



403831

403831

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

D. CARLOS FRADERA PELLICER y D. MARIO FRA
DERA PELLICER

de nacionalidad española, domiciliados en
Barcelona, calle Angeles núm. 3, relativa
a:

"DISPOSICION MECANICA PARA EL ACCIONAMIENT
TO DE UN MOLDE TUBULAR"

=====

403831



Int. Cl.^a B29C

SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I. P. C.
 CLASE _____
 SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a una disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular giratorio utilizable para la fabricación de tubos centrifugados de material plástico. - - - - -

10. Son ya conocidas en la técnica de moldeo de tubos de material plástico por centrifugación, instalaciones dotadas de uno o más moldes tubulares situados en estaciones fijas de centrifugación a uno de cuyos extremos abiertos se enfrenta un dispositivo inyector que recibe de unos depósitos separados las resinas sintéticas y materiales diversos (fibras, colorantes, etc.) que han de constituir los tubos a fabricar, dicho inyector penetrando en sentido longitudinal en el molde para proyectar o aplicar en las paredes interiores del mismo aquellas resinas y materiales. El proceso de fabricación de tales tubos implica la gelificación y polimerización de las resinas constituyentes del tubo, y la extracción de éste una vez fabricado; para ello la instalación está dotada de elementos calefactores que comunican al molde las temperaturas óptimas para dicha gelificación y polimerización y de un dispositivo de extracción del tubo. - - - - -

Pueden fabricarse así tubos de material plástico con

403831

14 JUN.



una pluralidad de capas -tubos sandwich- de composición homogénea o heterogénea según la futura utilización de los tubos.-

- Sin embargo, la fabricación de tales tubos en aquellas instalaciones adolece de graves dificultades, pues el tamaño de los moldes tubulares y las grandes velocidades a que están sometidos en la fase de centrifugación originan unas vibraciones que no pueden ser absorbidas por los apoyos fijos de dichos moldes, creando unos esfuerzos en los mismos que conducen a su deterioro prematuro. La necesidad de dar a esta fabricación de tubos una productividad rentable obliga a la acumulación de dispositivos de calefacción y desmoldeo en la propia estación de centrifugación, dispositivos que están sujetos a las vibraciones antes mencionadas. Al propio tiempo es preciso utilizar la instalación para la fabricación de tubos de distinto diámetro por lo que hay que prever un dispositivo que permita un rápido cambio de molde, en la misma estación de centrifugación. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- También son conocidas en esta técnica instalaciones de moldeo de tubos centrifugados en las que las estaciones de centrifugado y desmoldeo están separadas y en las que una pluralidad de moldes se trasladan de una a otra de dichas estaciones según las fases del proceso de fabricación. Aparte del mayor volumen que estas instalaciones ocupan y la necesidad de arbitrar soluciones para el traslado de los moldes sin ocasionar paros prolongados en el proceso de fabricación, permanece el problema de dotar de un molde de grandes dimensiones, de un movimiento giratorio con grandes velocidades tangenciales durante la centrifugación de los tubos, sin que las vibra-
- 20.
 - 25.

403831



ciones del molde signifiquen un peligro para el propio molde o para sus apoyos. - - - - -

La presente invención se ha ideado para solucionar las dificultades antes expuestas pues introduce notables mejoras en la suspensión de los moldes y en sus medios de accionamiento que son susceptibles de acoplarse y desacoplarse al molde con el fin de lograr un rápido cambio de dicho molde y al propio tiempo comprende un dispositivo de extracción de los tubos fabricados con sustentación flotante que colabora a la sustentación axial del molde. - - - - -

5.

10.

Esencialmente la invención consiste en una disposición mecánica para la activación de moldes tubulares utilizables para la fabricación de tubos centrifugados de material plástico, disposición que comprende en combinación; unos medios de apoyo elástico de dicho molde tubular constituidos por lo menos de dos grupos de ruedas separados entre sí y de los extremos del molde tubular, cada grupo constituido por una pluralidad de ruedas con apoyo elástico, dichas ruedas apoyándose sobre la superficie exterior del molde tubular según una sección del mismo normal al eje longitudinal de dicho molde tubular; unos medios de arrastre del molde tubular que comprenden un plato de arrastre y una polea receptora del par motor solidariamente unida al plato de arrastre; dicho plato de arrastre dotado de medios para su unión solidaria con moldes tubulares de distinto diámetro y dotado además de un taladro central en el que se ubica un manguito soporte sobre el que gira libremente dicho plato de arrastre, dicho manguito soporte unido por una pieza distanciadora a un tirante con dos uniones articuladas, una unión articulada por uno de sus extremos a di-

15.

20.

25.



403831

cha pieza distanciadora y una unión articulada por su otro extremo a un punto fijo; dicho tirante y sus uniones articuladas fijando en sentido longitudinal la posición del plato de arrastre y del molde a él unido, pero permitiendo oscilaciones del mismo en sentido transversal a su eje a la vez que evita el giro de dicha pieza distanciadora; y unos medios de accionamiento de dicho plato de arrastre que comprenden un motor con una polea motriz y una pluralidad de correas de transmisión que trasladan el par motor de dicha polea motriz a dicha polea receptora unida al plato de arrastre. - - - - -

Otra característica de la invención consiste en que el motor de accionamiento va fijado en un carro desplazable que lo soporta, perteneciendo al bastidor de dicho carro el punto fijo al que está unido el tirante por medio de una junta articulada; el desplazamiento de dicho carro se hace posible porque tiene una base deslizable sobre por lo menos dos rodillos inferiores a dicha base y fijos en un larguero del armazón de la disposición mecánica y una rueda de guiado superior a dicha base y también con apoyo fijo en dicho larguero de la disposición mecánica, la cual está dotada además de un cilindro hidráulico para el desplazamiento de dicho carro con el que está unido por el vástago del pistón estando por otra parte fijamente unido dicho cilindro al armazón de dicha disposición mecánica. - - - - -

Ubicados en dicho carro desplazable hay unos órganos de fijación del motor que permiten variar la posición del motor en altura sobre la base del carro con el fin de mantener las correas de transmisión con la debida tensión atendiendo a la

403831



función de transmisión de dichas correas. - - - - -

El carro sustentador del motor está dotado de movilidad que le comunica el cilindro hidráulico ya mencionado para situar a dicho carro en dos posiciones: una posición operativa en la que los medios de accionamiento están unidos a los medios de arrastre y estos a su vez están acoplados al molde tubular; y una segunda posición, inoperante, en la que dicho molde tubular queda separado de los medios de arrastre unidos a los medios de accionamiento, porque el carro móvil

- 5. se ha retirado de la posición de acoplamiento, permitiendo con ello una fácil extracción y cambio del molde. - - - - -
- 10.

Para evitar excesivas fatigas en los órganos de sujeción del motor al carro desplazable cuando este ocupa su posición inoperante, hay un dispositivo convencional de sujeción del plato de arrastre al bastidor de la disposición mecánica.-

15.

