

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO 480119 (10) A1
(12) FECHA DE PRESENTACION 30 ABR. 1979

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO A 3234/78			(32) FECHA 3 mayo 1978			(33) PAIS Austria		
(47) FECHA DE PUBLICIDAD			(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B29H17/0; B29H17/08			(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(24) TITULO DE LA INVENCION <p>"PROCEDIMIENTO PARA EL MOLDEADO POR COLADA O INYECCION DE NEUMATICOS DE VEHICULOS Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION"</p>								
(71) SOLICITANTE (S) <p>POLYAIR MASCHINENBAU Ges. b. m. H</p>								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE <p>A-2421 Kitzsee/Bgld AUSTRIA</p>								
(72) INVENTOR (ES) <p>D. Oskar Schmidt, el cual ha cedido todos sus derechos a la entidad solicitante.</p>								
(73) TITULAR (ES)								
(74) REPRESENTANTE <p>PASCUAL CIVANTO CANTO</p>								

CADUCADO

Esta Patente de Invención se refiere a un procedimiento para el moldeado por colada o por inyección de neumáticos de vehículos, que se caracteriza esencialmente por fundir o inyectar, en operaciones separadas alrededor de un macho de modelaje de configuración y dimensiones convenientes, prefijadas, dos zonas o estratos diferentes del neumático, revistiéndolo con una o mas capas de refuerzo. Asimismo es objeto de esta invención un dispositivo de características técnicas y constitución especiales e innovadoras, destinado a hacer factible la realización de este procedimiento en continuidad seriada y/o automáticamente.

En los neumáticos convencionales la fuerza procedente de la presión del aire es soportada por una armadura de acero y/o textil dispuesta diagonal o radialmente. Debido a este tejido la fabricación del neumático debe realizarse en gran parte manualmente, lo que supone un aspecto negativo determinante de un elevado coste de mano de obra, un tiempo de elaboración largo y una imprecisión relativamente elevada al colocar y fijar los refuerzos

textiles con el consiguiente menoscabo de las cualidades de fortaleza de los mismos.

Por este motivo se ha intentado fabricar neumáticos a base de elastómeros plásticos sin refuerzos textiles, con lo cual es unicamente el elastómero el que soporta las fuerzas mencionadas. Esta constitución permite una fabricación del neumático racional y automática de alta precisión por el procedimiento de moldeado por inyección.

No obstante, la fabricación de elastómeros tropieza con dificultades cuando se desea que los neumáticos presenten una relación altura-ancho que difiera de 100:100, pues un cuerpo hueco, tórico, tiende a adoptar una sección circular.

En la figura 1ª grafiada en los planos adjuntos a esta memoria, se representan las relaciones existentes entre los valores o variables a tener en cuenta para la definición de $\Delta \varphi$ (deformación del neumático). Así, el neumático que se muestra en sección, posee un cuerpo -1- y dos talones -2-, viendo la línea central -3-, correspondiente a la pared no deformada y -3'-, que es la misma línea, en la situación que adopta, axial a la sección deformada por la acción de la presión del aire en el interior de la cámara del neumático -1-. Se incluyen en esta figura las magnitudes principales que intervienen en el cálculo de $\Delta \varphi$. El perfil de la banda de rodadu-

ra se ha eliminado voluntariamente en esta figura ya que su acción sustentadora es muy reducida.

De este modo despreciando la rigidez a la flexión e introduciendo la presión interior del neumático p, se obtiene para la deformación del neumático la siguiente ecuación de determinación:

$$\Delta \vartheta = \frac{P}{E \cdot h \left(\frac{1}{\vartheta^2} + \frac{1}{R^2} \right)}$$

siendo: E = módulo de elasticidad del cuerpo 1 (referido a 100% de dilatación).

ϑ = radio de trazado de la superficie basal de la banda de rodadura.

R = radio de giro de la rueda que incorpora al neumático 1.

h = espesor de la pared del neumático 1.

En esta figura se han señalado esos valores según el siguiente cuadro de equivalencias:

$$\vartheta = 4'$$

$$R = 5'$$

$$h = 6'$$

En el caso de neumáticos con relación altura: ancho diferente de 100:100 el radio de curvatura se hace grande y alcanza prácticamente el valor de infinito, en neumáticos muy planos y anchos, y la línea central a la pared de la base de la banda de rodadura es practicamente una recta. De este modo $E \cdot h \left(\frac{1}{\vartheta^2} + \frac{1}{R^2} \right)$ se hace muy pequeño

y con un valor dado de p (presión interior), la deformación del neumático $\Delta \varphi$ se hace demasiado grande.

A esto hay que añadir la deformación debida a la fuerza centrífuga que es aproximadamente tan grande como la de la presión interior. Estas elevadas deformaciones producen por otra parte, tensiones muy importantes en el cuerpo del neumático que se presentan principalmente en su zona media.

Con el fin de evitar estas elevadas deformaciones y tensiones deben ponerse refuerzos entre el cuerpo del neumático y la superficie de rodadura. La invención pretende crear un procedimiento que consiga lo anterior de forma sencilla. Partiendo de un procedimiento del tipo mencionado al principio, se consigue el refuerzo de la base de la banda de rodadura, enrollando sobre un cuerpo de neumático ya fundido o inyectado una capa de refuerzo formada por hilos, bandas o similares, principalmente en la periferia del mismo y además moldeando por colada o inyección otra zona o estrato del neumático alrededor de la capa de refuerzo. De este modo se crea un procedimiento sencillo por el que se une un cuerpo de neumático con una superficie o banda de rodadura, intercalando una armadura. La capa de refuerzo puede enrollarse preferentemente en forma de hilos, cintas o similares, estirados previamente sobre el cuerpo del neumático, y colocarse en espiral a lo largo de la periferia del mis-

mo esencialmente en la superficie basal de la banda de rodadura.

Un dispositivo especialmente sencillo para realizar este procedimiento, se caracteriza esencialmente por com
5 prender un macho de modelaje de asiento giratorio, que va acoplado opcionalmente a un accionamiento de rotación, así como un medio de guía para la capa de refuerzo. Para conseguir capas de refuerzo yuxtapuestas, es decir un recubrimiento helicoidal del cuerpo del neumático
10 en la superficie basal de la banda de rodadura, el dispositivo de guía va provisto preferentemente de un accio-
namiento de husillo que mueve a dicho conjunto de guía en una dirección paralela al eje del macho de modelaje. El medio de guía puede desplazarse de este modo en la
15 misma orientación axial del eje del macho de modelaje. En dispositivos de este tipo puede introducirse el cuerpo del neumático fundido o inyectado, adosado y/o super-
puesto a un macho de modelaje sobre el cual se envuel-
ve la capa de refuerzo y puede fundirse o inyectarse
20 posteriormente la banda de rodadura.

