a rodillera 23-24 con su nudo 22 a la parte más allá del punto muerto superior, por lo
15. que el grupo formador permanece cerrado, sustancialmente como se ilustra en la fig. 9ª, hasta que, después de un recorrido que corresponde a otros disparos o estaciones, llega a la estación de apertura A (fig. 8ª) donde la cabeza inferior en hongo del vástago 21 es enganchada en el extremo 231 adecuadamente
20. perfilado del vástago 131 del cilindro 31, lo que provoca el descenso de dicha barra 21, con consiguiente apertura de las contraestampas 3 y aproximación de las estampas 1 (fig. 6ª). En tal punto, en correspondencia con la estación B, el dispositivo expulsor antes descrito, provee a la expulsión del tubo
25. T2 conformado. Com antes se ha dicho, las contraestampas 2 y 3 están caldeadas, por ejemplo mediante resistencia eléctrica, siendo la temperatura calculada de manera tal que al final del recorrido de formación (de D a A en sentido horario, fig. 8ª) los tubos hayan asumido la forma deseada (fig. 2ª).
30. Como se desprende de la descripción, sea referida al prin-



- cipio general del procedimiento de formación (figuras 3ª a 6ª), o a la máquina particular para la realización de tal procedimiento, es de capital importancia que la apertura o separación de las estampas 1 tenga lugar antes del cierre de las contraestampas laterales 3; en efecto, la acción de separación de las estampas 1 pone en tensión al tubo enfilado sobre dichas estampas, y en la práctica realiza la parte preponderante de la formación del propio tubo, mientras que la acción lateral de las contraestampas 3 contribuye simplemente a una mejor formación de los tubos (evitando, como ya se ha dicho, el abombado de laterales). Cualesquiera acción de cierre de las contraestampas laterales 3 que se manifestase al mismo tiempo, o antes, de la separación de las estampas 1, podría llevar consigo el desasido del tubo enfilado sobre las estampas 1 precitadas, con consiguientes pliegues o deformaciones en el producto terminado. En la máquina ilustrada, la sucesión de las operaciones es obtenida, como antes se describió, por medio de la rodillera de acciones sucesivas que primeramente provee a la separación de las estampas 1 y después al cierre de las contraestampas 3.
- La anterior descripción, relativa a un procedimiento para el cierre en caliente de trozos de tubo preferiblemente hecho de cartón en espiral, así como a la máquina para la realización del mismo, ha sido hecha con omisión de numerosos detalles constructivos, inherentes a los mandos de dicha máquina, a los sistemas de calefacción eléctrica o de otro tipo, así como a la posibilidad de forma de alimentación automática de los tubos a formar a la referida máquina. Es por ello evidente que podrán ser aportadas numerosas variantes y modificaciones, en particular constructivas, principalmente a la máquina realizadora del procedimiento, sin salirse del ámbito del concepto inventivo.



N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constatar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de Patente italiana (ahora concedida como Patente número 841.636); depositada el 23 de Agosto de 1968, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

5. 1.- Procedimiento, con su máquina realizadora, para conformar en caliente trozos de tubo de material termodeformable, en particular tubo de cartón en espiral; de modo de modificar permanentemente la sección circular en rectangular o en otra cualquiera poligonal, particularmente adecuado para la producción de contenedores paralelepípedicos o poligonales, caracterizado por el hecho de que el tubo de sección circular es enfilado sobre un par de estampas contrapuestas las cuales, separándose, constriñen al tubo a asumir, cooperando con adecuadas contraestampas, la deseada sección rectangular, o poligonal cualquiera, estando además previstas posteriores contraestampas laterales que actúan en dirección perpendicular al movimiento de las estampas y lateralmente respecto a las mismas, de modo de cerrarse, sucesivamente a la separación de las estampas, sobre paredes laterales del tubo en formación que no son las paredes laterales contactadas por las estampas (contraestampas fijas), estando estas contraestampas fijas, así como las precitadas contraestampas cooperantes con las estampas, adecuadamente calentadas, y manteniendo al tubo mantenido bajo forma por un período de tiempo suficiente para determinar la deformación permanente, al término de cuyo período de tiempo las estampas contrapuestas ya



se vuelven a aproximar entre sí y las contraestampas laterales se abren, haciendo posible la extracción del trozo de tubo ya conformado.