Un objetivo más de la invención es conseguir una fácil extracción de los tubos fabricados para lo cual esta disposición mecánica está dotada de un dispositivo de extracción de los tubos que comprende un expulsor, un plato expulsor y un cilindro hidráulico de expulsión; el expulsor es una pieza de forma sustancialmente troncocónica con su base mayor dotada de un saliente anular que se ajusta a la superficie interior del molde tubular en su extremo próximo al plato de arrastre; el plato expulsor está unido al vástago del cilindro hidráulico de expulsión y por la acción de este puede aplicarse contra un escalonado de la superficie exterior de la pieza troncocónica, presionándolos, cuya presión se transmite al ex-

20.

25.

403831

14



tremo del tubo ya fabricado que así se despega del molde y puede ser extraído por la otra boca del mismo. El cilindro hidráulico expulsor es la pieza distanciadora, antes mencionada, situada entre el manguito soporte sobre el que gira el plato de arrastre y el tirante unido articuladamente a esta pieza distanciadora o cilindro y a un punto fijo del carro desplazable.

La unión entre el plato de arrastre y el molde tubular se realiza preferentemente mediante una pieza cilíndrica hueca o manguito distanciador con salientes anulares exteriores en sus bases, que permiten la unión de una de ellas al molde tubular, y de la otra al plato de arrastre, estando ubicado en este manguito distanciador y centrado en el mismo, el plato expulsor.

Una característica más de esta disposición mecánica es la constitución de los apoyos elásticos del molde; cada apoyo consta de cuatro ruedas, de ellas dos ruedas inferiores sobre las que se apoya el molde tubular, siendo las otras dos ruedas superiores y se apoyan presionando en la superficie exterior del molde, de forma que durante la fase operativa de centrifugación de los tubos el giro del molde origina, por el contacto de su superficie exterior con las ruedas, el giro de éstas sobre sus respectivos ejes.

De las cuatro ruedas que constituyen cada uno de los apoyos elásticos del molde tubular, las dos ruedas inferiores son las que sustancialmente sostienen el molde, mientras la misión de las superiores es de sujeción del mismo evitando saltos bruscos que podrían originarse, dada la velocidad del giro, por pequeñas irregularidades en la superficie del molde. Cada una

403831



- de las ruedas inferiores está dotada de un eje que se apoya en un apoyo elástico este último constituido por una pieza en forma de horquilla, entre cuyos brazos gira la rueda, dicha horquilla con un vástago que se ajusta en el alojamiento central de un casquillo receptor en cuyo fondo cerrado descansa un manguito de material elastómero sobre el que se apoya a tope el extremo del vástago de dicha horquilla, de forma que las vibraciones del molde transmitidas a las ruedas inferiores quedan en definitiva absorbidas por este manguito de material elastómero, que las recibe por el vástago de aquella horquilla. Este casquillo receptor al que se ajusta el vástago de la horquilla, se ajusta a su vez en altura regulable en un alojamiento de un manguito receptor dotado de elementos de unión a un travesaño regulable también en altura entre dos montantes de la bancada de la disposición mecánica, disponiéndose este ajuste graduable en altura para adaptar la rueda a la superficie exterior de moldes de diferentes diámetros. - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Para que el contacto de cada rueda inferior con el molde tubular se realice en óptimas condiciones es necesario que la dirección del diámetro del molde tubular que pasa por el punto medio de la línea de contacto de la rueda con el molde coincida con la dirección del vástago de la horquilla, para lo cual la unión del manguito receptor a sus elementos de unión a dicho travesaño regulable en altura es variable angularmente fijándose para cada molde tubular. Finalmente, para hacer perfecto el contacto de la rueda inferior con la superficie del molde es preciso que el eje de dicha rueda sea paralelo al eje geométrico del molde tubular, para lo cual la
- 20.
- 25.

403831



posición del vástago de la horquilla ajustado al alojamiento del casquillo receptor es regulable angularmente según una sección transversal de dicho casquillo, fijándose dicha posición para cada molde para lograr el antes mencionado paralelismo de ejes. - - - - -

5.

Las ruedas superiores no reciben el peso del molde tubular, pero lo sujetan en su giro para lo cual se apoyan sobre él con una presión conveniente; para ello el apoyo del eje de estas ruedas es basculante alrededor de un punto fijo del bastidor de la disposición mecánica manteniéndose la dirección de dicho apoyo y con ella el contacto de cada rueda superior con la superficie exterior del molde cilíndrico por la acción de un cilindro hidráulico de mando de dicha posición, siendo el ángulo de basculación de dicho apoyo suficientemente amplio para permitir la extracción del molde. - - - - -

10.

15.

El contacto de las ruedas inferiores y superiores con la superficie del cilindro siendo lo más perfecto posible no debe producir desgastes ni en el molde ni en las propias ruedas de apoyo, para lo cual y preferentemente la superficie periférica de estas ruedas es cilíndrica, estando constituidas estas ruedas, al menos en su zona periférica, de un material apto para establecer un contacto sin resbalamiento con el molde tubular. - - - - -

20.

Se conocen instalaciones constituidas por una pluralidad de unidades autónomas de moldeo que son desplazadas para la situación sucesiva de cada unidad frente al dispositivo inyector obteniendo así una mayor productividad de la instala-

25.

40383 1

14 JUN. 1931



ción. La disposición mecánica objeto de esta invención es especialmente apta para este tipo de instalaciones para lo cual esta disposición está montada optativamente sobre una disposición de rodadura montada sobre unos railes y dotada de medios convencionales para su desplazamiento. - - - - -

5.

Las características de esta invención antes enumeradas se harán más patentes en la descripción que sigue hecha con ayuda de los dibujos ilustrativos que la acompañan. En los dibujos: - - - - -

10. Figura 1, vista en alzado de la disposición mecánica según la invención, con su armazón seccionado. - - - -

Figura 2, fragmento ampliado de la vista anterior, de la parte de la disposición que comprende el motor de accionamiento, y dispositivo de arrastre y dispositivo de expulsión del tubo fabricado. - - - - -

15.

Figura 3, sección según III-III de la figura 1 en la que se muestra parcialmente seccionado el dispositivo de arrastre y el dispositivo expulsor. - - - - -

Figura 4, análoga sección de la figura 1 en la que el dispositivo expulsor separa el tubo obtenido del molde tubular. - - - - -

20.