Los pocos pasos necesarios para el procedimiento ob-
jeto de esta invención, se pueden realizar de forma muy sencilla en un solo dispositivo, que se caracteriza esen
25 cialmente por el hecho de que se han previsto en la for
ma ya conocida en conjuntos convencionales de moldeo o inyección de elastómeros, por lo menos dos grupos de co-

quillas exteriores móviles angularmente, con relación al eje fijo del macho de modelaje giratorio, cuyas coquillas moldean las diversas zonas del neumático. El primer grupo de coquillas exteriores puede delimitar el molde para la fabricación del cuerpo del neumático, mientras el segundo grupo limita el molde de fundición o inyección para la superficie de rodadura. Con preferencia y en la forma ya conocida, las coquillas exteriores presentan dos grupos de segmentos semicirculares que pueden girar alrededor de ejes orientados transversalmente a la dirección axial del macho de modelaje giratorio, en un lateral del neumático a fabricar, de manera que los segmentos de un grupo se encuentran por encima del plano circular sección recta del neumático y los del otro grupo en un nivel inferior. Los segmentos se han dispuesto en montaje con libertad de giro en una columna o similar; dicha columna está dividida en dos secciones iguales asociadas coaxialmente y sus dos partes se pueden mover axialmente entre sí, habiéndose dispuesto en el extremo respectivo de cada sección de columna, bridas que pueden girar y que van acopladas a unas plantillas que moldean las partes laterales del neumático (flancos y talón) y centran al macho de modelado, con la particularidad de que el accionamiento de giro está acoplado con una de las bridas.

Se explican otras características de la invención a la vista de unos ejemplos de aplicación representados en las figuras 4ª, 5ª y 6ª de las hojas de planos adjuntos.

5 Las figuras 2ª y 3ª muestran una proyección y planta de un dispositivo para arrollar una capa de refuerzo en el exterior del molde de fundición o de inyección. En la figura 4ª se grafía una vista de un dispositivo para fundir o inyectar con segmentos exteriores de montaje giratorio y un dispositivo de arrollado, según lo previsto en
10 las figuras 2ª y 3ª para realizar una capa de refuerzo sobre el neumático. Las figuras 5ª y 6ª muestran los segmentos en otra posición de trabajo.

En el ejemplo de aplicación de las figuras 2ª y 3ª la capa de refuerzo se enrolla sobre el cuerpo del neumático fuera del molde de fundición o de inyección. En este caso
15 la zona anterior del neumático -4-, se inyectó en un dispositivo conocido para fundir o inyectar neumáticos de vehículos, por ejemplo un dispositivo según la patente austríaca (AT-PS) 339.757 sobre un macho de modelado -5-. Este
20 macho -5-, junto con el cuerpo del neumático -4-, se extrae del dispositivo y se coloca sobre la devanadora representada en estas figuras; ésta posee una caja de impulsión -6-, que aloja a su vez el motor de accionamiento -7-, para el giro del macho -5-, y por otra parte el motor de accionamiento -8-, para el medio de guía -9-, de la capa de
25

refuerzo -10-. El motor de accionamiento -7-, impulsa por medio de ruedas dentadas -11-, y -12-, un cilindro de arrollamiento -13-, que lleva en su extremo una rosca sobre la que se puede atornillar una tuerca tensora -14-. Por medio de esta tuerca tensora -14-, puede posicionarse el macho -5-, entre dos bridas -15-, y -16-, y unirse con el eje -13-, para que éste gire a instancias del grupo tractor.

El motor de accionamiento -8-, impulsa por medio de una transmisión -17-, que consta de ruedas dentadas cilíndricas y cónicas, un husillo -18-. El accionamiento se puede invertir de modo que el husillo -18-, se puede accionar en los dos sentidos de giro.

Para la orientación y posicionamiento de la capa o estrato de refuerzo, se utiliza un conjunto de guía -19-, que va montado con posibilidad de desplazamiento lineal en dos varillas axiales -20-, y -21-, cuya guía posee una tuerca -22-, que se dispone ligada coaxialmente al husillo -18-. La capa o estrato de refuerzo va dispuesta entre dos placas -23-, y -26-, de guía, interrelacionadas al conjunto -19-, bajo un esfuerzo de compresión facilitado por los muelles -24- y -25-.

La capa de refuerzo -10-, en forma de hilos en el ejemplo ilustrado en las figuras 2ª y 3ª llega desde el ovillo -27-, hasta la guía -19-, pasando por un rodillo -29-, que gira libremente sobre un soporte -28-.

Después de colocar el macho -5-, junto con el cuerpo del neumático -4-, en la devanadora, se ancla o se sujeta en un soporte del cuerpo -4-, la capa de refuerzo a enrollar -10-, y se hace girar el eje de arrollamiento -13-, por medio del motor de accionamiento -7-. Al mismo tiempo se pone en marcha el motor de accionamiento -8-, de modo que el husillo -18-, empieza a girar y la tuerca -22-, desplaza a la guía -19-, junto con la capa de refuerzo -10-, en el sentido longitudinal indicado en la flecha -30-. La capa de refuerzo -10-, se enrolla por consiguiente helicoidalmente sobre el cuerpo del neumático -4-. Caso de que sólo se quiera poner una capa sobre el cuerpo -4-, los motores de accionamiento -7-, y -8-, se paran al final del movimiento de avance de la guía -19-, se corta la capa de refuerzo -10-, y se sujeta su extremo en el cuerpo del neumático -4-. Pero también es posible enrollar la capa de refuerzo -10-, en varias capas sobre el cuerpo -4-, para lo cual la guía -19-, procederá a desplazarse periódicamente en vaivén, invirtiendo la marcha el grupo -8- y -17-. La capa de refuerzo -10-, no necesita ser filiforme sino que es también posible enrollar cintas estrechas con el dispositivo indicado. Si no se pone en marcha el motor de accionamiento -8-, estando la guía -19-, en una posición central, pueden enrollarse cintas más anchas sin desplazamiento sobre el cuerpo del neumático -4-.