- 5, 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, c a r a c -
t e r i z a d o por las siguientes fases operativas: a) inser-
ción del trozo de tubo a formar sobre estampas móviles; b) se-
paración mútua de las estampas móviles y puesta en forma del
tubo entre dichas estampas y las contraestampas fijas; c) cie-
rre de las contraestampas laterales móviles sobre paredes li-
10. bres del tubo puesto en forma; d) mantenimiento del tubo cerra-
do en forma entre las estampas y las contraestampas fijas y
las contraestampas laterales, durante un predeterminado perío-
do de tiempo; e) apertura de las contraestampas laterales y
reaproximación de las estampas móviles; f) extracción del tubo
15. formado.

20. 3.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, para
cuya realización se emplea una máquina c a r a c t e r i z a -
d a por el hecho de comprender, uno o varios grupos formado-
res (G) estando cada grupo formador constituido por dos estam-
pas móviles (1) dispuestas sobre deslizaderos o carros (101)
estando dichas estampas móviles conformadas sustancialmente en
U con la superficie de base sobre la cual es enfilado el car-
tón ligeramente cóncava, y estando las alas de dicha U liger-
amente replegadas hacia adentro; dos contraestampas fijas (2)
25. que tienen una forma sustancialmente en U, tal que casen, con
su cara operativa, la cara correspondiente de las estampas mó-
viles (1); y dos contraestampas (3) móviles dispuestas lateral-
mente respecto a las estampas (1) y capaces de cerrarse sobre
las mismas, teniendo su cara operativa ligeramente convexa.

30. 4.- Procedimiento, para cuya realización según la reivin-



dicación 3, la precitada máquina tiene las estampas y contra-
-estampas calentadas por cualquier medio adecuado, de preferen-
cia mediante resistencia eléctrica.

5. 5.- Procedimiento, para cuya realización según la reivindi-
cación 3, en la precitada máquina a lo menos las contraestampas
fijas (2) y las referidas laterales móviles (3) están calenta-
das por cualquier medio adecuado, de preferencia mediante resis-
tencia eléctrica.

10. 6.- Procedimiento, para cuya realización según las reivindi-
caciones 3 a 5, en la precitada máquina el alejamiento mútuo de
los carros (101) portadores de las estampas (1) y el subsiguiente
movimiento de cierre de las contraestampas móviles (3) tienen lu-
gar, respectivamente, por medio de una cuña y de un sistema de
15. paralelogramo articulado, estando el movimiento de tales medios
de accionamiento conferido a una palanca acodada de acción dife-
rida accionada mediante mando neumático o fluidodinámico (Figu -
ras 9ª a 13ª).

20. 7.- Procedimiento, para cuya realización según las reivindi-
caciones 3 a 6, en la precitada máquina los grupos formadores
(G) están dispuestos, en número superior a uno, cada uno sobre
brazos de soporte que parten desde una columna central, estando
dicha columna dotada de movimiento rotatorio a escapes, de mdo
de realizar un conjunto a manera de carrusel.

25. 8.- Procedimiento, para cuya realización según la reivindi-
cación 7, en la precitada máquina los grupos formadores están
dispuestos a mdo de un conjunto en carrusel, en número superior
a cuatro, habiendo una primera estación destinada a la carga del
cilindro a conformar, una segunda estación para el cierre de la
forma, un número intermedio de estaciones destinadas al manteni-
30. miento en forma bajo caldeo del tubo, una tercera estación de



apertura de la forma, y una cuarta estación, inmediatamente precedente a la precitada de carga, para la extracción o expulsión automática del tubo formado (ver figuras 7ª y 8ª).

5. 9.- Procedimiento, para cuya realización según las reivindicaciones 1 y 2, la precitada máquina está caracterizada por el hecho de que, para la formación de tubos de diversas secciones poligonales que no sea la rectangular, tal como hexagonal, las referidas estampas móviles y las contraestampas fijas y móviles tienen una forma modificada en consecuencia pero permaneciendo sin variación sus funciones y su modo de accionamiento.