Figura 5, sección según V-V de la figura 1 que muestra el conjunto de uno de los dispositivos de apoyo del molde tubular. - - - - -



403831

Figura 6, sección ampliada según VI-VI de la figura 5 que muestra el detalle de una de las ruedas inferiores de apoyo del molde tubular. - - - - -

5. Figura 7, vista de perfil y seccionada de una de las ruedas inferiores de apoyo del molde tubular. - - - - -

Figura 8, sección según VIII-VIII de la figura anterior. - - - - -

10. La disposición mecánica de la invención se ha ideado para la activación de moldes tubulares especialmente adecuados en la fabricación de tubos moldeados de material plástico mediante centrifugación. En la figura 1 se muestra una vista en alzado del conjunto de la disposición en la que el molde tubular 1 es accionado por el motor-variador 2 quien por su polea motriz 3 comunica su par motor a la polea receptora 4 mediante las correas de transmisión 5; la polea receptora 4 se solidariza con el plato de arrastre 6 mediante una pluralidad de tornillos 7 (figuras 3 y 4). La unión del plato de arrastre 6 con el molde 1 se hace por mediación del manguito distanciador 8 de forma sustancialmente cilíndrica dotado de una pluralidad de ventanas 9 que permiten ver y manipular si es necesario los elementos ubicados en su interior. El manguito 8 está dotado en sus extremos de las pletinas anulares 10 y 11; la pletina 10 para unir el manguito 8 al plato 6 con una pluralidad de tornillos 12, la pletina 11 para unir el manguito 8 al molde 1, dotado en su extremo de la pletina 13, con la pluralidad de tornillos 14, (figuras 3 y 4). - - - - -

El plato de arrastre 6 puede acoplarse a manguitos

403831



distanciadores 8 de distinto diámetro y con ello accionar moldes también de diámetro distinto con lo que con esta disposición mecánica se pueden fabricar toda una gama de tubos de material plástico según el uso a que vayan destinados. Para

5. ello el plato de arrastre 6 tiene pluralidad de taladros 15 situados en circunferencias de distintos diámetros para alojamiento de los correspondientes tornillos 12. - - - - -

El molde tubular 1, dispuesto horizontalmente, tiene dos o más dispositivos de apoyo 16 distribuidos en su longitud, y distanciados de las bocas extremas del molde 1. Estos apoyos 16 del molde 1 vienen grafiados en su disposición general en la figura 5 y en detalle en las figuras 6 y 7. En la figura 1 no se ven estos dispositivos de apoyo por ocultar los los montantes 17 del armazón 18 de la disposición mecánica, en cuyos montantes 17 y armazón 18 se fijan dichos dispositivos de apoyo 16. La característica esencial de estos dispositivos de apoyo 16 del molde 1 es su elasticidad, de forma que manteniendo el molde 1 en posición horizontal, permiten el rápido giro de este molde alrededor de su eje arrastrado por el plato de arrastre 6, absorbiendo las inevitables vibraciones originadas por las elevadas velocidades de giro, permitiendo estas velocidades sin perjuicio de la instalación.

10.

15.

20.

El molde tubular 1 queda pues en esta disposición mecánica sostenido por los dispositivos de apoyo 16 y complementariamente por las correas de transmisión 5 que relacionan la polea receptora 4 con la polea motriz 3 del motor variable 2. - - - - -

25.

40383 ↑



El motor-variador 2 está montado sobre unos largue-
ros 19 y 19a de un carro móvil 20 cuya base 21 es deslizable
sobre unos rodillos 22 y guiada por el rodillo 23 todos ellos
fijos a los largueros 24 del armazón 18 de esta disposición
5. mecánica. La posición del motor-variador 2 sobre los largue-
ros 19 y 19a es graduable dentro de los límites que permite
el dispositivo convencional de fijación 25, con lo que se es-
tablece una exacta correspondencia entre la polea motriz 3
y la polea receptora 4, al propio tiempo que se da la adecua-
10. da tensión a las correas de transmisión 5. - - - - -

El carro móvil 20 tiene dos posiciones preferentes:
Una posición operativa que es la vista en la figura 1 en la
que el motor-variador 2 está en disposición de activar el mol-
de 1 a través del plato de arrastre 6; y una posición inope-
15. rante, no representada en los dibujos, en la que separados
los tornillos 12 (figura 3) de unión del plato de arrastre 6
con el manguito distanciador 8, o también separados los tor-
nillos 14 de unión del manguito distanciador 2 al molde tubu-
lar 1, el carro móvil 20 se ha desplazado hacia la derecha
20. en la figura 1 con lo que hace posible una fácil extracción
del molde y su cambio por otro molde de igual o distinto diá-
metro. En esta posición inoperante, el dispositivo convencio-
nal 26 que carga sobre el montante 27 del carro móvil 20 per-
mite que el gancho pivotable 28 penetre en un alojamiento su-
25. perior, no visto en las figuras, del plato de arrastre 6,
quedando sostenido este plato y eventualmente el manguito dis-
tanciador 8, por dicho montante 27 evitando la fatiga que
tendrían las correas de transmisión 5 si no existiera este

403831



dispositivo 26 con lo que se evitan también movimientos eventuales del plato 6. - - - - -

5. Estas dos posiciones del carro-móvil 20, vienen mandadas por el cilindro hidráulico 29 unido por su extremo 30 a un punto fijo 31 del montante 32 del armazón 18 de la disposición mecánica, en tanto que el extremo del vástago 33 de su pistón está unido en el punto 34 al tirante 35 solidario del montante 36 del carro-móvil 20. No se han dibujado las entradas de fluido en este cilindro hidráulico 29, cuyo funcionamiento es obvio, siendo la posición normal del carro la representada en la figura 1, pues la posición de de sacoplamiento de los medios de arrastre del tubo sólo se presenta en las raras eventualidades en que se cambia el molde tubular 1. - - - - -

10.

15. Por otra parte la disposición mecánica objeto de esta invención aúna a los mecanismos antes descritos, un dispositivo de expulsión de los tubos fabricados, que está relacionado con dichos mecanismos. - - - - -

20. Este dispositivo, véanse figuras 3 y 4, está dotado de un plato expulsor 37, un expulsor 38 y un cilindro expulsor 39. El plato expulsor 37 es solidario del vástago 40 del pistón del cilindro expulsor 39; el expulsor 38 es una pieza de forma sensiblemente troncocónica cuya zona extrema junto a su base mayor 41 se ajusta a la superficie interior del molde 1 en la parte extrema de éste, con lo cual este expulsor 38 cierra en parte la boca 42 del molde 1 haciéndose estanco el ajuste del expulsor 38 con el molde 1 mediante la

25.