El dispositivo representado en las figuras 4ª a 6ª posee una columna dividida con las dos partes coaxiales -31-, y -32-. La parte -32-, está alojada fija en el armazón de una máquina -33-. En el mismo armazón -33-, se
5 sujeta una guía vertical -35-, en la que se puede mover por medio de un accionamiento de émbolo -34-, un brazo en voladizo -36-, unido a la sección -31-, de la columna. En el extremo superior de la sección -32-, de la columna, se dispone en anclaje giratorio una brida de fijación -38-,
10 por medio de un acoplamiento a cojinetes -37-, y con la misma está atornillada una tapa -39-, que va destinada a moldear una parte lateral (flanco y talón) del cuerpo del neumático -4-. De manera análoga se dispone en anclaje giratorio en la parte inferior de la columna -31-, una
15 brida de fijación -40-, con la cual está atornillada una tapa -41-, cuyo perfil es apto para moldear la parte lateral opuesta del neumático. Las dos tapas -39-, y -41-, alojan entre si al macho -5-, de modo que éstas, el macho -5-, y las bridas -38- y -40-, de fijación forman una uni
20 dad que se puede hacer girar con un motor -42-, con grupo de reducción -43-. Además la brida de fijación inferior -38-, está provista de una corona dentada -44-, que engrna con un piñón -45-, de salida del reductor -43-.

La sección superior de la columna -31-, presenta un
25 número de brazos -46-, que llevan unas coquillas -48-,

asociadas a unas palancas -50-, pivotantes por medio de
pernos cojinetes -47-, de modo que puedan girar. Estas
coquillas -48-, están formadas por segmentos de moldeado
-49-, de desarrollo semicircular y los segmentos de mol-
5 deado -49-, en la posición de la figura 5ª junto con las
dos tapas -39- y -41-, determinan el contorno exterior
del cuerpo del neumático -4-. El contorno interior queda
determinado por la superficie de modelado del macho -5-.

Los segmentos de moldeado -49-, se vinculan en rela-
10 ción elástica a las vigas-palanca -50-, intercalando a es-
te efecto unos muelles -52-. En las palancas -50-, atacan
además vástagos de émbolo -53- cuyo cilindro -54-, está
articulado en el lóbulo -55-, definido en la parte super-
rior de la sección -31-, de la columna. En la parte in-
15 ferior -32-, de la columna se encuentran dispuestas unas
coquillas -56-, con segmentos de moldeado -57-, del mis-
mo modo que en la sección superior -31-, y se distinguen
de las coquillas -48-, por el hecho de que los segmentos
de moldeado -57-, poseen otro contorno. En el ejemplo
20 mencionado los segmentos de moldeado -57-, corresponden
a la superficie de rodadura del neumático a fabricar. Tam-
bién en las coquillas -56-, intervienen los grupos de ém-
bolo de cilindros -58-. Lateralmente, junto al dispositi-
vo mencionado se encuentra un conjunto de guía -59-, para
25 la capa de refuerzo -10-, que solo se diferencia del dis-

positivo de guía de las figuras 2ª y 3ª por el hecho de que está desplazado a 90º:

El funcionamiento del dispositivo representado en las figuras 4ª a 6ª es el siguiente.

5 Estando las coquillas -48-, y -56-, alzadas angularmente se levanta la sección superior de la columna -31-, con todas las piezas relacionadas a la misma y se introduce el macho -5-. Seguidamente se vuelve a bajar la sección -31-, de la columna y de este modo se tensa el macho -5-,
10 entre las dos tapas -39-, y -41-. Por medio del grupo de émbolo de cilindro -54-, se hacen girar los segmentos -48-, hasta la posición de la figura 5ª y se inyecta o se cuela el material utilizado para la fabricación del neumático, de preferencia un elástomero en el hueco existente entre
15 el macho -5-, por una parte y las tapas -39- y -41-, así como los segmentos -49-, por la otra.

 En cuanto el material se ha solidificado de modo que mantiene su forma, accionando los grupos de émbolos de cilindro -54-, se hacen girar las coquillas -48-, hasta
20 la posición representada en la figura 4ª. A continuación se sujeta un extremo de la capa de refuerzo -10-, en el cuerpo del neumático -4-, y poniendo en marcha los motores -42- y -8-, se hace girar el macho -5-, junto con el cuerpo del neumático -4-, y se mueve linealmente la guía -9-,
25 en dirección transversal. El arrollado de la capa de re-

fuerzo -10-, se realiza entonces del mismo modo que se ha descrito en el ejemplo de aplicación de las figuras 2ª y 3ª. En este momento las coquillas -56-, se pueden hacer girar con los grupos de émbolos de cilindro -58-, hasta la posición que se muestra en la figura 6ª. Entonces se inyecta o funde la superficie de rodadura del neumático. Después de volver las coquillas -56-, a su sitio y de levantar la parte de la columna -31-, y la tapa -41-, se tiene que quitar el macho junto con el neumático y terminado del dispositivo.

En la descripción del método de fabricación sólo se han descrito los pasos esenciales para la invención. Los pasos intermedios como la limpieza y pulverizado de agentes adhesivos no son de importancia para la invención y por consiguiente no se han detallado.

Existen todavía múltiples posibilidades de variación dentro del marco de esta patente. Así por ejemplo la capa de refuerzo -10-, puede llevar un agente adhesivo para conseguir una buena adherencia sobre el cuerpo del neumático -4-. También puede variarse la tensión previa de la capa de refuerzo -10-, que cubre el neumático, alterando la pretensión de los muelles -25-. Asimismo se puede modificar de múltiples maneras el tipo de capa de refuerzo -10-, pueden arrollarse hilos o cintas homogéneos o inhomogéneos, y una o varias capas y es posible realizar la operación

con o sin desplazamiento de la guía -9-.

5 Descrito en modo suficiente el objeto de la presente
invención como para poder ser entendido y llevado a la
práctica por técnico en la materia, se recaba hacer ex-
tensivo el privilegio dimanante de la inscripción regis-
tral del presente documento a las variaciones de detalle
(alguna de las cuales se ha indicado en el párrafo ante-
rior), que no alteren su esencialidad, que se resume en
sus condiciones de novedad en las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

5 1a.- Procedimiento para el moldeado por colada o in-
yección de neumáticos de vehículos y dispositivo para su
realización, en el que se funden o inyectan alrededor de
un macho de modelado de configuración prefijada, en ope-
raciones separadas, por lo menos dos zonas diferentes del
neumático, revistiéndolo con una capa de refuerzo, que se
caracteriza esencialmente porque se enrolla a un cuerpo
de neumático ya colado o inyectado, principalmente en
10 la periferia del mismo y sobre la franja basal de la ban-
da de rodadura, una capa o estrato de refuerzo, formada
por hilos, cintas y similares y seguidamente se funde o
se inyecta otra zona del neumático alrededor de la capa de
refuerzo.

