



ESPAÑA

18	ES	11	447864	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			13 MAY 1976		

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.772

Div.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29D		Nº 427.018

64	TITULO DE LA INVENCION
"APARATO PARA LA OBTENCION INDUSTRIAL EN CONTINUO POR DESLIZAMIENTO DE CUERPOS HUECOS CILINDRICOS O PRISMATICOS PRODUCIDOS CON RESINAS SINTETICAS REFORZADOS CON FIBRAS"	

71	SOLICITANTE (S)
JOSE-SALVADOR MONTAGUT GUIX	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
C/. Calvet, 67, Barcelona	

72	INVENTOR (ES)
El mismo solicitante	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

Esta solicitud se refiere a la fabricación en continuo, por deslizamiento, de cuerpos huecos a base de resinas sintéticas polimerizables, reforzadas con fibras y, en particular, está relacionada con un aparato y un procedimiento para poner en práctica tal fabricación.

Se conoce fabricar por medios artesanos cuerpos huecos cilíndricos o prismáticos de resina sintética reforzada con fibras; en los procedimientos seguidos en tal fabricación se recubre un molde con sucesivas capas de resina sintética y fibras, retirando el molde después de polimerizar la resina sintética. El molde puede utilizarse en algunos casos para la producción de una nueva unidad, dependiendo de si el desmoldeo se realiza con o sin destrucción del molde en cuestión.

Con el aparato y el procedimiento de acuerdo con el presente invento, el cuerpo hueco, cilíndrico o prismático que se fabrica se desplaza, deslizando constantemente sobre el molde, con lo que se evitan los inconvenientes inherentes del desmoldeo unidad por unidad. Asimismo, de acuerdo con este invento, el cuerpo cilíndrico o prismático obtenido inicia su polimerización prácticamente cuando la pared del mismo alcanza el espesor predeterminado.

El procedimiento de acuerdo con el invento se caracteriza por las operaciones de: disponer un soporte

fibroso previamente impregnado con resina sintética sobre un mandril alargado que gira continuamente; desplazar por tracción continuamente, según el eje geométrico de dicho mandril, el citado soporte de fibras; enrollar continuamente en torno al soporte así formado otros elementos fibrosos de naturaleza continua, impregnados previamente de la misma o de distinta resina sintética, solapándose y/o superponiéndose dichos elementos para formar una capa del espesor deseado; comprimir la superficie exterior de dicha capa para eliminar las posibles burbujas de aire ocluidas; calibrar y corregir en su caso las dimensiones del cuerpo hueco en fabricación; tratar dicho cuerpo hueco para conseguir la polimerización, el curado y el endurecimiento de la resina, y cortar el cuerpo hueco continuo así obtenido en secciones de longitud predeterminada.

De acuerdo con otra característica del procedimiento de este invento, antes de constituir el soporte fibroso citado en lo que antecede, se dispone sobre el mandril un revestimiento de base que facilite el deslizamiento de dicho soporte con respecto al mandril, pudiendo recibir dicho revestimiento de base un perfil exterior determinado, conducente a la obtención de un cuerpo hueco continuo de perfil correspondiente, pudiéndose luego deshechar, opcionalmente, dicho revestimiento de base.

El procedimiento de este invento se caracteriza, además, porque dicho soporte fibroso, que puede cubrir total o parcialmente en sentido circunferencial la superficie exterior del mandril, puede estar constituido por elementos de carácter continuo, tales como hilados, tejidos, velos, etc.

Otro objeto de este invento es un aparato adecuado para poner en práctica el método de fabricación que se acaba de describir, cuyo aparato consiste, en esencia, en un plato giratorio accionado mecánicamente y que puede rotar en uno u otro sentido a velocidad variable provisto, en al menos una de sus caras, de medios de alimentación de elementos fibrosos de carácter continuo sobre un mandril alargado, solidario de dicho plato, y dispuesto centralmente respecto a él con su eje geométrico perpendicular al plano del mencionado plato, estando previstos en la periferia de este plato una pluralidad de medios de guía destinados a conducir dichos elementos fibrosos continuos desde sus medios de alimentación, de manera que puedan sumergirse al girar el plato en un depósito que contiene una resina sintética previsto directamente bajo aquél, teniendo dicho mandril una forma en sección transversal dependiendo de la forma en sección transversal del producto final deseado; medios para alimentar otros elementos fibrosos de carácter continuo, previamen-

te impregnados de resina sintética hacia dicho mandril giratorio, en una zona en la que está presente ya sobre él dicho soporte fibroso, estando destinados estos medios a enrollar, con superposición o solape, dichos otros elementos continuos fibrosos para conseguir una capa de espesor predeterminado sobre el mencionado soporte fibroso; medios para ejercer una fuerza de compresión sobre la superficie exterior del cuerpo hueco en fabricación con objeto de eliminar las burbujas de aire ocluidas, a medida que avanza dicho cuerpo sobre el citado mandril; medios para calibrar las dimensiones del cuerpo hueco mientras este avanza en el transcurso de la fabricación y se encuentra todavía sobre dicho mandril; medios para conseguir la polimerización, el curado y el endurecimiento de la resina; medios para someter a tracción el extremo delantero de dicho soporte fibroso primeramente realizado sobre el mandril con el fin de dar comienzo a su desplazamiento a lo largo de él, cuyos medios de tracción se aplican, en el transcurso de la fabricación, a la superficie exterior del cuerpo hueco obtenido en forma continua y con una ligera presión, para mantener automáticamente en desplazamiento dicho cuerpo a lo largo del citado mandril y, por último, medios de corte destinados a ser accionados en instantes predeterminados para obtener secciones de longitud prefijada a partir del cuerpo hue-

co continuo que se obtiene finalmente.

Según otra realización del aparato de acuerdo con el invento, el plato giratorio posee también medios para alimentar un material destinado a formar un revestimiento de base en torno al mandril con objeto de facilitar el deslizamiento del soporte fibroso con relación a él, estando previstos además los medios para conseguir la polimerización, el curado y el endurecimiento de la resina sintética por órganos de calentamiento, situados en el interior y/o en el exterior del mandril.

Estos y otros objetos del presente invento se exponen más particularmente en la descripción detallada que sigue y en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1A es un esquema general de la disposición relativa de los distintos elementos que constituyen el aparato de acuerdo con el invento;

La figura 1B representa una vista en perspectiva del aparato que incorpora el invento en una realización práctica, tomada desde el extremo de salida del producto acabado;

La figura 2 es una vista a escala agrandada del plato giratorio y del mandril de moldeo, ilustrándose también en ella los medios de accionamiento de dicho plato giratorio;

La figura 3 es una vista similar a la de la fi

gura 2, pero tomada desde un costado del aparato, que ilustra la constitución del plato giratorio;

5 La figura 4 es una vista en perspectiva, agrandada, de la parte de mandril del aparato de acuerdo con el invento;

La figura 5 es otra vista en perspectiva, que ilustra parte del mecanismo de tracción para la retirada del cuerpo fabricado, representándose en ella la parte de dicho mecanismo más próxima al mandril del aparato;

10 La figura 6 es una vista en detalle de uno de los platos de mordazas para el arrastre del cuerpo fabricado, que forman parte del mecanismo de la figura 5, y en la que se puede apreciar la disposición de dichas mordazas en el citado plato;

15 Las figuras 7 y 8 representan vistas en perspectiva y en detalle de la operación de los platos de mordazas durante el funcionamiento del aparato del invento; y

20 La figura 9 es una representación del sistema de accionamiento de uno de los platos de mordazas del mecanismo de retirada del cuerpo hueco fabricado.

25 En la figura 1A de los dibujos, A es la armazón que soporta el plato giratorio 2 que, en una o en ambas de sus caras comprende unas ménsulas de soporte 7 para carretes de fibras continuas y que, además, comprende

unos miembros anulares 3, 3'. En la parte inferior, bajo estos miembros anulares 3, 3' hay previsto un primer depósito D para resina sintética. Solidario con la parte central del plato 2 hay un mandril 5, tubular, en cuya superficie exterior están previstos unos medios de guía de fibra 12 y cerca del cual, en el primer tercio de su longitud, hay dispuesto un pie S destinado a soportar a rotación en ejes 40 otros carretes de fibras continuas, que son guiadas en su trayecto hacia el mandril 5 por una guía G. Estas fibras continuas últimamente mencionadas se impregnan, antes de su aplicación sobre el mandril 5, en la resina sintética contenida en otro depósito D.

En el segundo tercio de la longitud del mandril 5, está previsto un dispositivo calibrador señalado esquemáticamente con C y, a continuación de éste y siempre hacia el extremo de salida del producto terminado, están previstos unos medios de calefacción 6' destinados a realizar la polimerización y endurecimiento de la resina sintética (pueden existir también, o alternativamente, otros medios de calefacción interiores, no representados en esta figura 1A). A continuación del mandril 5, está previsto un mecanismo de tracción o de arrastre del producto fabricado, constituido por dos husillos 17, 18 (de los cuales solo se muestra uno con 17) soportados a rotación en sendos montantes extremos 16, 16' y, entre estos

dos husillos, y en una forma que se explicará más adelante, pueden desplazarse dos platos de arrastre 21, 21 constituidos en dos partes, una de las cuales, fija, soporta a rotación concéntricamente con ella una segunda parte móvil que posee, en una de sus caras, una pluralidad de mordazas de sujeción 22 destinadas a aplicarse a la superficie exterior del producto fabricado. Cada uno de los husillos 17, 18 antes citados presenta un fileteado de rosca en una y otra de sus mitades, de paso contrario, quedando una zona no roscada 19 en su parte central.