403831



5. junta de estanqueidad 38a, dicho expulsor sirve además de tope al tubo de plástico 43 que es objeto de fabricación. La superficie troncoconica exterior del expulsor 38 tiene el escalonado 44 para recibir el resalte anular 45 del plato expulsor 37; el movimiento del expulsor 38 viene guiado por los vástagos-guía 46 roscados en el expulsor 37 que pueden pasar a través de la pieza anular 47 acoplada al molde 1 mediante una pluralidad de tornillos no dibujados. Los resortes 48 de los vástagos-guía 46 mantienen el expulsor 38 en su posición al extremo del molde 1 y tienden a devolverle a esta posición cuando cesa la acción del plato expulsor 37 sobre dicho expulsor 38 presionando a la vez el expulsor 38 contra la pieza anular 47 a través de la junta 38a; la pieza anular 47 está dotada de una pluralidad de orificios pasantes 49 atravesados por los vástagos-guía 46. - - - - -

20. El plato de arrastre 6 tiene un amplio taladro central en el que están situados coaxialmente el vástago 40 del pistón del cilindro expulsor 39, el manguito 50 que permite el movimiento longitudinal del vástago 40 en su acción sobre el plato expulsor 37, y los órganos de rodamiento 51 del plato de arrastre 6 sobre el manguito 50. El cilindro expulsor 39 está unido solidariamente por su brida extrema 52 al manguito 50 mediante la pluralidad de tornillos 53; las entradas de fluido 54, 55 al cilindro 39 (figura 2) originan las dos posiciones del plato expulsor: la posición inoperante de la figura 3, y la posición activa de la figura 4 en la que se produce la expulsión del tubo de plástico 43 ya fabricado. - -

25. El cilindro expulsor 39 está unido por su otra brida extrema 56 a la brida 57 solidaria de la junta cardan 58

403831



- 5. de unión de un extremo del tirante 59, cuyo otro extremo está articuladamente unido a la junta cardan 60 solidaria del montante 61 del carro-móvil 20. Esta sujeción articulada y flotante del dispositivo expulsor permite las vibraciones del molde tubular 1 al que está unido este dispositivo por el expulsor 38, manteniendo sustancialmente la distancia del molde tubular 1 al punto de articulación del tirante 59 a la cardan 60, con lo que contribuye a fijar el molde 1 axialmente, situando la polea 4 del plato de arrastre en la posición adecuada respecto a la polea motriz 3 del motor 2; a su vez no permite el giro del cilindro expulsor 39. - - - - -

- 15. Se describe a continuación los dispositivos de apoyo 16 del molde tubular 1. Ya se ha dicho anteriormente que estos dispositivos de apoyo 16 se distribuyen a lo largo del molde 1 y tienen como característica esencial dar a este molde tubular 1 un apoyo elástico. - - - - -

- 20. En la figura 5 se muestra el conjunto de este dispositivo compuesto por las dos ruedas inferiores 62 en que se apoya el molde 1 y las dos ruedas superiores 63 mandadas por los cilindros hidráulicos 64 que aplican dichas ruedas 63 contra el molde 1. Las ruedas superiores 63 tienen una misión de retención del molde 1 en tanto que las ruedas inferiores 62 sostienen elásticamente dicho molde tubular 1. La figura 6 muestra una sección frontal de una rueda inferior 62 en la que se observa que su zona extrema 65 en contacto con el molde 1, es de un material elastómero elegido por tener una dureza apropiada que evite el desgaste del molde y su propio desgaste. Estas ruedas 62 giran alrededor de su eje 66 que
- 25.

403831

14 JUN 1954



se apoya en los extremos de los dos brazos 67 de una horquilla 68 entre cuyos brazos gira la rueda 62. El vástago 69 de esta horquilla 68 se ajusta a lo largo de un casquillo 70 cerrado en su extremo inferior por la pieza 71 roscada en la zona extrema inferior del casquillo 70. Entre el extremo del vástago 69 de la horquilla y la pieza 71 de cierre del casquillo 70 queda un espacio hueco 72. Una espiga 73 roscada en el vástago 69 de la horquilla atraviesa la pieza de cierre 71 por un orificio pasante 74 con el tope 75 exterior a esta pieza de cierre 71; en el espacio hueco 72 se ubica un manguito 76 de material elastómero, compresible y elástico, que rodea la espiga 73. Las vibraciones del molde tubular 1 que comunica a las ruedas 62 las transmite éste por su eje 66 a la horquilla 68 y esta última por su vástago 69 las transmite al manguito 76, sobre el que descansa, que se comprime elásticamente, absorbiendo estas vibraciones mientras la espiga 73, y su tope 75, se mueve según las vibraciones pero guiada y retenida siempre por la pieza de cierre 71. El tope 75 roscado en el extremo inferior de la espiga 73 es de tuerca y contratuerca para graduar y fijar la compresión normal ejercida por el vástago 69 sobre el manguito elastómero 76, regulando con ello la elasticidad de este dispositivo que actúa de amortiguador de las vibraciones del molde 1. - - - -

El casquillo 70 a su vez está ajustado y roscado en el manguito receptor 77 permitiendo variar la posición relativa entre el casquillo 70 y el manguito receptor 77 las tuercas 78 situadas en los extremos del manguito receptor 77, con lo cual se varía la posición del vástago 69 y en defi-

403831



nitiva de la rueda 62. - - - - -

Unas paredes exteriores planas 79 están unidas solidariamente al manguito 77 por los travesaños 80 y 81. Este manguito receptor 77 se une por sus paredes planas exteriores 79 a las cartelas 82 mediante los tornillos 83, 84 y 85, estando las cartelas 82 fijadas al travesaño 86, cuya posición horizontal entre los montantes 17 del armazón 18 de la disposición mecánica es variable en altura mediante los tornillos 87. Con esta doble disposición, variabilidad del travesaño 86 y posición relativa entre el casquillo 70 y el manguito receptor 77, se hace perfecto el ajuste en altura de la rueda 62 al molde 1. - - - - -

Los tornillos 84 y 85 se alojan en unos orificios colisos de las cartelas 82 por lo que la unión del manguito receptor 77 con las cartelas 82 puede variar angularmente según la magnitud de los orificios colisos, alrededor del punto fijo constituido por el tornillo 83; de esta forma puede variar dentro de ciertos límites la inclinación del vástago 69 de la horquilla 68 que sostiene a la rueda 62. La inclinación óptima del vástago 70 es aquella que coincide con la dirección del diámetro del molde tubular 1 que pasa por el punto de contacto de la rueda 62 con dicho molde 1. Esta dirección es única para cada molde, dado que es fija la unión de las cartelas 82 al travesaño 86; esta dirección se variará únicamente cuando se varíe el molde -y su diámetro- y se ajustará precisamente gracias a los tornillos 84 y 85 trasladables en los orificios colisos de las cartelas 82. - - - - -

403831



Por último para adaptar en todo momento la superficie de contacto de la rueda 62 con la superficie exterior del molde tubular 1, pese a las vibraciones de éste y a las pequeñas irregularidades que pueda tener la superficie exterior del molde, se dota a la rueda de una capacidad de adaptación a la superficie del molde, 1, posibilitando el giro del vástago 69, alrededor de su eje longitudinal y dentro del casquillo 70, pero limitando este giro dentro de un pequeño ángulo. Para ello el vástago 69 tiene el chavetero 88 en el que se introduce la chaveta 89 con su vástago guía 90 con la autonomía de ángulo de giro dada por la abertura 91; la tuerca y contratuerca 92 fijan para cada molde la posición óptima del vástago 69, que es aquella en que el eje 66 de la rueda 62 es paralelo al eje geométrico del molde 1 (figuras 7 y 8).