15 2a.- Procedimiento para el moldeado por colada o in-
yección de neumáticos de vehículos y dispositivo para su
realización, según la anterior reivindicación y porque la
capa de refuerzo de hilos, cintas, o similar se estira pre-
viamente antes de enrollarla sobre el cuerpo del neumático.

20 3a.- Procedimiento para el moldeado por colada o in-
yección de neumáticos de vehículos y dispositivo para su
realización, según las anteriores reivindicaciones y por-
que la capa de refuerzo se enrolla helicoidalmente sobre el
cuerpo del neumático.

25 4a.- Procedimiento para el moldeado por colada o in-

yección de neumáticos de vehículos y dispositivo para su
realización, según las anteriores reivindicaciones y por-
que el dispositivo se caracteriza por comprender un macho
de modelado que va acoplado con un accionamiento de giro
5 así como relacionado funcionalmente en su movimiento a un
medio de guía para la capa de refuerzo, situado lateral-
mente.

5ª.- Procedimiento para el moldeado por colada o in-
yección de neumáticos de vehículos y dispositivo para
10 su realización, según las anteriores reivindicaciones y
porque el medio de guía lleva un accionamiento de husillo
que lo mueve axialmente en dirección paralela al eje del
macho de modelado.

6ª.- Procedimiento para el moldeado por colada o in-
15 yección de neumáticos de vehículos y dispositivo para su
realización, según las anteriores reivindicaciones y por-
que al menos dos grupos de coquillas exteriores con posi-
bilidad de giro se mueven angularmente con relación al
macho y moldean las diversas zonas del neumático, esen-
20 cialmente en su banda de rodadura y sendas franjas inme-
diatas de sus flancos.

7ª.- Procedimiento para el moldeado por colada o in-
yección de neumáticos de vehículos y dispositivo para su
realización, según las anteriores reivindicaciones y por-
25 que las coquillas presentan dos grupos de segmentos de

moldeado que pueden girar alrededor de ejes orientados transversalmente al eje del macho de modelado y quedan dispuestos en los laterales del neumático a fabricar de manera que un grupo de dichos segmentos de moldeado se encuentran por encima del neumático a fabricar y el otro grupo inferiormente al mismo.

8ª.- Procedimiento para el moldeado por colada o inyección de neumáticos de vehículos y dispositivo para su realización, según todas las anteriores reivindicaciones y porque los segmentos de moldeado están alojados en una columna o similar de modo que puedan girar, estando dividida esta columna en dos secciones de igual longitud alineados en coaxialidad y sus dos partes se pueden mover axialmente entre sí, llevando alojadas cada sección de columna en sus extremos de correspondencia unas bridas giratorias que van acopladas con plantillas que centran al macho de modelado entre sí y moldean los flancos y talón del neumático y además el conjunto comprende un accionamiento giratorio que está acoplado a una de las bridas.

9ª.- PROCEDIMIENTO PARA EL MOLDEADO POR COLADA O INYECCION DE NEUMATICOS DE VEHICULOS Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION.

La presente memoria consta de dieciocho hojas folia-

das y mecanografiadas por una sola de sus caras y se
ilustra en los planos que a la misma se acompañan.

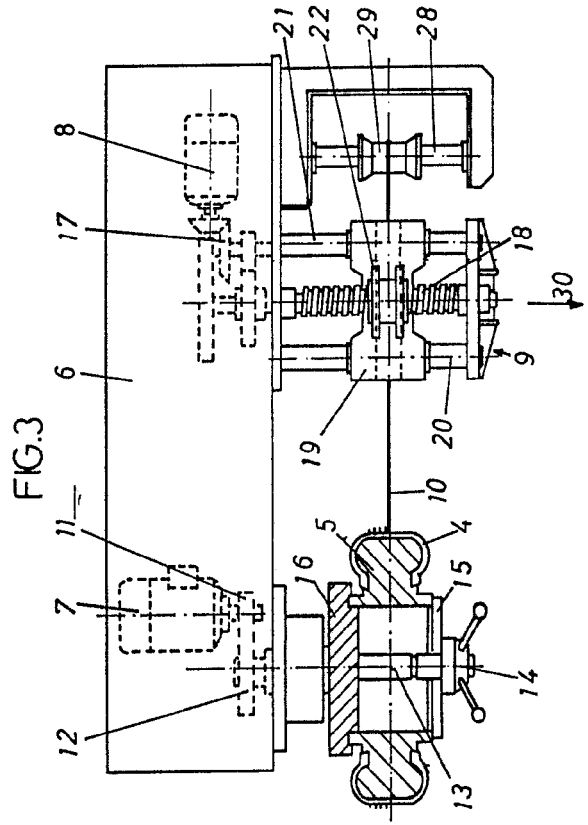
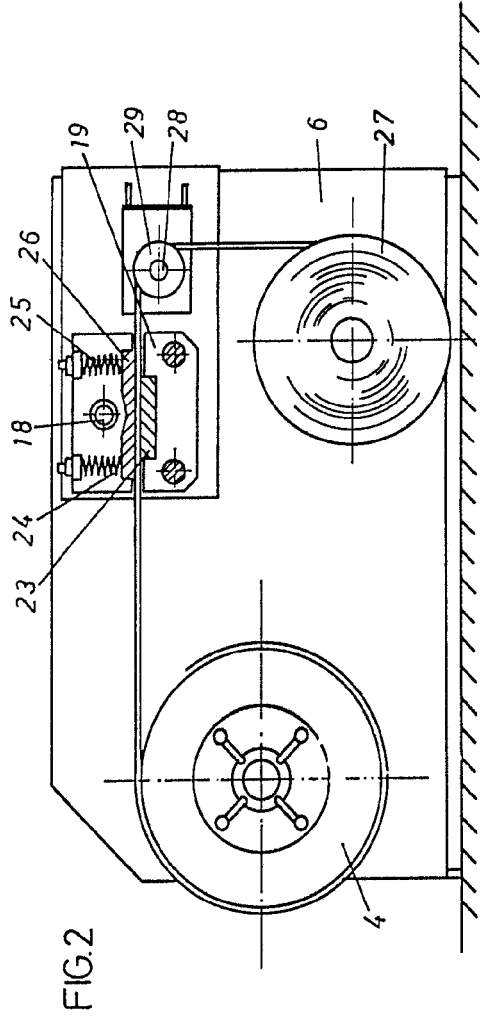
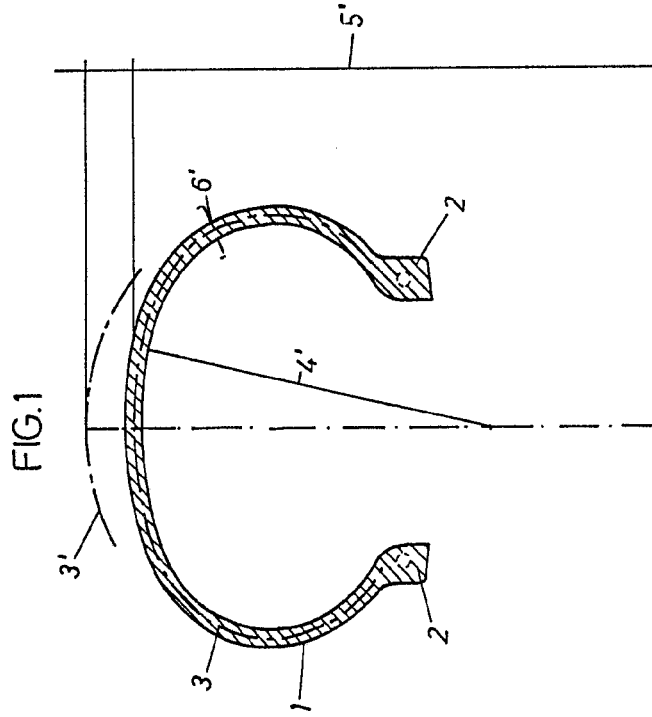
Madrid, 30 ABR. 1979