Haciendo referencia ahora a las figuras 18-3 de los dibujos, en ellas se representa con más detalle un aparato de acuerdo con el invento, constituido por un plato giratorio soportado a rotación en una armazón A, estando señalado en conjunto dicho plato con 1 en la figura 18, y estando constituido por un primer disco de soporte 2 (véanse figuras 2 y 3) de gran diámetro y un par de miembros anulares 3, 3' dispuestos en relación paralela y espaciados entre sí y con respecto al disco 2, siendo el diámetro interior de dichos miembros anulares 3, 3' sensiblemente igual al diámetro del disco 2, estando soportados, el miembro 3 en relación fija con respecto al disco, 2, y el miembro 3' de manera fija con respecto al miembro 3, mediante órganos de soporte 4, 4' respectivamente. Sobresaliendo centralmente desde este plato 1 hay

unos medios de mandril de moldeo constituidos por un miembro tubular 5, solidario por uno de sus extremos del disco 2 y soportados por él en voladizo. En el interior de este mandril 5 están previstos medios de calentamiento 6, de cualquier clase adecuada, por ejemplo, un elemento de calefacción por infrarrojos o similar, con un propósito que se describirá más adelante.

El disco 2 lleva dispuestas, en al menos una de sus caras (y en ambas en la realización ilustrada) una pluralidad de pares de ménsulas 7 de soporte destinadas a recibir, cada par, un carrete portador de un rollo de elemento fibroso de carácter continuo (no representado) mientras que la periferia de los miembros anulares 3, 3' presenta una multiplicidad de medios de guía, 8, 8' destinados a conducir dichos elementos fibrosos continuos desde el lado del disco 2 de dichos miembros anulares 3, 3' hacia el otro lado de dichos miembros, hasta el mandril 5.

Todo este conjunto 1 de plato giratorio que se acaba de describir, incluido el mandril 5, está soportado a rotación en la armazón A y es accionado para girar (véase figura 2) por un motor eléctrico 9 cuyo árbol de salida posee una polea de pequeño diámetro en cuya garganta está alojada una correa de transmisión 10 que acciona otra polea 11, la cual, a su vez, comunica por medios adecuados el accionamiento al conjunto de plato gi

ratorio 1. Están previstos medios (no mostrados) para permitir la variación de velocidad del plato 1, así como para permitir que se invierta su sentido de giro según las necesidades.

5                   Asimismo, directamente bajo la periferia de los miembros anulares 3, 3' está previsto un depósito D (véase figura 1A) destinado a contener una resina sintética, estando situado dicho depósito de tal modo que, durante el funcionamiento del aparato, la periferia giratoria de dichos miembros 3, 3' y, por tanto, los medios 8 de guía de la fibra continua, sean sumergidos, en el arco inferior de su trayectoria curva de rotación, en la resina sintética contenida en el citado depósito, saliendo la fibra por tanto hacia dicho mandril ya impregnada con resina sintética.

10

15

Por su parte, el mandril tubular 5, puede adoptar una configuración, en sección transversal, dependiente de la configuración en sección transversal que se desee para el producto final obtenido.

20                   En torno a este mandril 5 solidario del plato 1 están previstos los medios 12 de guiado de la fibra continua (véanse figuras 2-4) constituidos por unos alambres curvados dispuestos en torno al mandril 5, aproximadamente a la mitad de su longitud total, y solidarios con él, entrecruzándose los alambres 12 de tal modo que defi-

25

nan puntos de guiado de la fibra y estando dispuestos muy próximos a la superficie exterior del mandril 5 de manera que se consiga una perfecta aplicación de dicha fibra continua alimentada axialmente sobre el mandril.

5                    Montado junto al mandril 5 hay un órgano de presión 13, constituido por un doble brazo oscilante 14, de forma en general arqueada, articulado a pivotamiento por sus extremos inferiores 15 en una viga lateral del bastidor del aparato y en cuyos otros extremos lleva un  
10                    rodillo 16 de presión montado para girar libremente por sus extremos en los dos elementos idénticos que constituyen el doble brazo 14, siendo el eje geométrico de dicho rodillo 16 paralelo, en todas las posiciones de oscilación del doble brazo 14, al eje geométrico del mandril 5.  
15                    Este rodillo 16, en la condición operativa del aparato, se aplica por su propio peso sobre la superficie del mandril 5 o, mejor dicho sobre el soporte fibroso que se forme directamente sobre ella.

20                    En la figura 4 puede verse con detalle la disposición relativa del mandril 5, el elemento calefactor 6 en su interior y los medios de guía 12 y el rodillo de presión 16 con su brazo oscilante 14 en su parte exterior.

                    A continuación del mandril 5 (véanse figuras 1A y 1B) existe un mecanismo de retirada por tracción del  
25                    producto fabricado, indicado en conjunto con el número de

referencia 15. Este mecanismo consta de una bancada formada por dos pares de montantes 16 y 16' espaciados entre sí y entre los que están dispuestos unos largos husillos 17,18, cada uno de los cuales está roscado desde sus extremos en algo menos de la mitad de su longitud con filetes de rosca de sentido contrario, dejando una parte sin roscar 19 situada en la zona central de los mismos (véanse figuras 1A y 5). En cada husillo, en las partes roscadas de los mismos, van montados los órganos desplazables 20 constituidos, en esencia, por unas tuercas a las que se impide girar, de modo que pueden ser movidas longitudinalmente a lo largo de la parte roscada correspondiente del husillo en una u otra dirección, según el sentido de giro de dicho husillo. Montado entre cada dos órganos desplazables emparejados 20 hay un conjunto de plato anular de arrastre 21 constituido por dos partes, una fija y una giratoria, la primera de las cuales es solidaria de ambos órganos desplazables 20 y la segunda de las cuales lleva montados, en una de sus caras, una serie de tres conjuntos de mordazas de sujeción 22 (véase figura 5) destinados a aplicarse a la superficie exterior del producto hueco, con una cierta presión, para retirarlo por tracción del mandril a medida que va fabricándose sobre él.

Los conjuntos de mordaza 22 son idénticos entre sí, por lo que solamente se describirá con detalle uno de

ellos, haciéndose referencia para ello a la figura 6 de los dibujos.

5 En dicha figura 6, los conjuntos de mordaza 22 de cada plato anular 21 están dispuestos en la cara de dicho plato que mira en dirección contraria al mandril con una separación circunferencial de  $120^\circ$  entre sí, aun  
10 que, naturalmente, ésta no es más que una disposición actualmente preferida, y cada uno de ellos está constituido por una ménsula 23 fijada como por tornillos a la cara de la parte giratoria del plato anular 21, cuya ménsula soporta a rotación mediante un pasador 25 una palanca acodada 24 de brazos cortos, estando dirigido uno de los brazos de la palanca acodada 24 paralelo al eje geométrico del aparato (o la trayectoria de formación del produc  
15 to) y estando dirigido el otro brazo, también corto, de dicha palanca acodada 24 radialmente hacia dentro respecto al plato anular 21.

Por su parte, el primer brazo de la palanca acodada 24 presenta una varilla en Z, uno de cuyos extre  
20 mos está fijado a ella, por ejemplo mediante un tornillo, mientras que el extremo libre recibe una punta de un muelle helicoidal de tracción 26, cuya otra punta está enganchada en un punto de la ménsula 23, siendo tal la disposición que, en la posición no accionada de cada conjunto de mordaza 22, el muelle 26 solicita a la palanca acod  
25

dada 24 para cargar su brazo dirigido radialmente hacia el plato anular 21. En este brazo radialmente dirigido está montada una zapata 27 de aplicación con el cuerpo hueco fabricado, cuya zapata está formada por una placa cóncava, articulada a pivotamiento por su cara convexa al extremo de dicho brazo radial.

El resultado de esta disposición es que cuando los conjuntos de mordaza 22 del plato anular 21 están en condición de no actuados, tienden a desplazarse hacia el plato anular 21 por acción de los muelles 26 y, como el diámetro del cilindro virtual delimitado por las tres zapatas 27 de un mismo plato es algo menor que la dimensión transversal del producto fabricado CF, las zapatas se aplican con cierta presión sobre este último durante el funcionamiento del aparato (véanse figuras 7 y 8).

Como se ha dicho, cada plato anular 21 consta de dos partes, la primera de las cuales, fija, es solidaria de los órganos de transporte 20, mientras que la segunda, giratoria concéntricamente con la primera, lleva montados los conjuntos de mordaza 22.

Esta segunda parte giratoria de cada plato 21 de mordazas es accionada a rotación por una cadena 28 (véase figura 9) que, por su parte inferior, engrana en una rueda de cadena 29 montada para girar en un extremo de un árbol 30 horizontal soportado a rotación en el me-

nos tres puntos bajo la bancada del mecanismo de arrastre que se está describiendo, pero de manera que pueda deslizar a lo largo de dicho árbol en una y otra dirección, siendo accionado el citado árbol 30 mediante una transmisión de piñón y cadena partiendo de un piñón montado en el mismo eje de rotación del plato giratorio 2 y el mandril 5, situado respecto al plato giratorio 2 en la parte opuesta al mandril 5 de tal forma que no interfiera a las fibras soportadas en el plato 2 ni al cuerpo en fabricación. De esta forma se consigue que la parte giratoria de cada plato 21 gire a la misma velocidad que el plato giratorio 2, el mandril 5 y el cuerpo en fabricación.

El árbol 32 lleva montadas dos de estas ruedas de cadena 30, una bajo cada plato anular desplazable 21 y destinada a transmitir la rotación de dicho árbol a la parte giratoria de cada plato mencionado. Por otra parte, existe un varillaje de conexión entre cada plato anular 21 y el cojinete central que soporta la rueda de cadena 29 sobre el árbol 30 a deslizamiento, estando dicho varillaje constituido por dos primeras barras 33 de configuración adecuada, una a cada lado del plato 21 y fijada por tornillos, por ejemplo, al órgano desplazable 20, en 34, por su extremo superior y a una ménsula de soporte del cojinete de rueda de cadena, como en 35, por su extremo inferior. Además, están previstos otros dos pares de

5 palancas 36, 36 y 36', 36' que, por sus extremos inferiores, se unen también a la ménsula de soporte del cojinete de rueda de cadena y que, por sus extremos superiores, están conectadas a los extremos de un carro 37 montado sobre ruedas para correr sobre la cara superior de una viga 38 dispuesta centralmente en la armazón del mecanismo de arrastre, a todo lo largo de la bancada y paralelamente a los husillos 17, 18 pero a menor altura que éstos, entre montantes extremos 39.