Resumiendo lo dicho sobre el posicionado de la rueda 62, puede verse que el vástago de la horquilla 68 en la que se apoya el eje 66 de dicha rueda 62, 1º puede regularse en su posición longitudinal dentro del manguito 77 y en altura sobre la base del armazón 18 de la disposición mecánica; 2º, puede variar su dirección angular para adaptarse a los diámetros de moldes distintos y 3º, puede variar angularmente dentro del manguito receptor 77 para lograr el paralelismo del eje de la rueda 62 con el del molde 1. Por otra parte el vástago 69 tiene pequeños recorridos longitudinales dentro del casquillo 70, debido a las vibraciones del molde, recorridos que como se ha dicho son absorbidos por el manguito elastómero 76.

403831 14 JUN



Las ruedas superiores 63 tienen misión de retención y sujeción del molde al que presionan; cada rueda 63 gira alrededor de su eje 93 situado al extremo de unos brazos 94 basculantes según los arcos 96 alrededor de los puntos fijos 95 al montante 17 de la armadura de la disposición, fijando la posición de estos brazos basculantes 94 el cilindro hidráulico 64, que da asimismo la presión con que la rueda 63 se apoya sobre el molde 1. Esta presión de la rueda 63 sobre el molde tubular 1 es graduable por lo tanto, y sin dejar de retener al molde 1, evitando desplazamientos excesivos en sentido vertical, permite las vibraciones del mismo que se traducen en pequeñas basculaciones de los brazos 94 alrededor del punto 95. La apertura de los arcos 96 de basculación es suficiente para permitir la extracción del molde 1, cuando es necesario. - - - - -

15. El molde tubular 1 va preferentemente encerrado en una cámara térmicamente acondicionada en la que una pluralidad de focos 97 de rayos infrarrojos distribuidos a lo largo de dicha cámara procuran al molde 1 las temperaturas óptimas en el proceso de fabricación de los tubos. No se describe esta cámara por ser ya conocida en la técnica particularmente por las patentes españolas n.ºs. 367.705 y 367.706. - - - - -

25. Asimismo por esta técnica anterior es conocido constituir un conjunto de unidades autónomas de moldeo cada una de las cuales consta de su cámara térmicamente acondicionada en la que se ubica el molde tubular 1, los medios de arrastre y accionamiento de dicho molde y los medios de expulsión del tubo 83 fabricado; este conjunto de unidades autónomas se mon-

403831



tan sobre una plataforma desplazable, por unos medios convencionales, sobre unos raíles, con el fin de colocar en forma sucesiva cada unidad autónoma frente al dispositivo inyector.

5. La disposición mecánica objeto de esta invención es especialmente apta para formar parte de estas unidades de moldeo por lo que en la figura 1 los largueros 98 de la base del armazón 18, están dotados de unos pies 99 con elementos de rodadura 100 que permiten trasladar transversalmente el conjunto de la disposición o unidad de moldeo sobre los raíles 101 mediante un dispositivo convencional de accionamiento no representado. - - - - -

15. No se ha detallado la representación de este dispositivo porque esta invención se dirige esencialmente a la disposición mecánica de activación de un molde tubular 1 caracterizada por el apoyo elástico de dicho molde unido a un dispositivo de arrastre y de accionamiento móviles, relacionado con un dispositivo de expulsión de los tubos con suspensión flotante, dispositivo de expulsión que coopera en la fijación axial del molde. - - - - -

20. Esta disposición mecánica debido a las especiales características de sus distintos dispositivos permite grandes velocidades de giro del molde tubular, obviando los inconvenientes que constituían los apoyos fijos de la técnica anterior, y permitiendo una fabricación más rápida y perfecta de los tubos de material plástico. - - - - -

25. Describas convenientemente las características de

403831



la invención, se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle pueda aconsejar la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen. - - - - -

NOTA

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

10. 1.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular giratorio utilizable para la fabricación de tubos centrifugados de material plástico, caracterizada por comprender en combinación: - - - - -

15. a) Unos medios de apoyo elástico de dicho molde tubular constituidos por lo menos de dos grupos de ruedas separados entre sí y de los extremos del molde tubular, cada grupo constituido por una pluralidad de ruedas con apoyo elástico, dichas ruedas apoyándose sobre la superficie exterior del molde tubular según una sección del mismo normal al eje longitudinal de dicho molde tubular; - - - - -

20. b) unos medios de arrastre del molde tubular que comprenden un plato de arrastre y una polea receptora del par motor solidariamente unida al plato de arrastre; dicho plato de arrastre dotado de medios para su unión solidaria con moldes tubulares de distinto diámetro y dotado además de un taladro

25.



403831



central en el que se ubica un manguito soporte sobre el que gira libremente dicho plato de arrastre, dicho manguito soporte unido por una pieza distanciadora a un tirante con dos uniones articuladas, una unión articulada por uno de sus extremos a dicha pieza distanciadora y una unión articulada por su otro extremo a un punto fijo; dicho tirante y sus uniones articuladas fijando en sentido longitudinal la posición del plato de arrastre y del molde a él unido pero permitiendo oscilaciones del mismo en sentido transversal a su eje, a la vez que evita el giro de dicha pieza distanciadora; - - - - -

5. c) y unos medios de accionamiento de dicho plato de arrastre que comprenden un motor con una polea motriz y una pluralidad de correas de transmisión que trasladan el par motor de dicha polea motriz a dicha polea receptora unida al plato de arrastre. - - - - -

15. 2.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular giratorio según la reivindicación 1 caracterizada porque dicho motor va fijado y está soportado por un carro desplazable, perteneciendo al bastidor de dicho carro el punto fijo al que está unido por una unión articulada dicho tirante; dicho carro desplazable con una base deslizante entre por lo menos dos rodillos fijos al bastidor de dicha disposición mecánica y una rueda de guiado con apoyo fijo en dicho bastidor estando además dicha disposición mecánica de un cilindro hidráulico unido por un extremo a su bastidor estando unido el extremo del vástago de su pistón al bastidor de dicho carro desplazable. - - - - -

25. 3.- Disposición mecánica para el accionamiento de



403831



5. un molde tubular giratorio según la reivindicación 2 caracterizada porque la fijación de dicho motor en el carro desplazable es susceptible de variación en altura sobre la base del bastidor de dicho carro con el fin de mantener con la debida tensión dichas correas de transmisión que cooperan a la suspensión de dicho molde tubular. - - - - -

10. 4.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular giratorio según reivindicación 2 caracterizada porque dicho carro desplazable tiene una posición operativa en la que los medios de accionamiento fijados en dicho carro están unidos a los medios de arrastre de dicho molde tubular que a su vez están acoplados al molde tubular; y una posición inoperante en la que dicho molde tubular queda separado de dichos medios de arrastre unidos a los medios de accionamiento soportados por dicho carro, permitiendo con ello la separación y cambio de dicho molde tubular. - - - - -

15.