10. 10.- Procedimiento, con su máquina realizadora, para conformar en caliente trozos de tubo de material termodeformable.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

Madrid, a 22 de Agosto de 1969

JAIME ISERN

P. P.

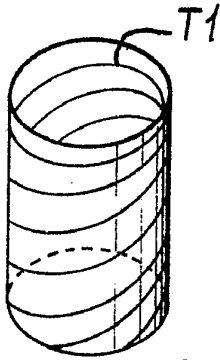


Fig. 1

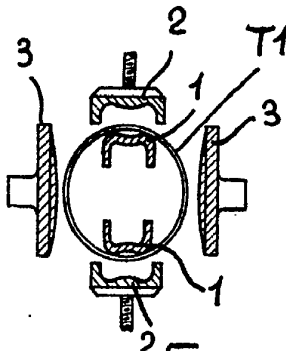


Fig. 3

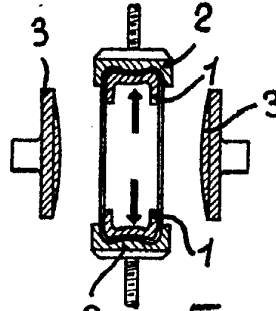


Fig. 4

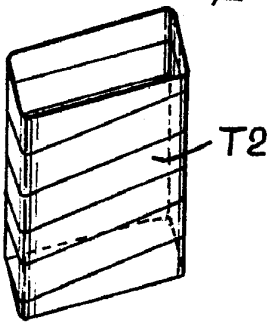


Fig. 2

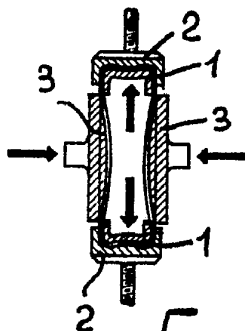


Fig. 5

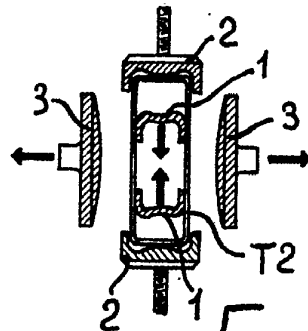


Fig. 6

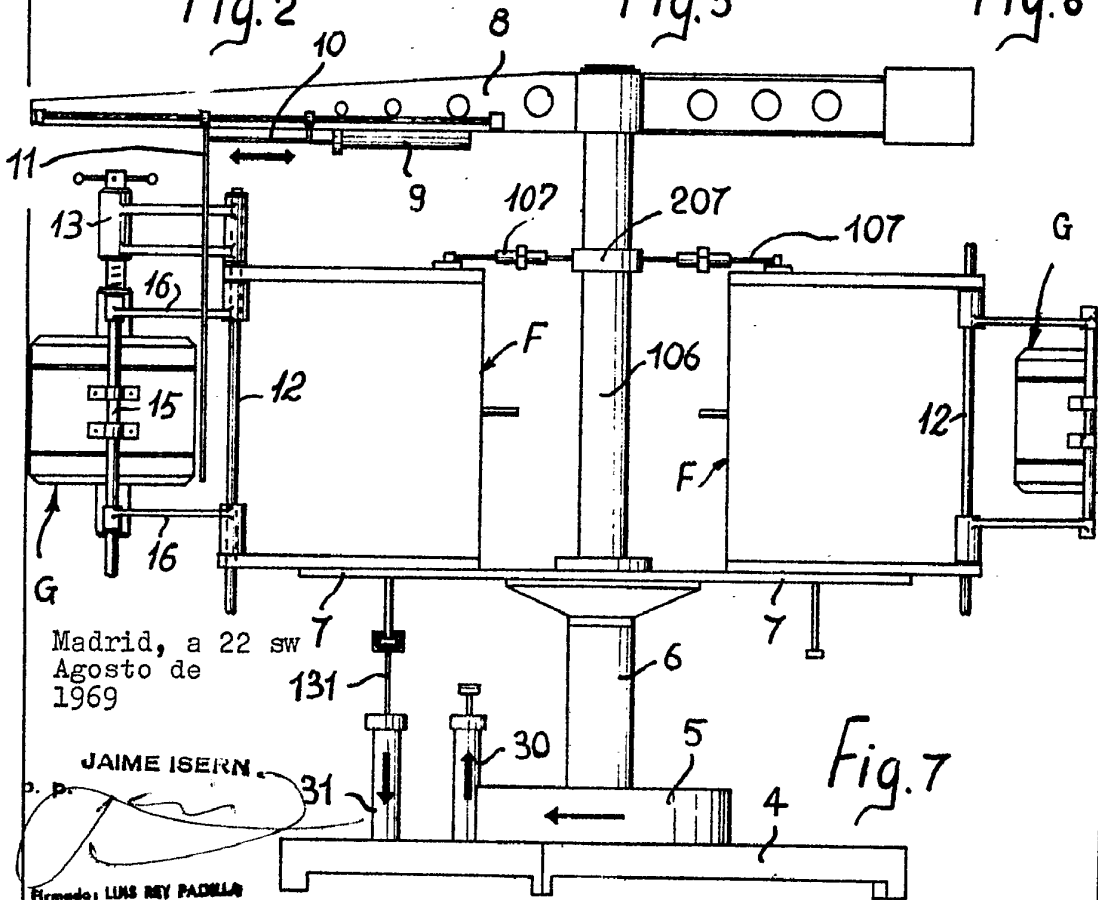


Fig. 7

Madrid, a 22 SW
Agosto de
1969

JAIME ISERN

Firmado: LUIS REY PADILLA

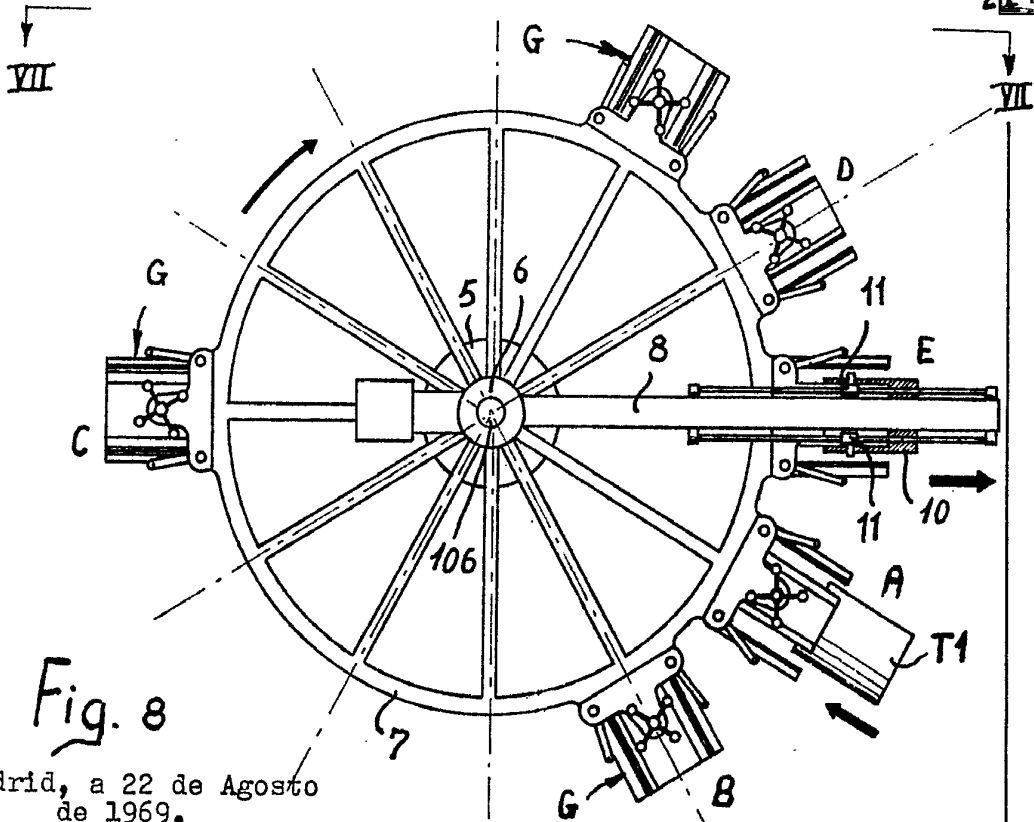


Fig. 8

Madrid, a 22 de Agosto
de 1969.