10 Este conjunto de carro y palancas de conexión sirve para facilitar el desplazamiento de la rueda dentada a lo largo del árbol 30, al tiempo que éste la hace girar, al colgar dicha rueda dentada de la viga 38 evitándose así que el peso de aquélla dificulte su desplazamiento suave a lo largo del citado árbol.

15 En cuanto al motor 31, sirve para impulsar los husillos 17 y 18 a través de, por ejemplo, una transmisión de ruedas dentadas y cadenas (véase figura 1B). La función de este mecanismo es variar la velocidad de giro de los husillos 17, 18 y, con ello, variar la velocidad de desplazamiento de los platos 21 para aumentar o disminuir la velocidad de arrastre del cuerpo hueco en fabricación.

20 Finalmente, y en la parte del mecanismo de arrastre por la que sale el producto terminado, están

previstos unos medios de corte del producto, que pueden ser de cualquier tipo conocido y que no constituyen una parte fundamental del presente invento, por lo que no se describen ni se ilustran en esta memoria.

5                   Volviendo ahora a la figura 1A de los dibujos, en ella se puede ver que aproximadamente hacia la mitad de la longitud del mandril 5 y, en cualquier caso, entre los medios 12 de guía de la fibra y el calibrador C, es-  
10                   tán previstos otros medios de alimentación de elementos fibrosos de carácter continuo, constituidos en este es-  
                    quema por un montante S que posee unos soportes 40 para mantener en ellos varios rollos de dichos elementos fibro-  
                    sos y una guía G destinada a suministrar dichos elementos fibrosos al mandril 5, ya en un punto del mismo en que  
15                   esté presente el soporte fibroso de base.

                    Estos otros medios de alimentación están desti-  
                    nados a suministrar, por ejemplo, elementos fibrosos en  
                    forma de banda, cinta, filamento, etc., con solapamiento  
                    o superposición de dichos elementos o bien en aplicación  
20                   de los mismos sin solapamiento alguno. Estos elementos,  
                    antes de ser alimentados a la guía G son impregnados con  
                    la resina contenida en un segundo depósito D situado bajo  
                    ella, pudiendo contener este segundo depósito una resina  
                    de igual tipo o de tipo diferente a la del primer depósi-  
25                   to D citado al explicar la figura 1A.

Están previstos también medios perceptores y ca-  
libradores C en torno a mandril 5, representados esquemá-  
ticamente en la figura 1A por rodillos C, montados en un  
soporte vertical en torno al mandril, de modo que se apli-  
quen con rodadura a la superficie exterior del cuerpo fa-  
5 bricado CF y montados de manera que puedan acusar las va-  
riaciones de la dimensión exterior del citado cuerpo hue-  
co, con respecto a un valor prefijado de dicha dimensión,  
siendo transmitida la percepción de dichas variaciones,  
10 por órganos adecuados, bien a un dispositivo corrector  
del tipo conocido y que puede estar incorporado en los  
propios medios perceptores, destinado a corregir dichas  
variaciones detectadas mientras el material está todavía  
en estado pastoso, o bien a un dispositivo destinado a  
15 variar el régimen de alimentación de fibras al mandril  
para aumentar o disminuir en consecuencia el espesor de  
la pared del cuerpo hueco que se está fabricando.

En otra realización del aparato de acuerdo con  
el invento están previstos medios en el plato giratorio,  
20 no mostrados, para alimentar un material destinado a for-  
mar un revestimiento de base en torno al mandril, antes  
de disponerse sobre él los elementos fibrosos continuos  
que han de constituir el soporte fibroso, cuyo revesti-  
miento tiene como misión facilitar el deslizamiento, en  
25 dirección axial, de dicho soporte fibroso con respecto

al mandril.

El revestimiento de base en cuestión puede que dar incorporado finalmente en el cuerpo hueco obtenido o puede ser total o parcialmente destruido y puede emplearse, para su consecución, un material en banda o filamento, en forma de mechas, tejidos, malla, etc.; por ejemplo, el citado material puede ser una banda de papel, de polietileno o un tejido de fibras naturales o artificiales, e incluso puede consistir en una película de un producto pulverulento o lubricante.

Por su parte, puede emplearse, por ejemplo, la fibra de vidrio comercialmente disponible en cualquiera de sus diferentes formas y cantidades o cualquier otra fibra natural, artificial o sintética que, al igual que la resina y las posibles cargas empleadas, responderán a las características que haya de reunir el cuerpo que se quiere obtener.

El funcionamiento del aparato de acuerdo con el invento se describirá a continuación haciendo referencia para ello a las figuras de los dibujos.

En primer lugar, se dispone sobre el mandril manualmente el revestimiento de base destinado a facilitar el deslizamiento del soporte fibroso constituido a partir de rollos de fibras montados en las ménsulas 7 del disco 2 del plato giratorio, disponiéndose luego también

manualmente las fibras desde dichos rollos axialmente sobre el mandril. Caso de que no fuese necesario el revestimiento de base, las fibras del soporte se disponen directamente sobre el mandril.

5

Una vez hecho esto, se pone en marcha la máquina, girando entonces el plato 1 con el mandril 5 asociado y los platos de mordazas 21 a la misma velocidad, al tiempo que estos platos últimamente mencionados se desplazan en vaivén a lo largo de los sectores roscados respectivos de los husillos 17, 18, moviéndose las zapatas 27 hacia el eje geométrico de los platos durante el desplazamiento de cada plato 21 en dirección contraria al mandril y separándose dichas mordazas del eje geométrico de dichos platos 21 al moverse éstos hacia dicho mandril.

10

15

De este modo, dichas fibras de soporte alimentadas axialmente sobre el mandril 5 desde carretes dispuestos en pares de ménsulas 7 en las caras del plato 2, a través de los medios de guía 8, 8' de la periferia de los miembros 3, 3' anulares, son aplicadas sobre la superficie del exterior del mandril 5 axialmente (o sobre el revestimiento de base, si existe) mediante las guías 12 y, sobre ellas, se van enrollando en hélice los elementos fibrosos impregnados de resina y suministrados desde los medios de alimentación 40 y la guía G, disponiéndose estos elementos con o sin solapamiento total o

20

25

parcial entre sí.

Una vez llevado el extremo delantero de este cuerpo así fabricado manualmente a través de los medios de eliminación de aire ocluido, los medios calibradores y los medios de polimerización de la resina, hasta los platos de mordazas 21, las zapatas 27 de éstos se aplican a la superficie exterior del cuerpo recién formado y comienza el funcionamiento automático del aparato.

De este modo, las fibras alimentadas desde el disco 2, una vez impregnadas de resina en el primer depósito D, se van colocando axialmente sobre el mandril en forma continua y, sobre ellas, se van acumulando una o más capas de fibras alimentadas desde S (también impregnadas de resina) hasta conseguir el grueso de pared del cuerpo hueco deseado, controlándose dicho espesor de pared mediante el calibrador C y curándose la resina a partir de la colocación sobre el mandril 5 de las fibras impregnadas merced al elemento 6 dispuesto interiormente al mandril para acelerar la polimerización de la resina y/o merced a los medios de polimerización 6' expuestos exteriormente al mandril para, después de ello, ser cogido el cuerpo hueco continuo así fabricado por los platos de mordazas 21, alternativamente, para ser arrastrado con deslizamiento continuo sobre el mandril 5, hasta unos medios de corte adecuados, de tipo conocido, que no se

describen ni se ilustran en esta memoria por no formar parte integrante del invento, y mediante los cuales se corta el cuerpo continuo en secciones de longitud deseada.

5                    Aunque en lo que antecede se ha mostrado y descrito una realización actualmente preferida del objeto de esta solicitud, los expertos en la técnica comprenderán que resulta posible llevar a cabo en ella modificaciones y variaciones en cuanto a su forma y detalles sin apartarse del espíritu ni del alcance del invento según queda definido en las reivindicaciones anejas.

10

15

- REIVINDICACIONES -

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1a.- Aparato para la obtención industrial en continuo por deslizamiento de cuerpos huecos cilíndricos o prismáticos producidos con resinas sintéticas reforzados con fibras, obtenidos por devanado en continuo de fibra impregnada de resina sintética sobre un soporte colocado sobre un mandril de moldeo, caracterizado porque comprende: un plato giratorio, accionado mecánicamente y que puede rotar en uno u otro sentido a velocidad variable, provisto en al menos una de sus caras de medios de alimentación de elementos fibrosos de carácter continuo sobre un mandril alargado, solidario de dicho plato, dispuesto centralmente con respecto a él con su eje geométrico perpendicular al plano del citado plato, estando previstos en la periferia de este plato una pluralidad de medios de guía destinados a conducir dichos elementos fibrosos continuos de manera que puedan sumergirse, al girar el plato, en un depósito que contiene una resina sintética, previsto directamente bajo el plato, teniendo dicho mandril una forma en sección transversal, dependiente de la forma en sección transversal del producto final deseado; medios para alimentar elementos fibrosos de carácter continuo, previamente impregnados de resina sintética, a dicho mandril giratorio en una zona en la que está presente ya sobre él dicho soporte fibroso, estando estos medios destinados a enrollar con superposición o solape di-

chos elementos continuos fibrosos para conseguir una capa de espesor predeterminado sobre el mencionado soporte fibroso; medios para ejercer una fuerza de compresión sobre la superficie exterior del cuerpo hueco en fabricación con objeto de eliminar las burbujas de aire ocluidas, a medida que dicho cuerpo hueco avanza; medios para calibrar las dimensiones del cuerpo hueco mientras este avanza en el transcurso de la fabricación; medios para conseguir la polimerización, curado y endurecimiento de la resina, y medios para someter a tracción el extremo delantero de dicho soporte fibroso primeramente realizado sobre el mandril con el fin de dar comienzo a su desplazamiento a lo largo de él, cuyos medios se aplican, en el transcurso de la fabricación, a la superficie exterior del cuerpo hueco obtenido continuamente para mantener de manera automática en desplazamiento dicho cuerpo hueco a lo largo del citado mandril, y medios de corte destinados a ser accionados en instantes predeterminados para obtener secciones de longitud prefijada a partir del cuerpo hueco continuo que se obtiene finalmente.