20. 5.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular giratorio según reivindicación 4 caracterizada porque está dotada de un dispositivo convencional de sujeción de dicho plato de arrastre al bastidor de dicha disposición mecánica, dispositivo de sujeción que actúa únicamente en dicha posición inoperante del carro desplazable en orden a evitar excesivas fatigas en los órganos de sujeción de dicho motor a dicho carro desplazable. - - - - -

25. 6.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizada por estar dotada de un dispositivo de extracción de los



403831



5. tubos fabricados, dicho dispositivo comprendiendo un expulsor, un plato expulsor y un cilindro hidráulico de expulsión; dicho expulsor estando en contacto con la superficie interior de dicho molde tubular en su extremo unido a dicho plato de arrastre; dicho plato expulsor unido al vástago de dicho cilindro hidráulico y apto para aplicarse contra dicho expulsor; siendo dicho cilindro hidráulico la pieza intermedia entre dicho manguito soporte y dicho tirante. - - - - -

10. 7.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según las reivindicaciones anteriores caracterizada porque la unión entre el plato de arrastre y el molde tubular se realiza mediante un manguito distanciador que se solidariza por sus respectivos extremos con el molde tubular y el plato de arrastre estando ubicado en el interior de dicho manguito distanciador dicho plato expulsor. - - - - -

20. 8.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según la reivindicación 1 caracterizado porque cada uno de dichos grupos de ruedas constan de cuatro ruedas, de ellas dos ruedas inferiores, sobre las que se apoya dicho molde tubular y siendo las otras dos ruedas superiores, apoyándose en la superficie superior de dicho molde, dichas ruedas durante la fase operativa de centrifugación de los tubos, girando libremente sobre sus ejes respectivos por la acción ejercida sobre ellas por el giro de dicho molde tubular.-

25. 9.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según la reivindicación 8 caracterizada porque cada una de dichas ruedas inferiores está dotada de un -





403831

14 JUN

eje que se apoya en un apoyo elástico, dicho apoyo elástico constituido por una pieza en forma de horquilla entre cuyos brazos gira la rueda, dicha horquilla con un vástago que se ajusta en un casquillo en cuyo fondo cerrado descansa una

5. pieza tope de material elástico sobre la que se apoya el extremo del vástago de dicha horquilla, todo ello en orden a que las vibraciones del molde tubular transmitidas a las ruedas inferiores en que se apoya sean absorbidas por dicha pieza tope que las recibe por el vástago de dicha horquilla

10. en que se apoya el eje de la rueda. - - - - -

10.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según reivindicación 9 caracterizada porque dicho casquillo se ajusta a su vez en altura en un alojamiento de manguito receptor unido fijamente a su apoyo fijo en

15. un travesaño regulable en altura entre dos montantes del bastidor de dicha disposición mecánica, dicho ajuste graduable en altura en orden a adaptar la rueda a moldes de distintos diámetros. - - - - -

11.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según reivindicación 10 caracterizada porque

20. la unión de dicho manguito receptor al apoyo fijo a dicho travesaño graduable en altura es angularmente variable y fija para cada molde a fin de obtener una óptima dirección del vástago de la horquilla coincidente con la dirección del diámetro del molde tubular que pasa por el punto medio de la línea de contacto de la rueda con dicho molde tubular. - - - -

25.

12.- Disposición mecánica para el accionamiento de



403831

14 JUN



5. un molde tubular según reivindicación 9 caracterizada porque dicho vástago de la horquilla en su ajuste en el interior de dicho casquillo puede girar un ángulo limitado según una sección transversal de dicho casquillo receptor, en orden a adaptar y fijar para cada molde la posición óptima de la rueda que es aquella en que su eje es paralelo al eje del molde. - -

10. 13.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según reivindicación 8 caracterizada porque cada una de dichas ruedas superiores tiene un apoyo basculante alrededor de un punto fijo del bastidor de dicha disposición mecánica manteniéndose la dirección de dicho apoyo y con ella el contacto de dicha rueda con la superficie de dicho molde tubular por la acción de un cilindro hidráulico de mando. - - - - -

15. 14.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según reivindicación 1 y 8 caracterizada porque la superficie periférica de dichas ruedas es cilíndrica, estando constituidas dichas ruedas en su zona periférica de un material apto para establecer un contacto sin resbalamiento con dicho molde tubular. - - - - -

20.

25. 15.- Disposición mecánica para el accionamiento de un molde tubular según reivindicación 1 caracterizada porque potestativamente dicha disposición mecánica está montada sobre unos medios de rodadura para su desplazamiento sobre unos railes. - - - - -

16.- "DISPOSICION MECANICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE



403831, 14



UN MOLDE TUBULAR". -----

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de ocho figuras que la ilustran.

MADRID, 14 JUN. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

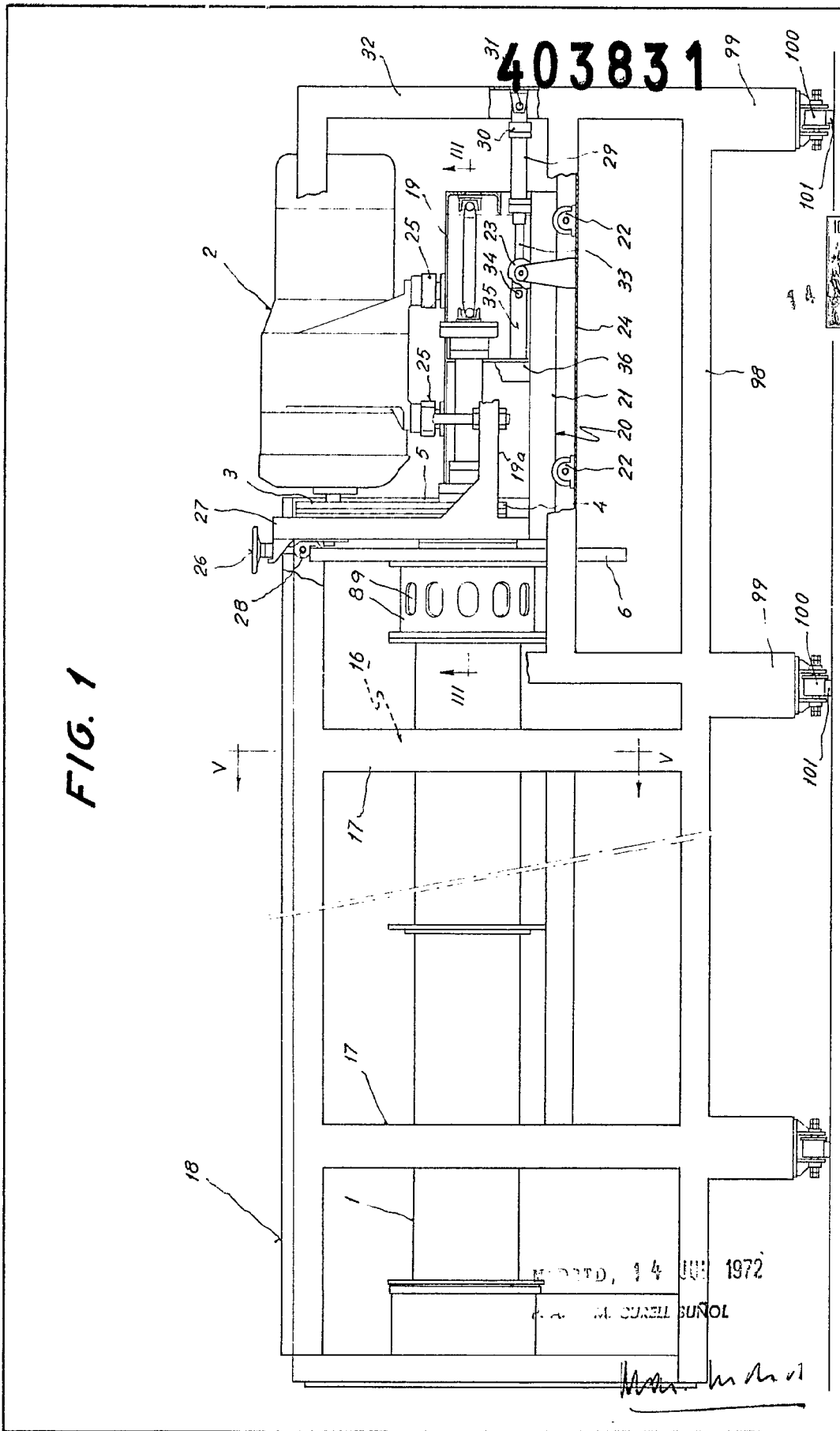
Ma. L. S.