PASCUAL CIVANTO

P. P.



Firmado: Miguel A. Santos Girón



Madrid
30 ABR. 1979
PASCUAL CORTAÑO
P. R.
[Signature]
Escriba en 11 A. Contas Circulés

POLYAIR MASCHINENBAU GES. b. m. H

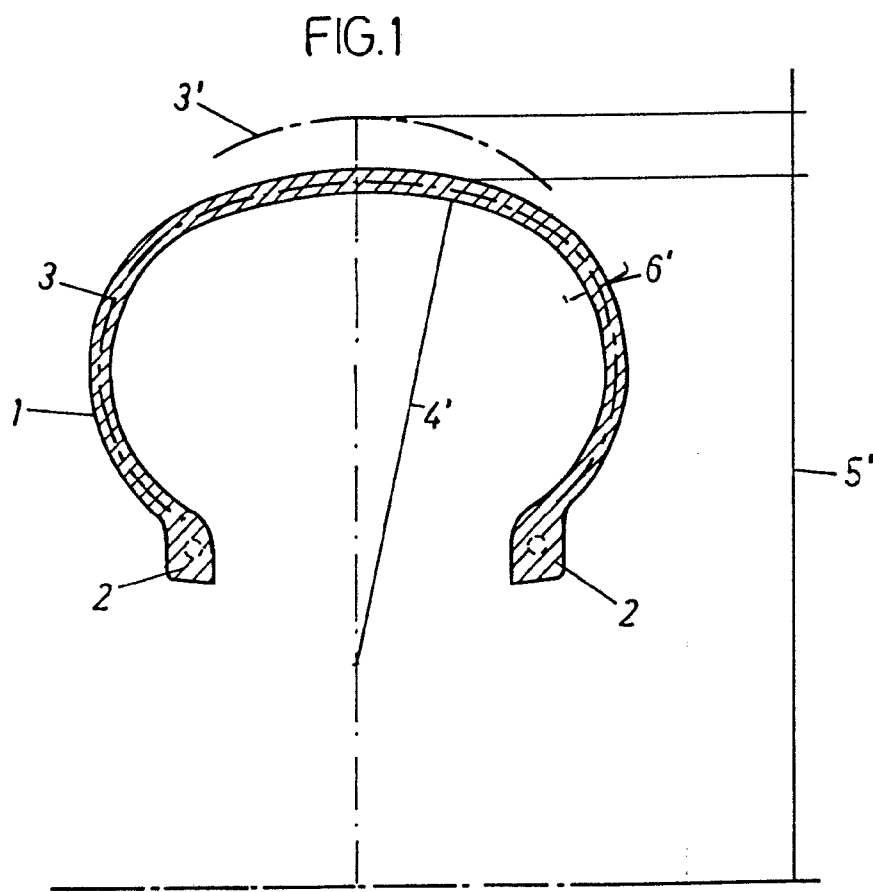
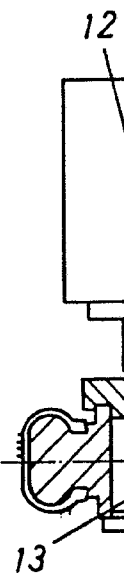
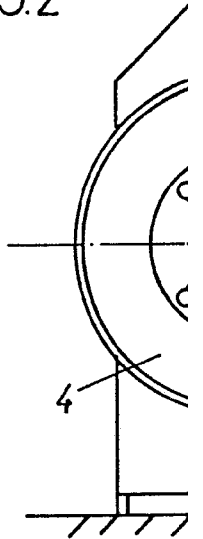


FIG. 2



Madrid
30 ABR. 1979

PASCUAL CIVANTO
P. P.