2a.- Aparato según la reivindicación 1a, caracterizado porque el plato posee también medios para alimentar un material destinado a formar un revestimiento de base en torno al mandril, con objeto de facilitar el deslizamiento del soporte fibroso con relación a él.

3ª.- Aparato según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque están previstos medios de guía en el mandril, destinados a conseguir una aplicación perfecta sobre él de los elementos continuos alimentados desde dicho plato sobre dicho mandril.

4ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque los medios de compresión se adaptan en todo momento al relieve de la superficie exterior del cuerpo hueco a medida que éste pasa a su través.

5ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque los medios de calibrado perciben, comprueban y ordenan las correcciones necesarias de todas y cada una de las variaciones de perfil del cuerpo hueco.

6ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque los medios para conseguir la polimerización, curado y endurecimiento de las resinas sintéticas están constituidos por órganos de calentamiento situados en el interior y/o en el exterior del mandril.

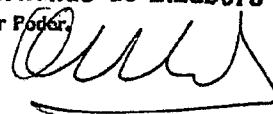
7ª.- Aparato para la obtención industrial en continuo por deslizamiento de cuerpos huecos cilíndricos o prismáticos producidos con resinas sintéticas reforzados con fibras.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veintisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13. MAY 1976

10 P.A. **Fernando de Eizaburu**  
Por Poder.



15

20

25

4.5.76

EAS.-

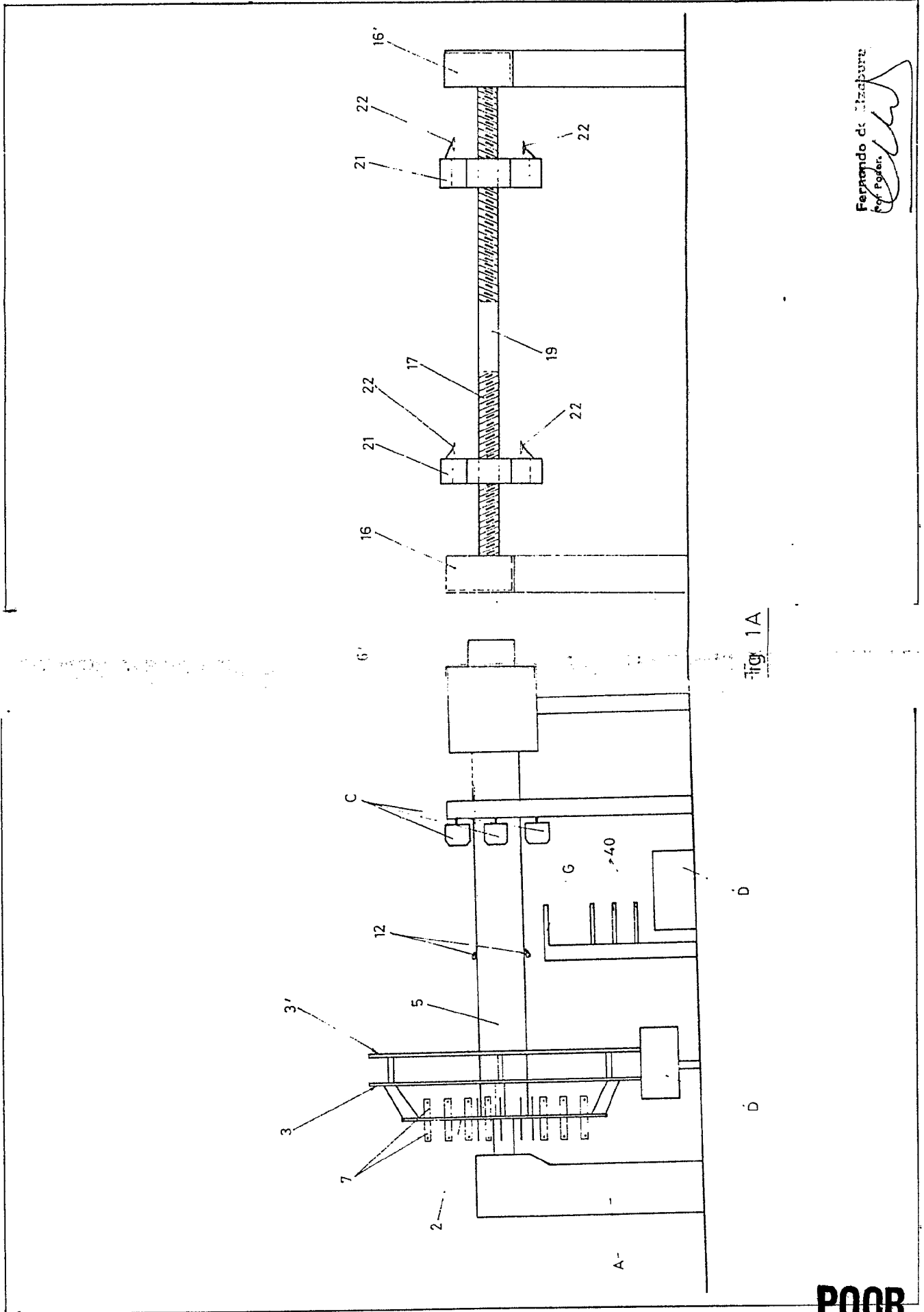


Fig. 1A

POOR  
QUALITY

Fernando de Iturburu  
Prof. Popen

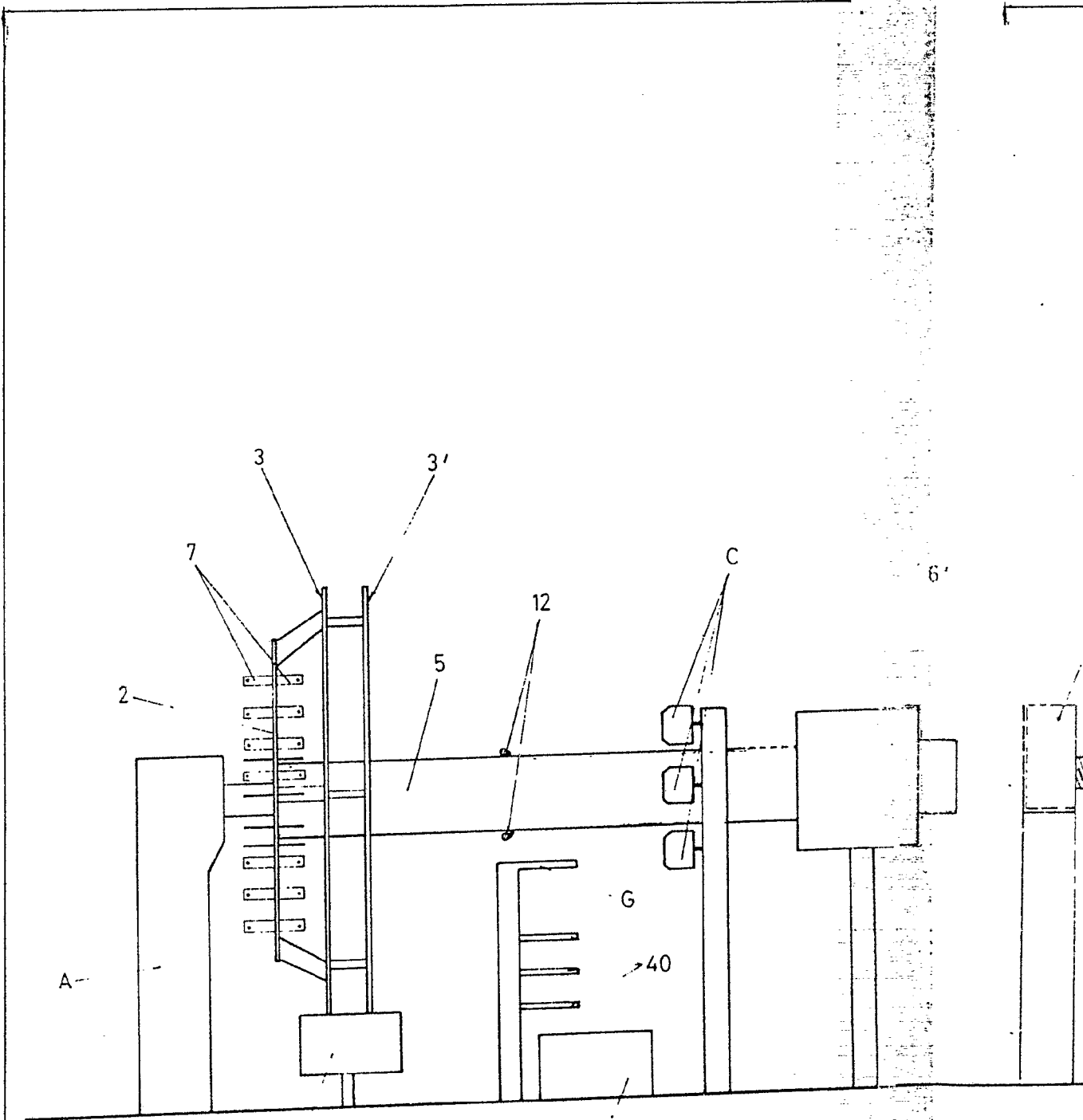


Fig. 1A

**POOR  
QUALITY**

I/X

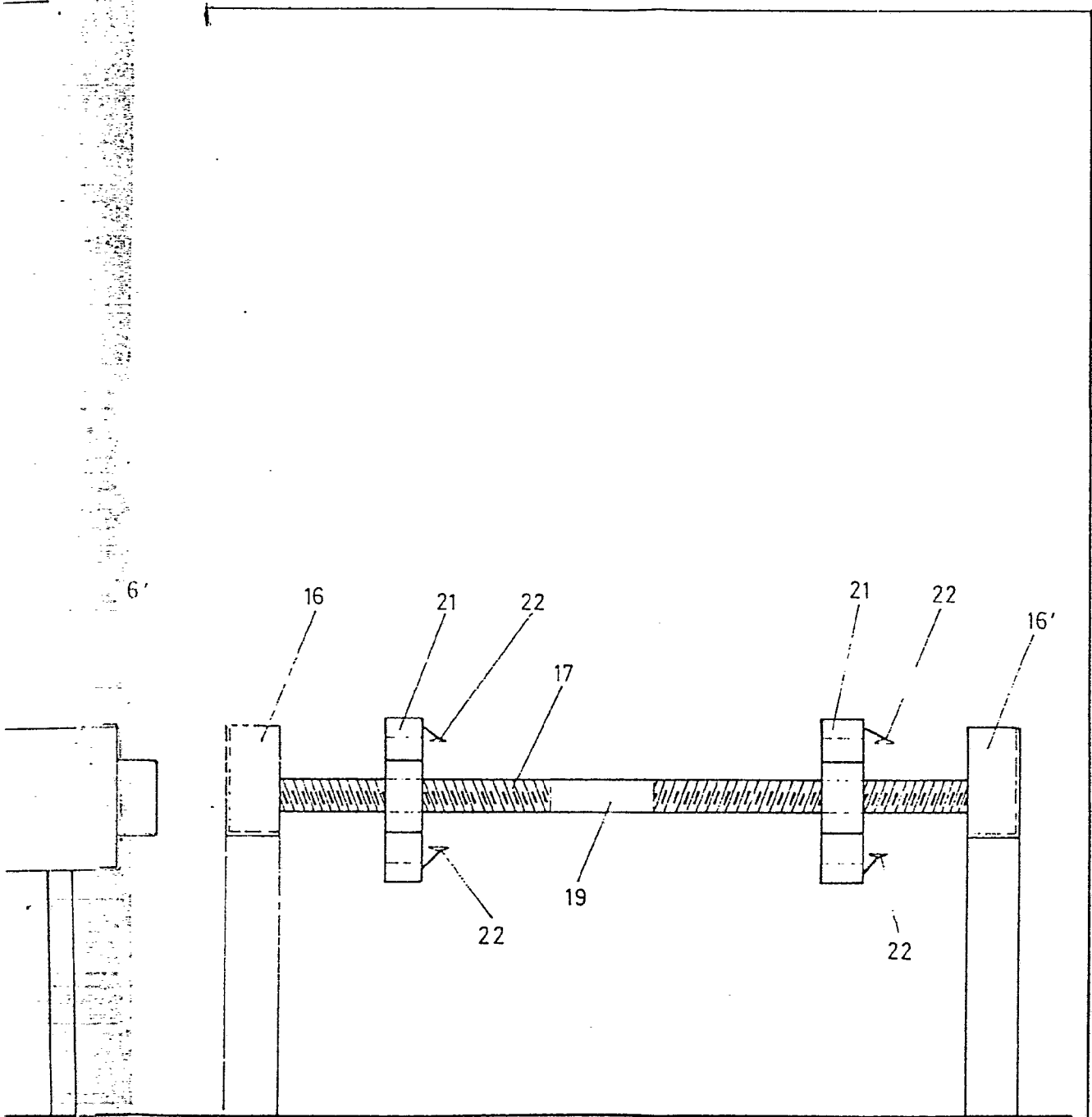


Fig. 1A

Fernando de Lizaburu  
Por Poder.

**POOR  
QUALITY**

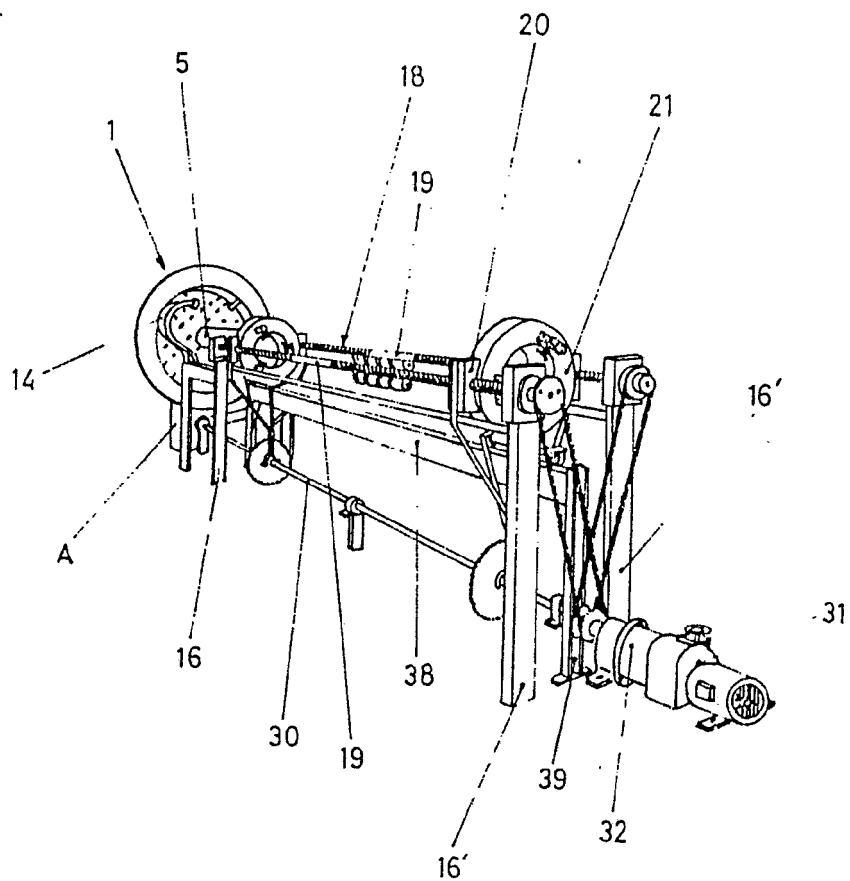
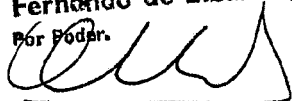


Fig. 1B

Fernando de Elizaburo,  
Por Poder.  