MC

403831

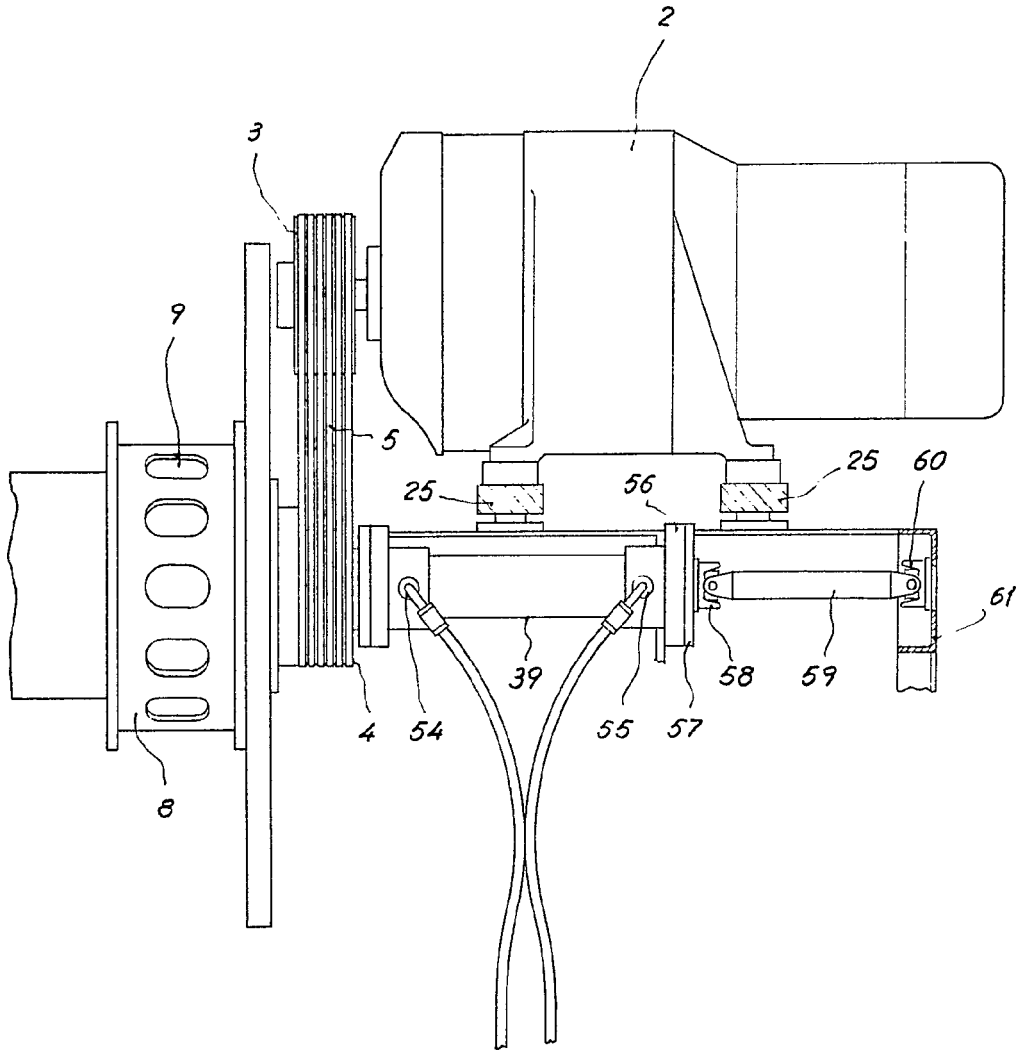
FIG. 1



403831

FIG. 2

14 JUN. 1972



MADRID, 14 JUN 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. h. m. n.