[Handwritten Signature]
Firmado: Sr. A. Santos Gironés

Escala convencional

FIG.2

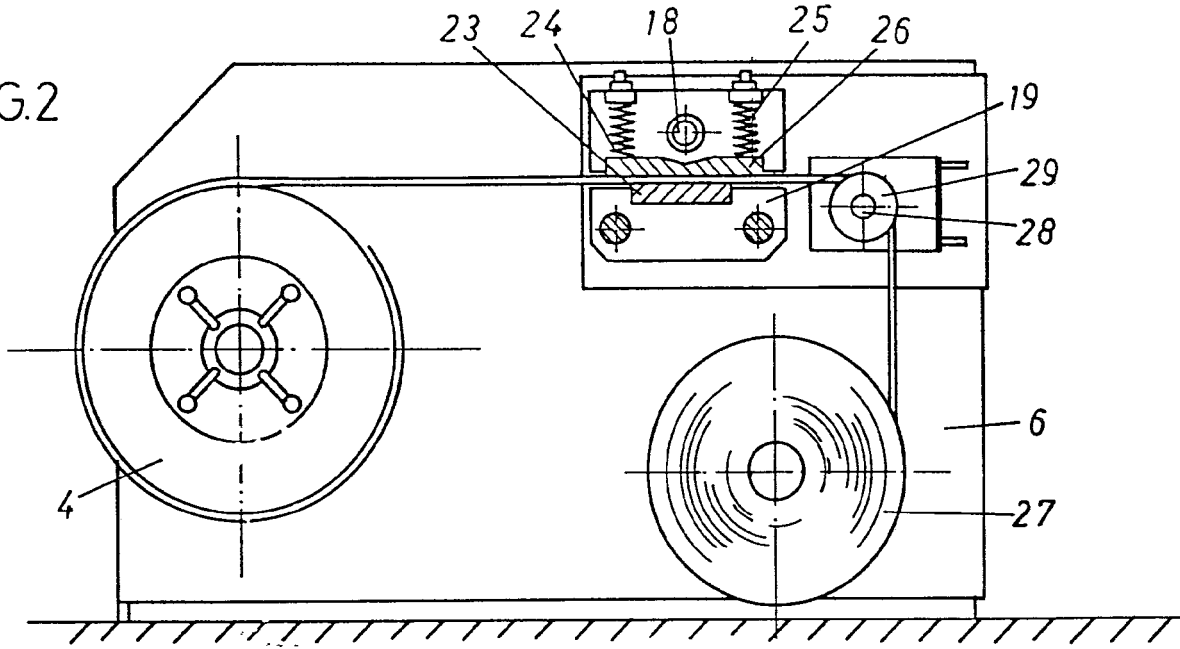
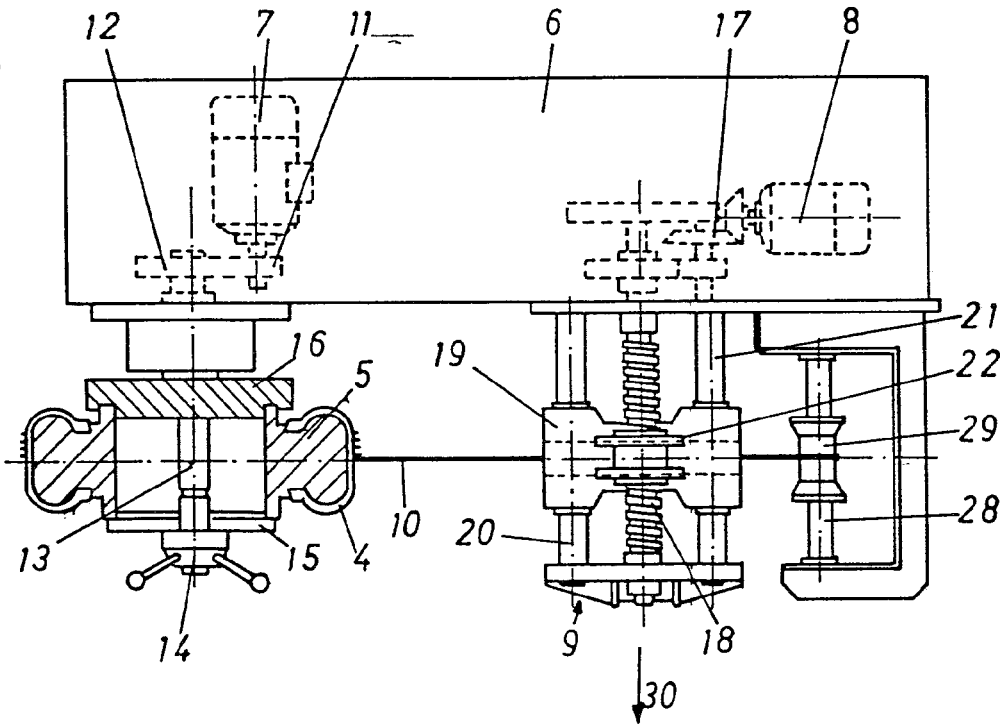