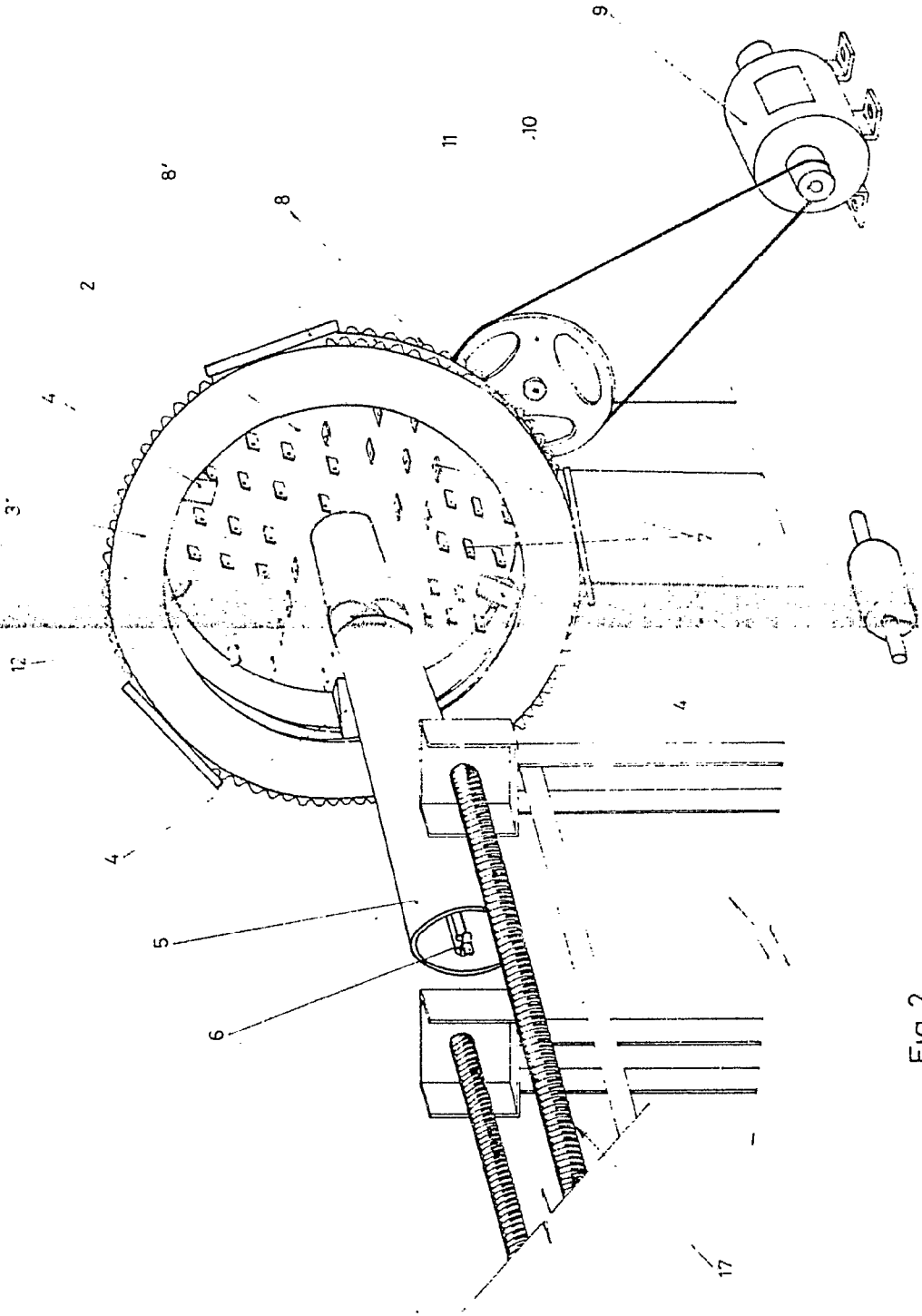


Fig. 2

Fernando de Cizarrate  
 Por Pedro  
*[Signature]*

POOR QUALITY

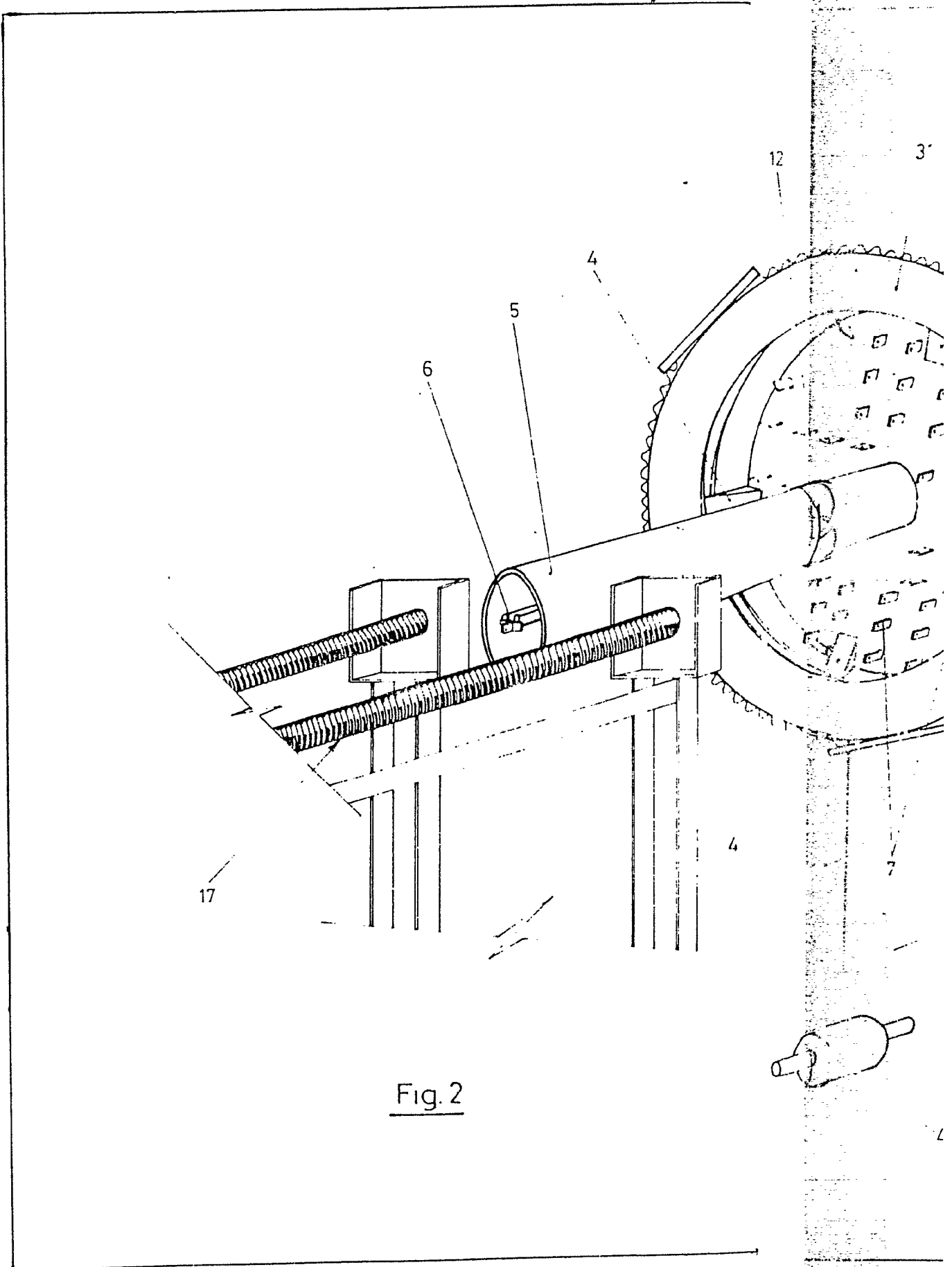
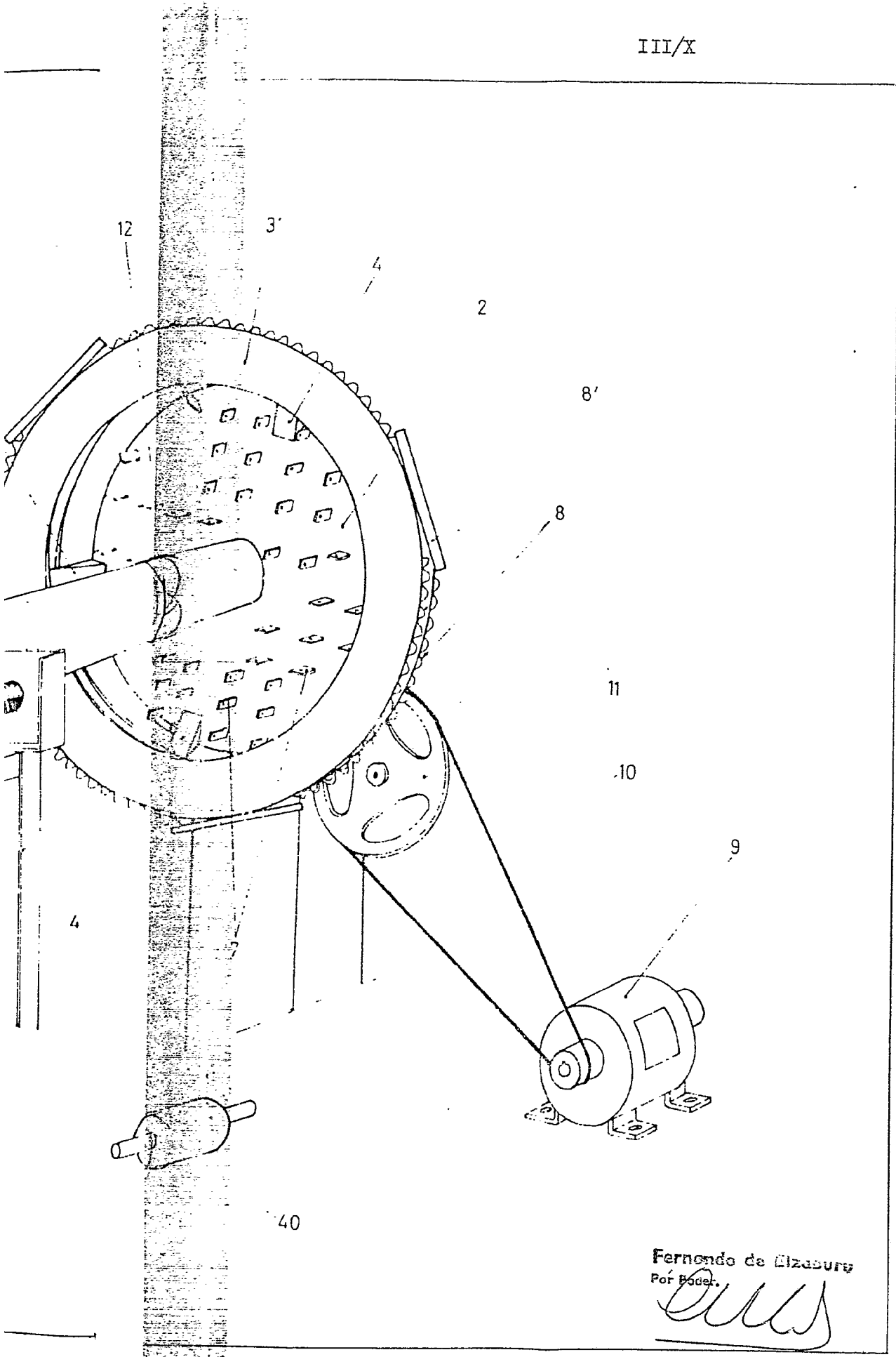


Fig. 2

**POOR  
QUALITY**



Fernando de Alzaburu  
Por Poder.

**POOR  
QUALITY**

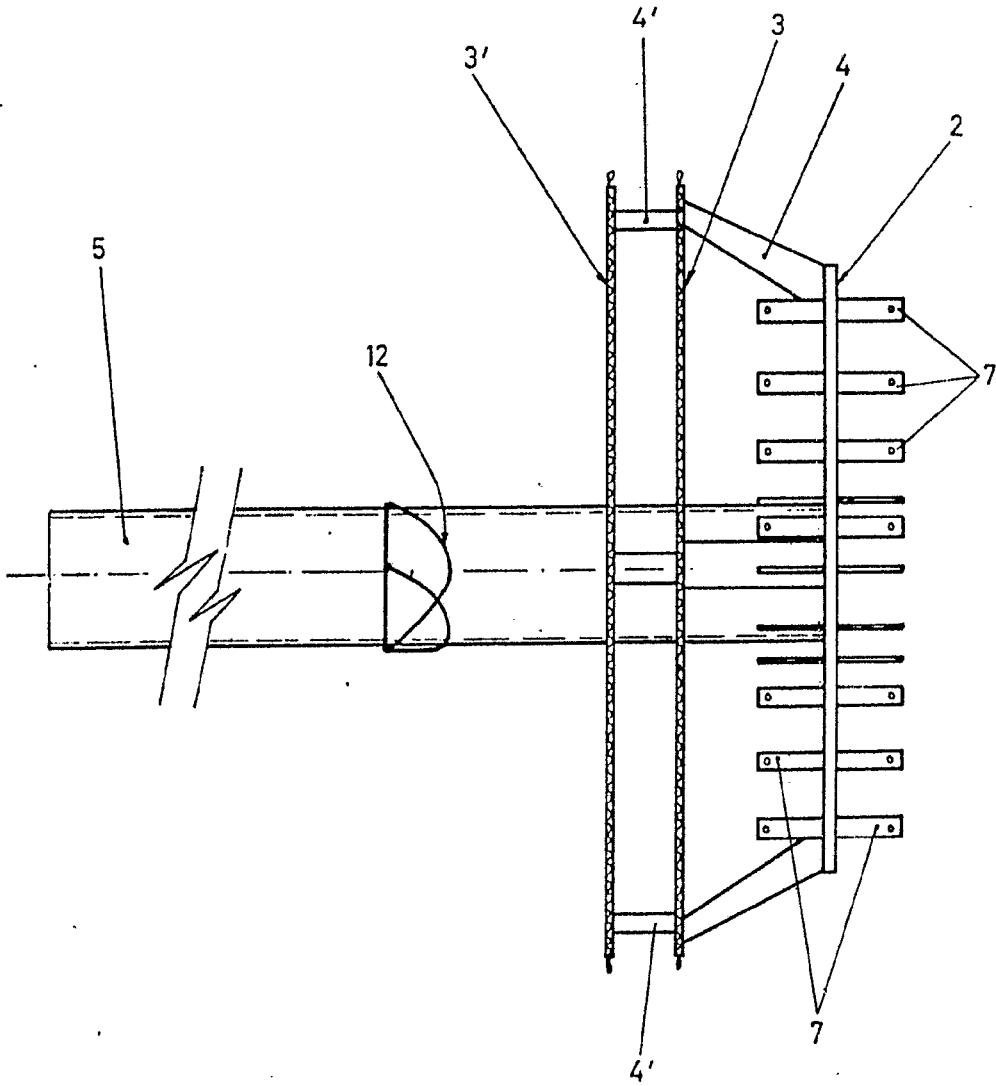


Fig. 3

Fernando de Elizaburu  
Per Poder.