403831

FIG. 3

14 JUN. 1972

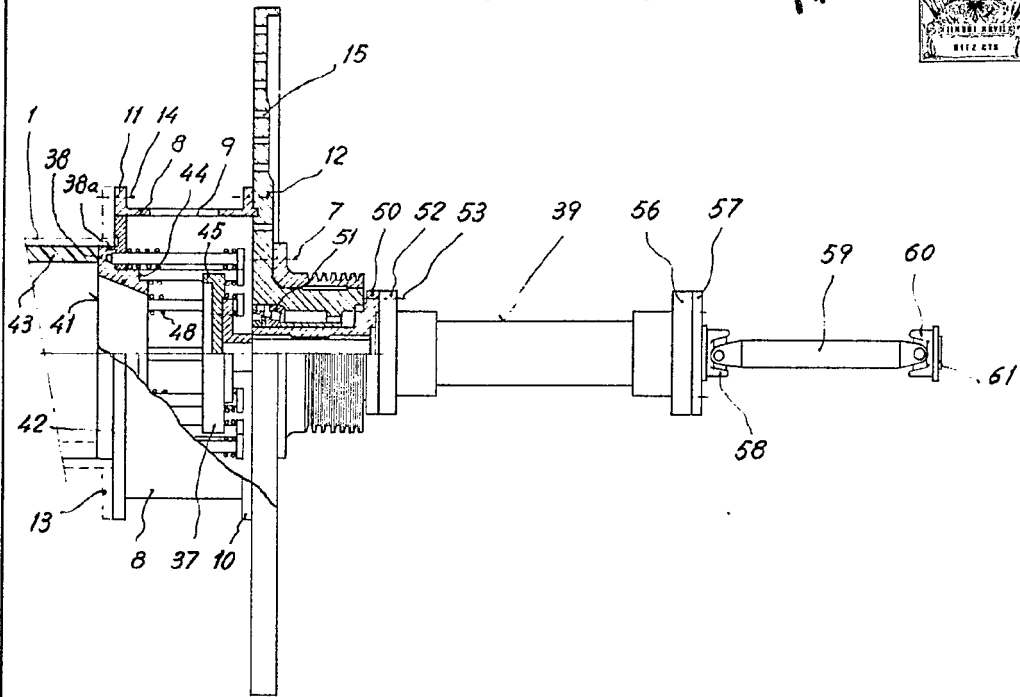
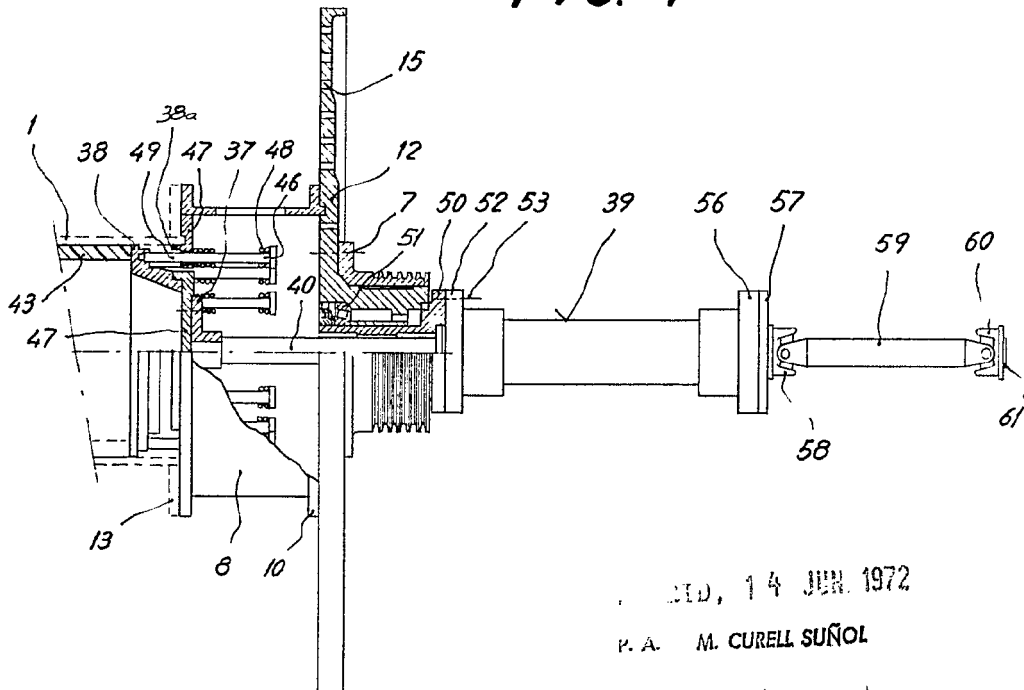


FIG. 4



14 JUN. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

403831 FIG. 5



14 JUN 1972

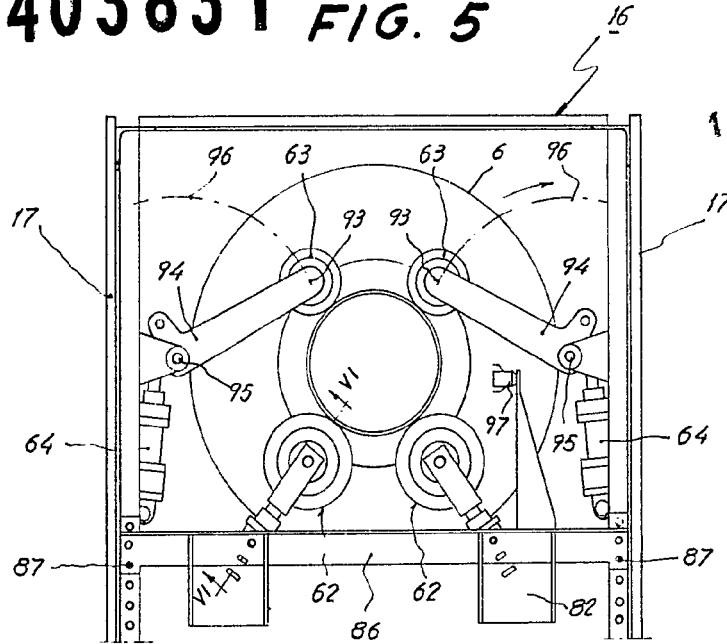


FIG. 6

FIG. 7

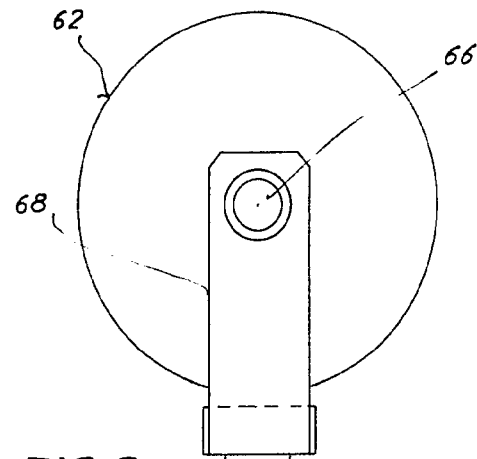
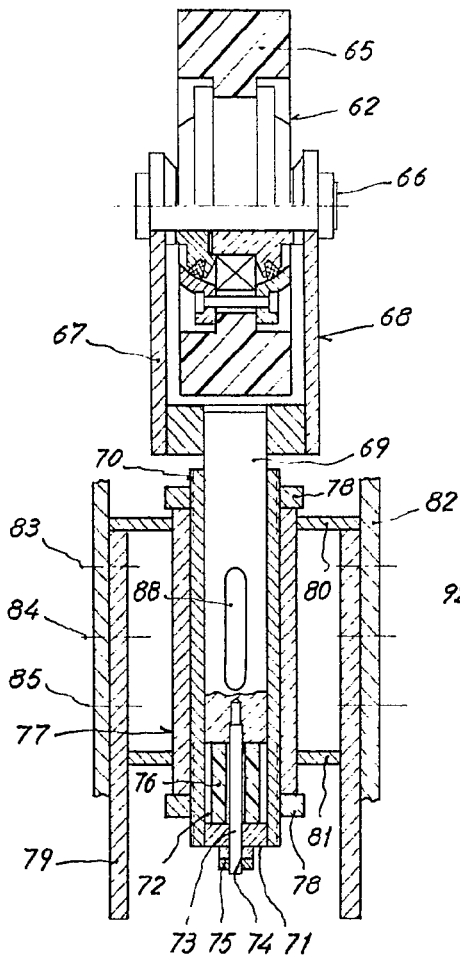
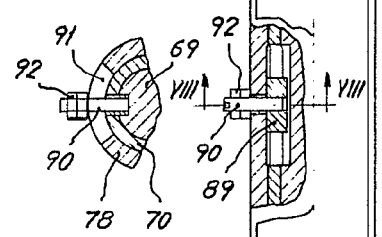


FIG. 8



MADRID, 14 JUN 1972
P. A. M. CURELL SUÑOL

M. A. M. C. S.