FIG.3



ANTO

os Gironés

FIG. 4

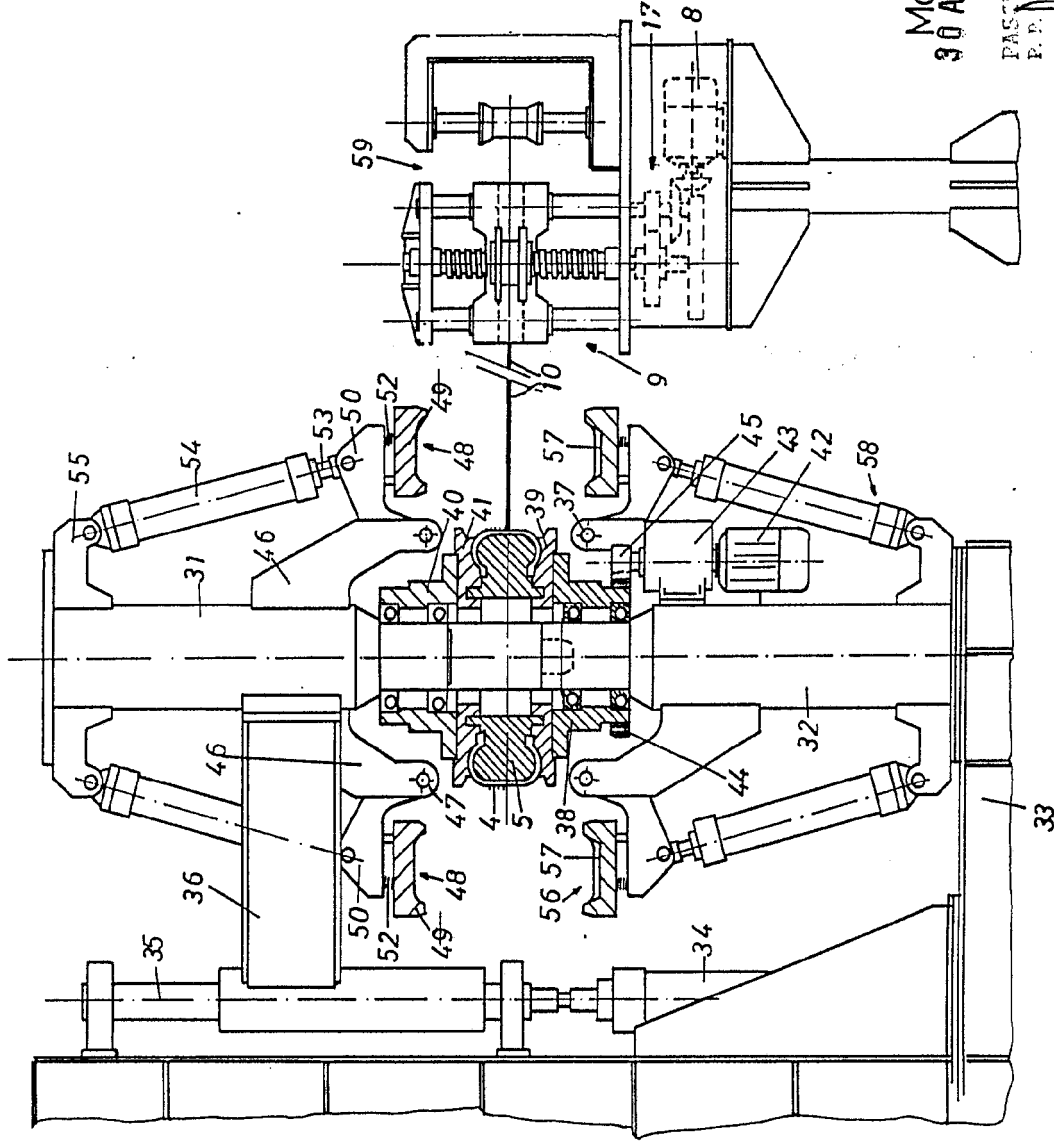


FIG. 5

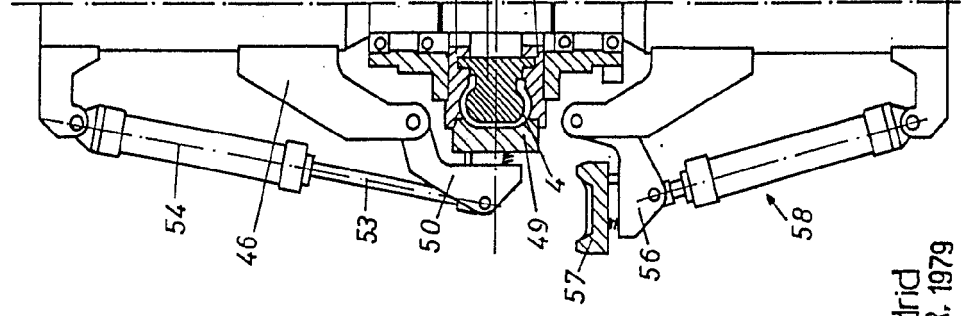
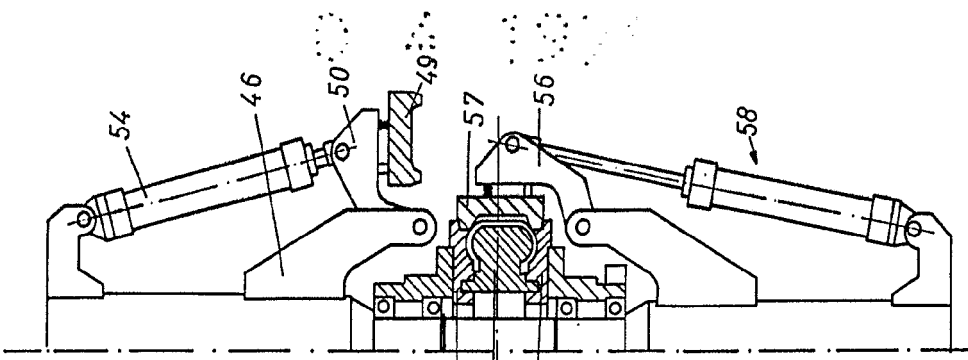