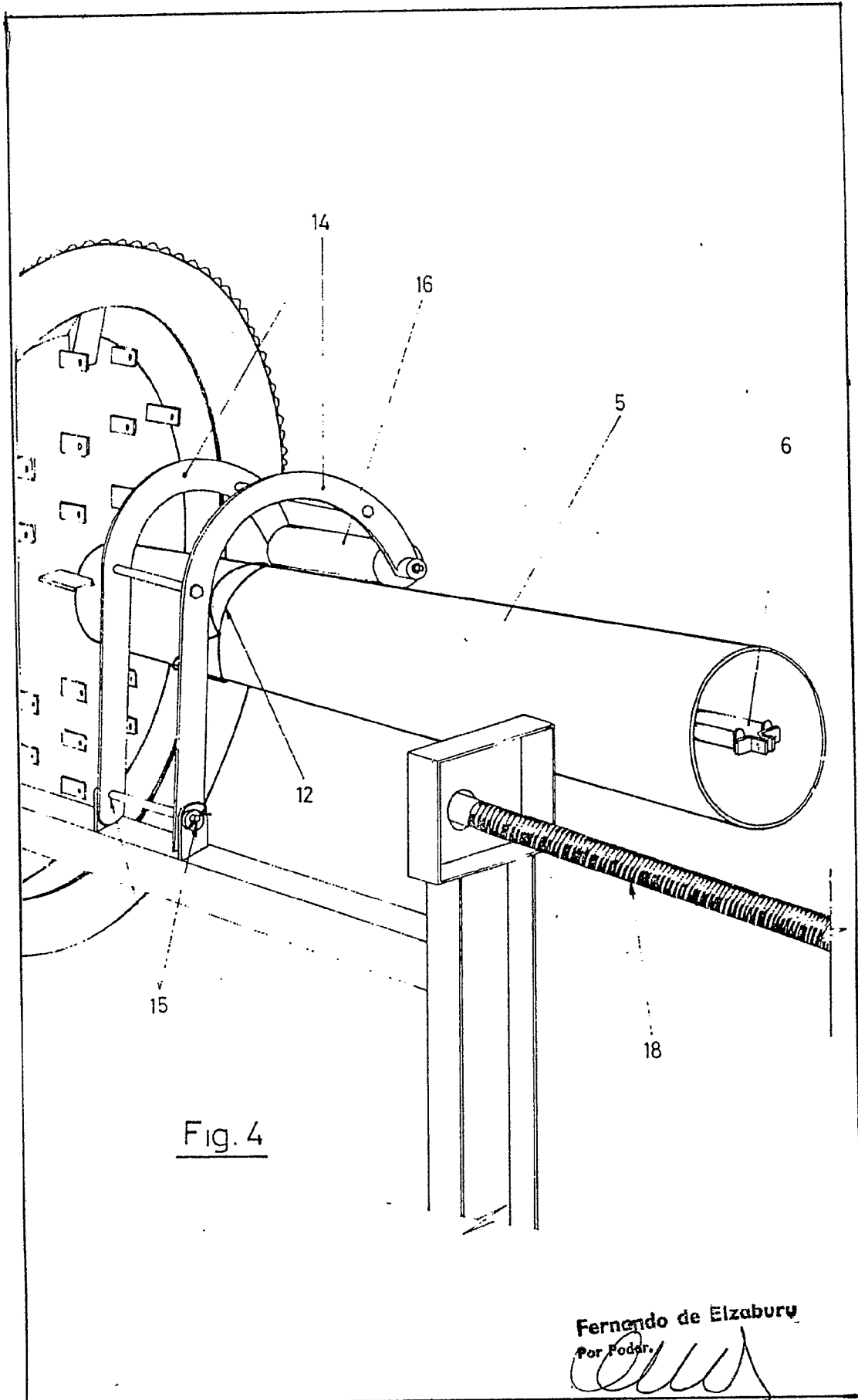


Fig. 4

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

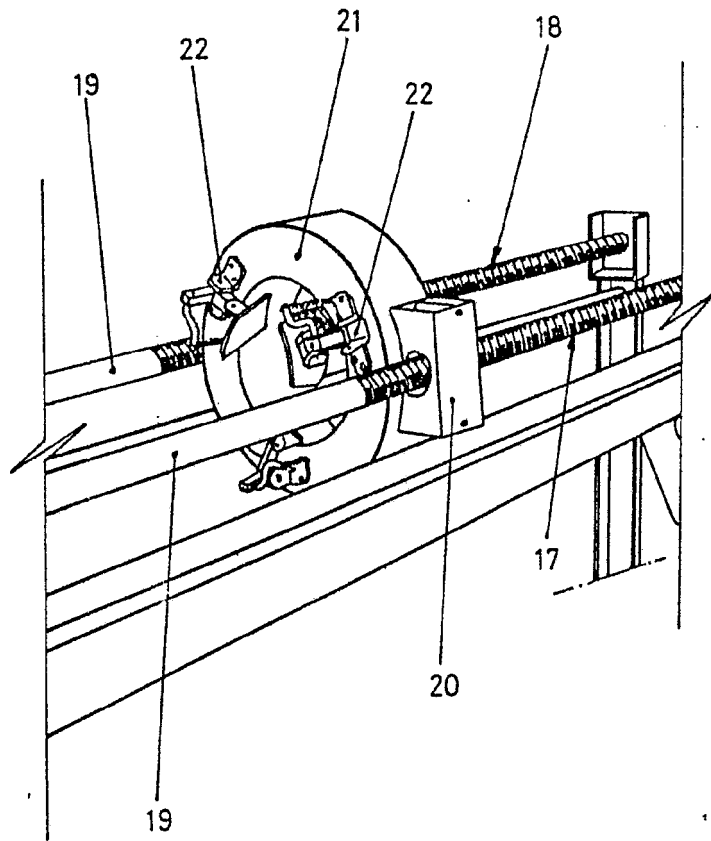


Fig. 5

Fernando de Elizaburu  
Por Poder

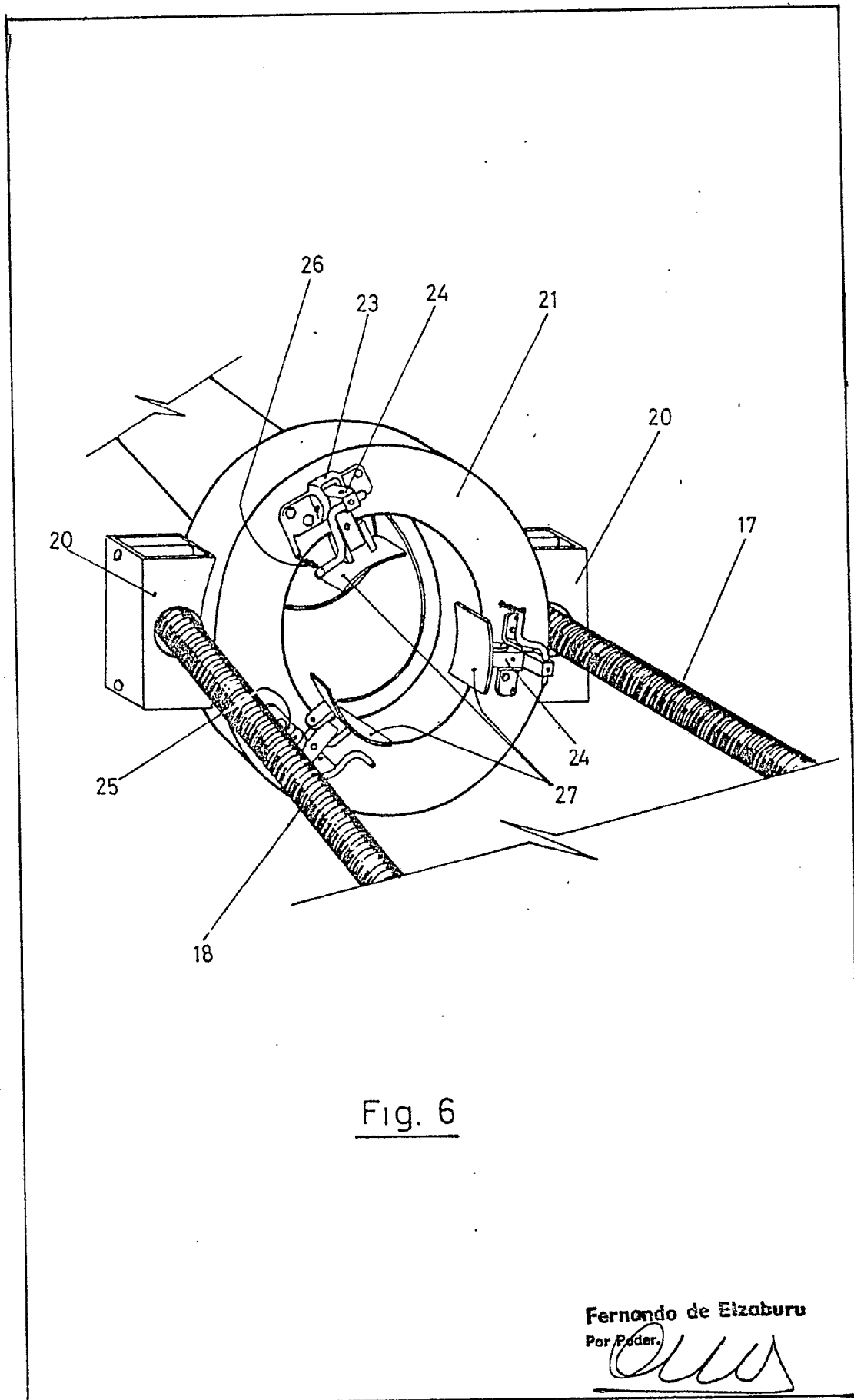


Fig. 6

Fernando de Itzaburu  
Por Poder.