Ex. P.º

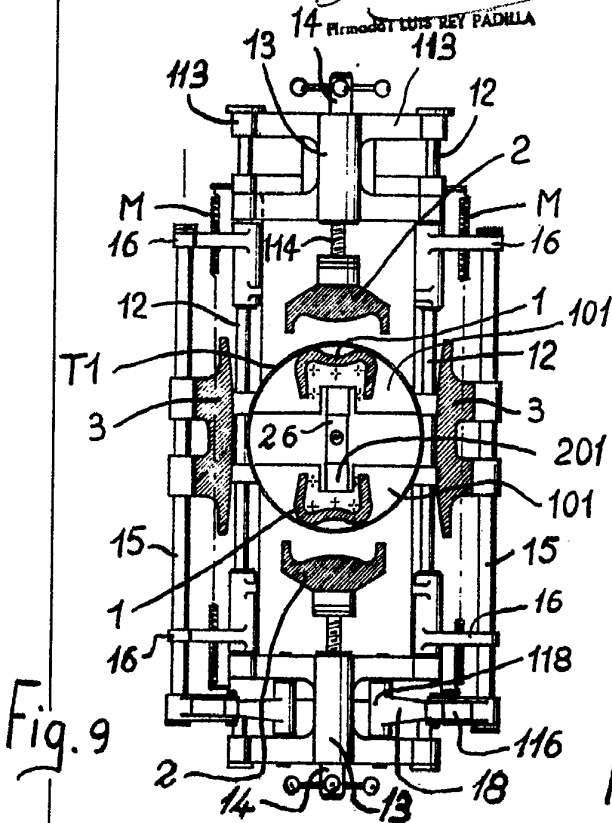


Fig. 9

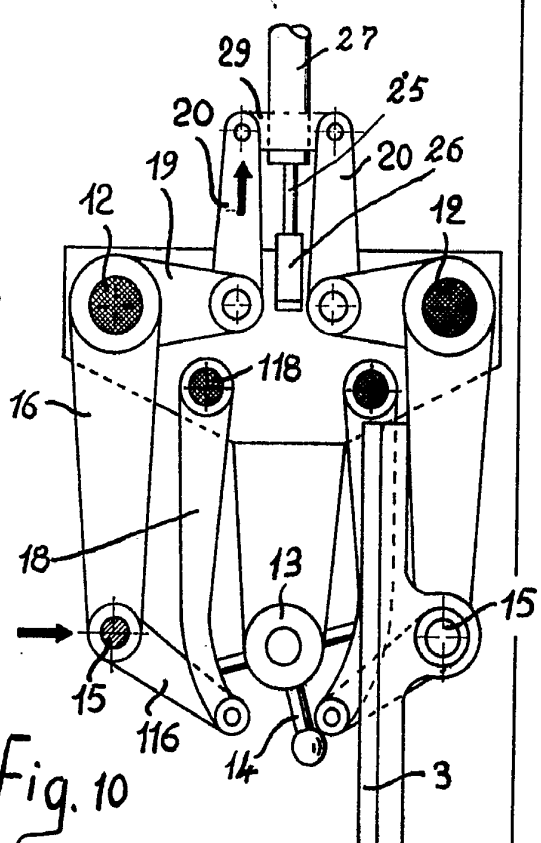
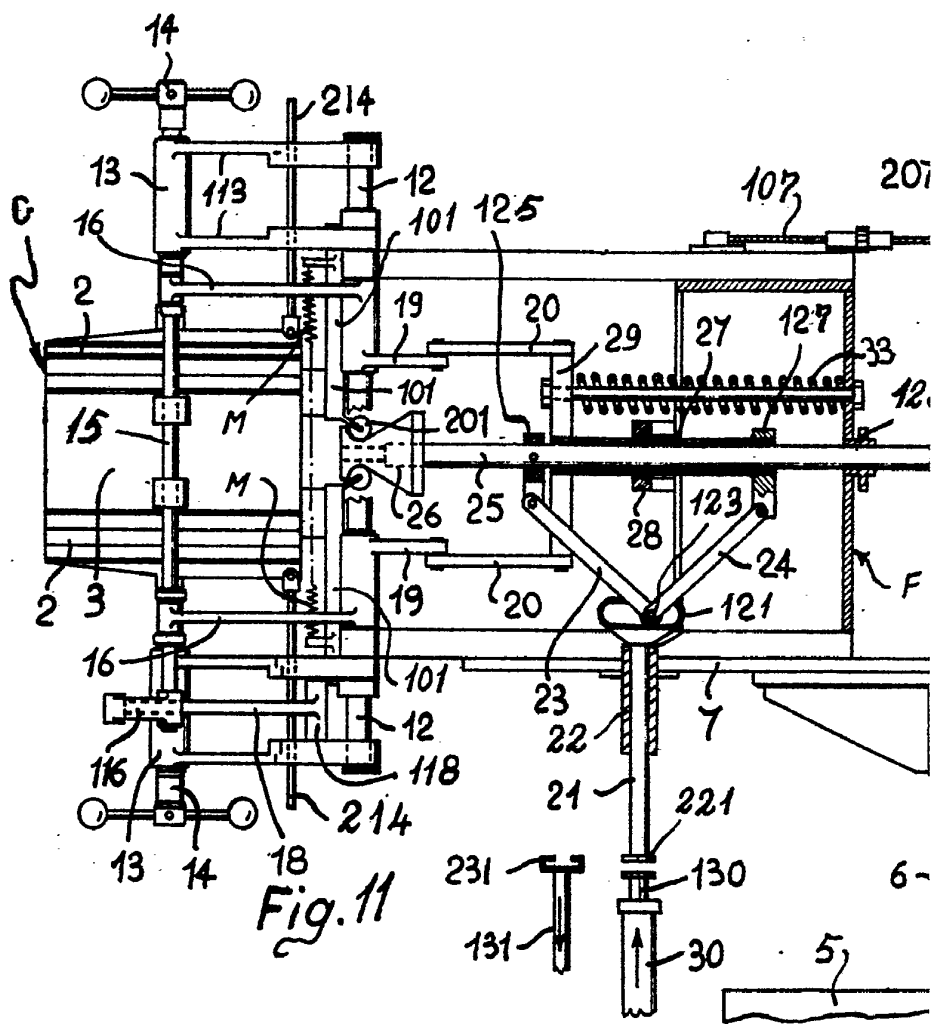