FIG. 6



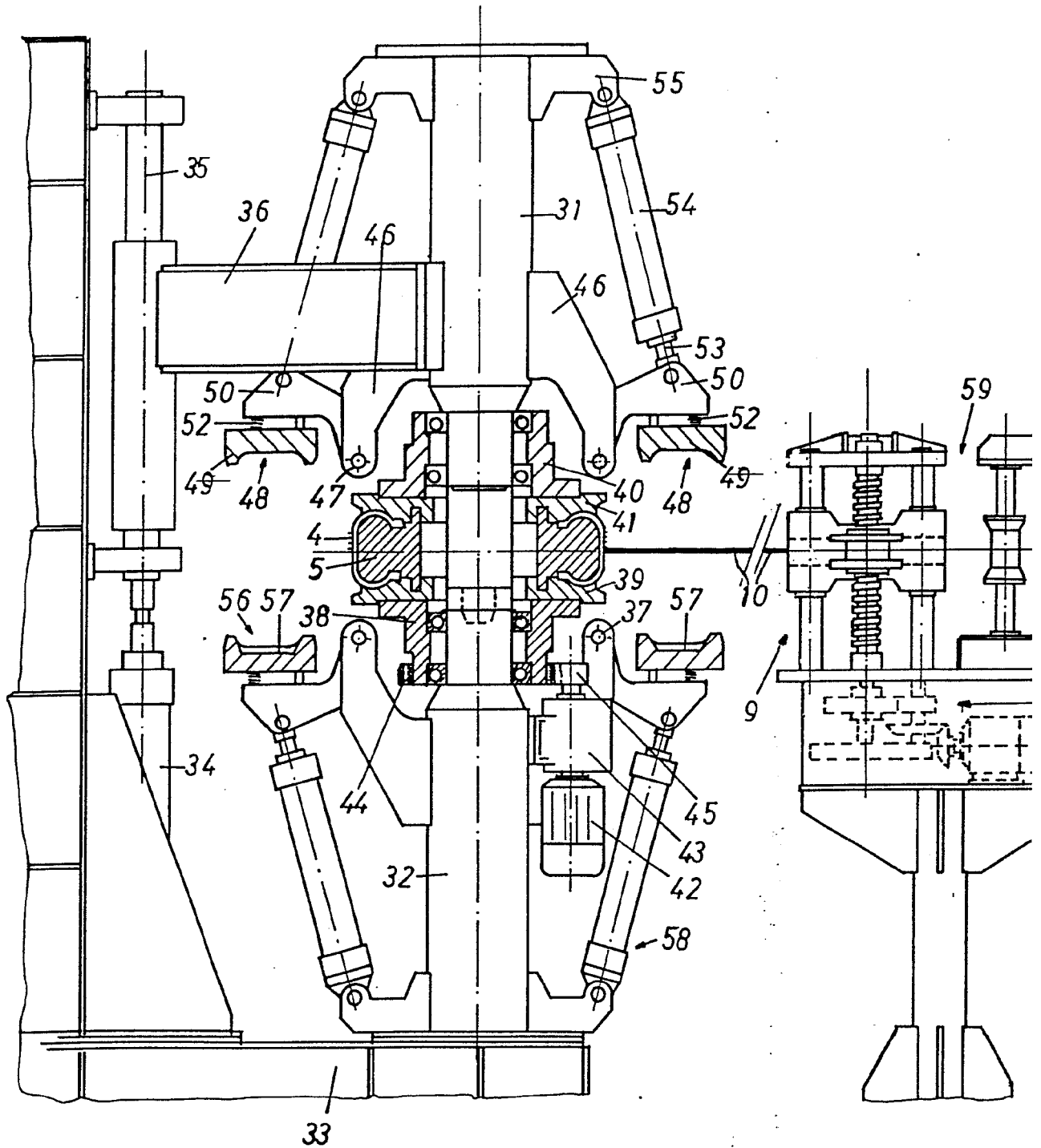
Madrid
30 ABR. 1979

PASADO
P. P. P.

[Handwritten signature]

Escaleras: S. A. Casas Cloradas

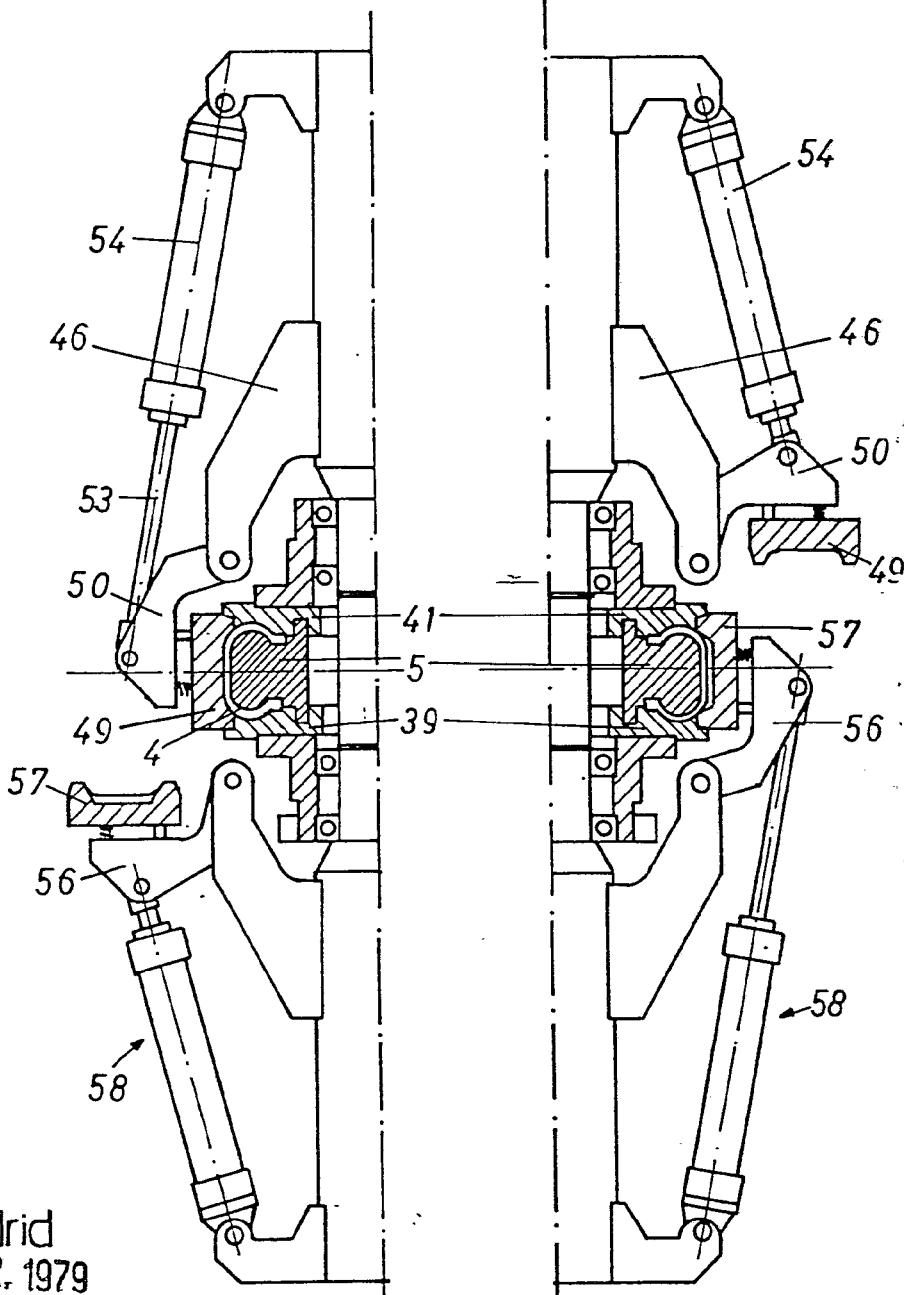
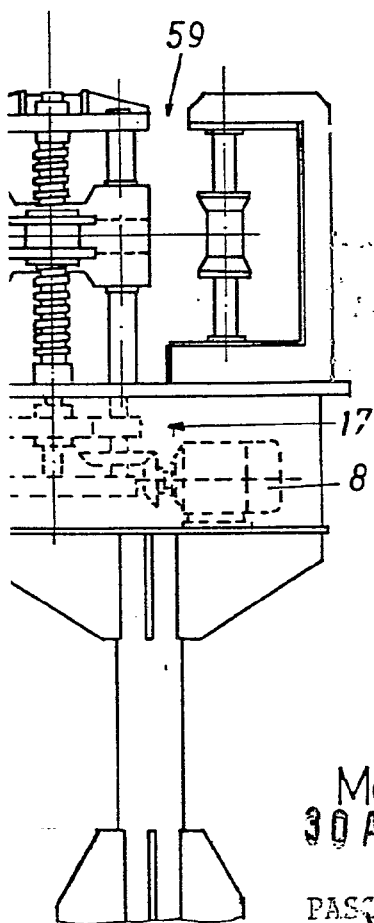
FIG. 4



Escala convencional

FIG.5

FIG.6



Madrid
30 ABR. 1979

PASCHE GIRONÉS
P. P.

Firmado: Miguel A. Santos Gironés