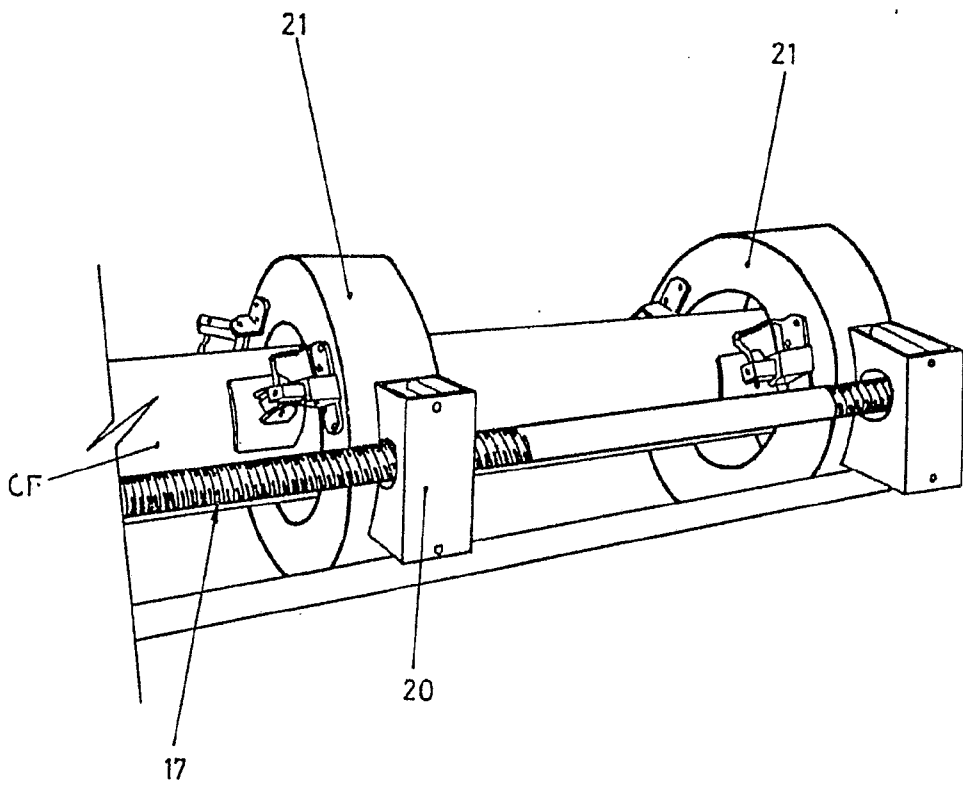


Fig. 7

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

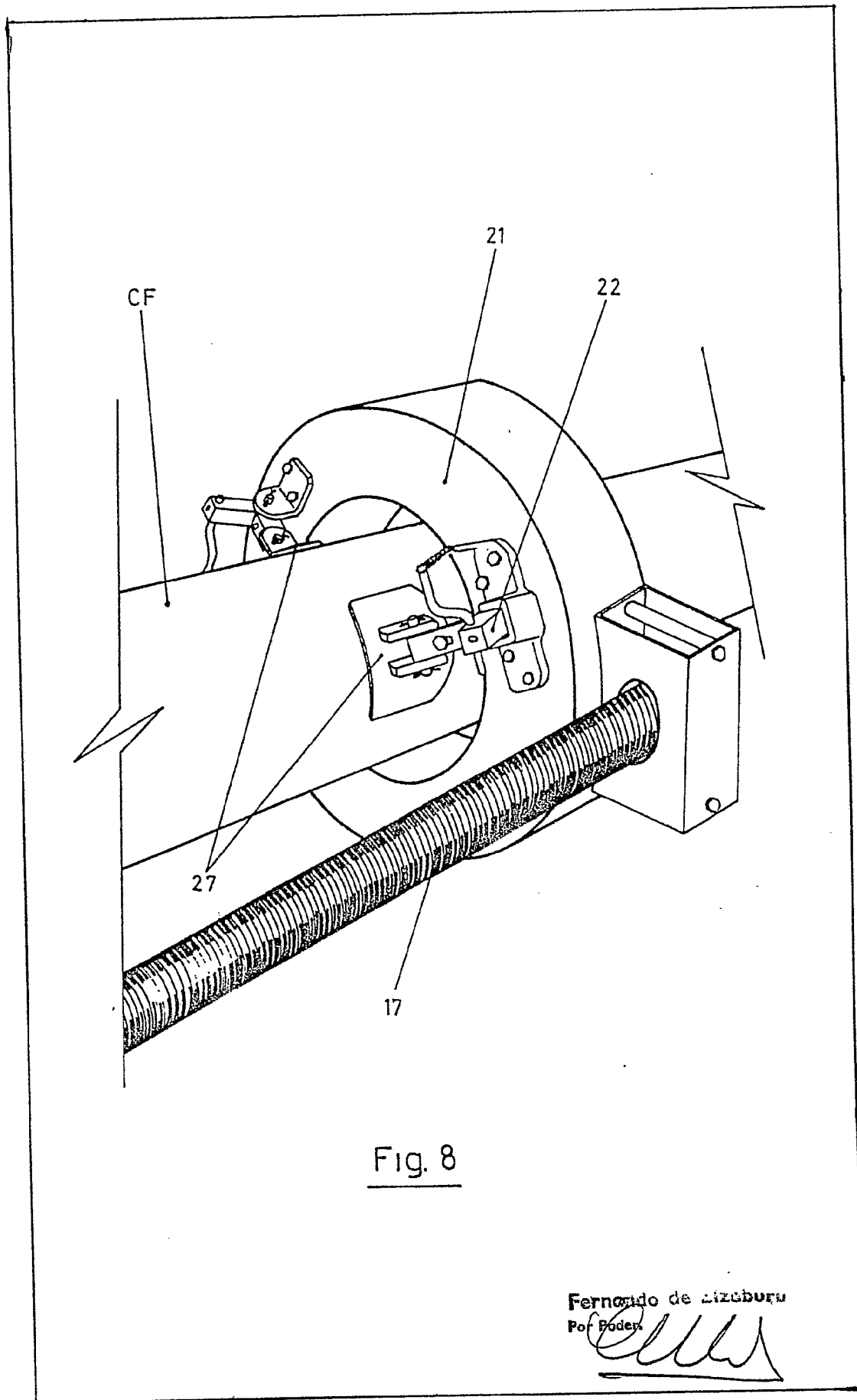


Fig. 8

Fernando de Lizaburu  
Por Poderes

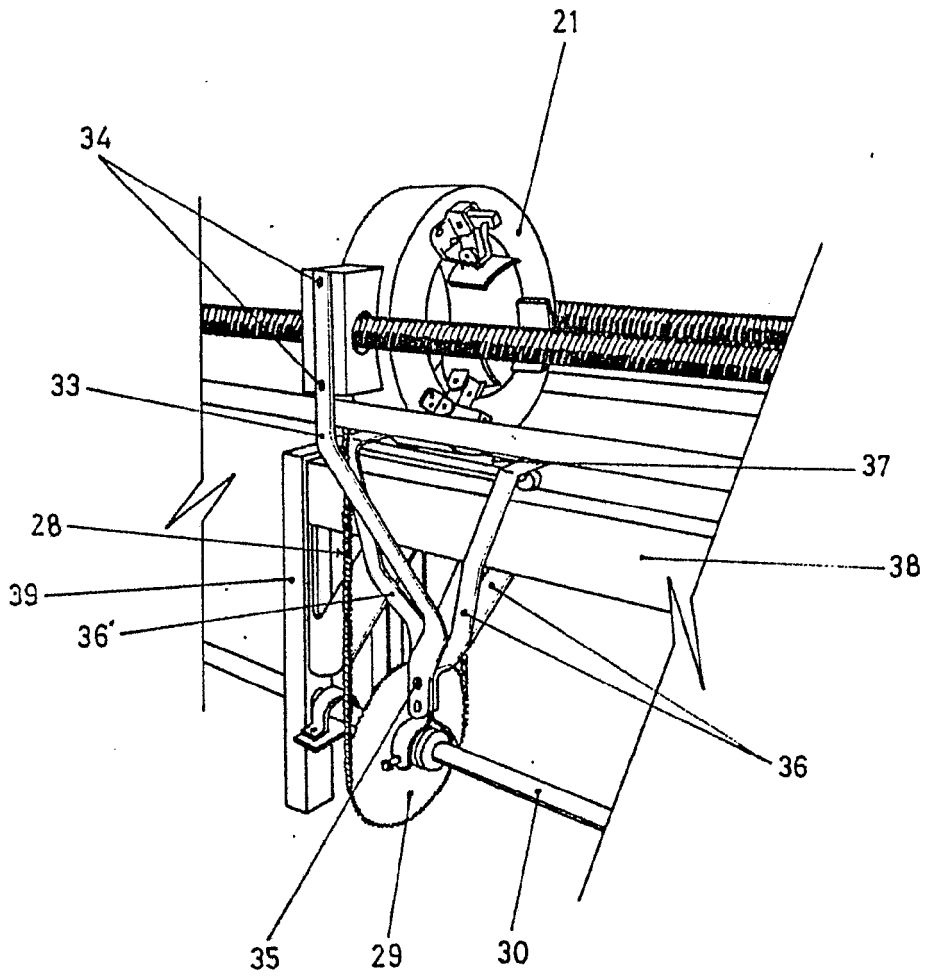


Fig. 9

Fernando de Eizaburu  
Per. Podar.