Fig. 10



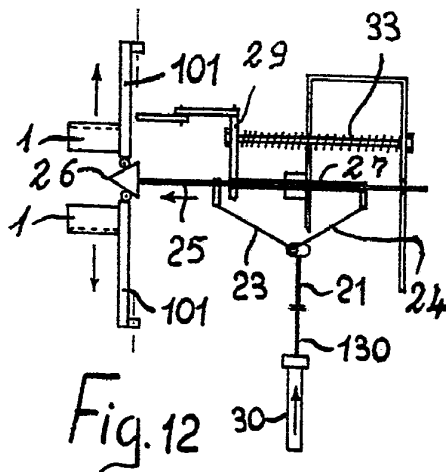
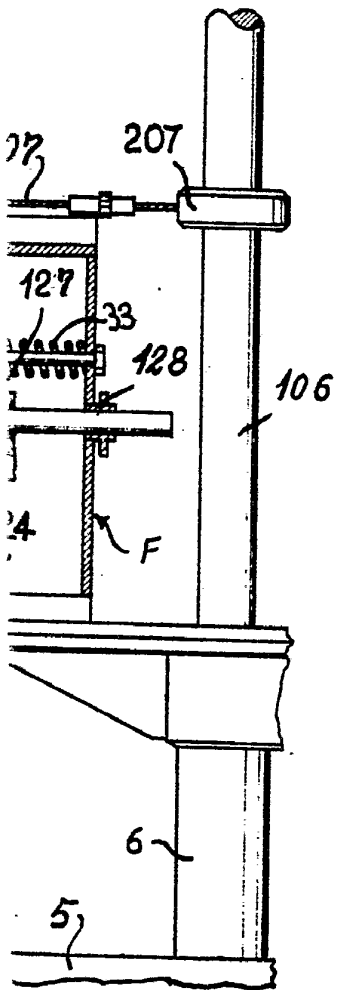


Fig. 12

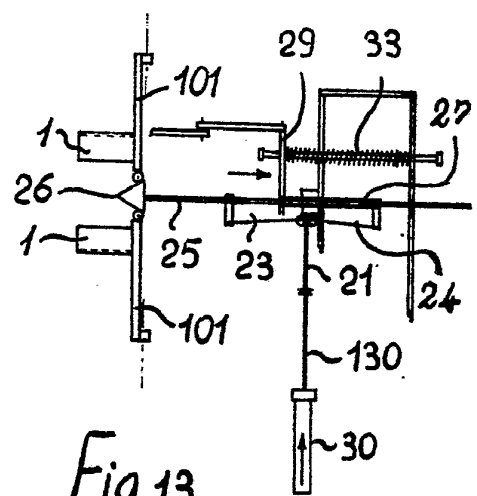


Fig. 13

Madrid, a 22 de Agosto de 1969

INVENTOR

Firmado: LUIS REY PADILLA