

436.407

28 MAYO 1975

-----  
P.- 60.118  
-----  
File: Frost  
FP-320 (Spain)

Int. Cl.: A 01D 55/00

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de C. L. FROST & SON, INC.

entidad norteamericana

establecida en 2020 Bristol Avenue, N.W., Grand Rapids,  
Michigan, Estados Unidos de América

por:

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO  
DE ALOJAMIENTO DE EJE PARA UNA SEGADORA ROTATIVA"

-----

22-5-75

- 1 -

## ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a un conjunto de eje para segadora rotativa y, más particularmente, a un alojamiento singular de eje para segadora rotativa.

En las segadoras rotativas usuales, el alojamiento del eje incluye un miembro tubular, generalmente alargado, destinado a recibir en sus extremos medios de apoyo o de cojinete sobre los que el eje o árbol de accionamiento está soportado a rotación. En este tipo de estructuras, los cojinetes para el árbol de accionamiento están separados en el alojamiento y están asegurados rígidamente al mismo. La alineación de los cojinetes entre sí y con respecto al árbol es crítica, ya que la desalineación puede provocar oscilaciones de la cuchilla giratoria y la vibración resultante y el desgaste excesivo de los cojinetes pueden dar como resultado un fallo prematuro. Un problema asociado es el anclaje del alojamiento del eje a la plataforma de la segadora. Los problemas previos existentes han dado como resultado un fallo prematuro de la plataforma debido a los esfuerzos y a los brazos de momentos desarrollados alrededor del soporte de la plataforma, dependiendo de la longitud del conjunto de eje y del tamaño de la cuchilla de la segadora. Por tanto, existe una necesidad, en esta técnica, de

un conjunto de eje perfeccionado que proporcione tanto ventajas económicas en su fabricación, como una vida de servicio significativamente más larga en el funcionamiento y mantenimiento de la segadora.

5

#### RESUMEN DEL INVENTO

De acuerdo con el invento está formado un singular alojamiento de eje por una pieza estampada de forma troncocónica, que retiene el eje y sus cojinetes, y los monta sobre la plataforma de la segadora en dos puntos separados a lo largo del eje. En aspectos más específicos del invento, uno del par de cojinetes del eje está fijo con relación a sus medios de soporte, mientras que el cojinete opuesto está retenido, pero no fijado rígidamente en posición, para permitir un movimiento limitado del mismo para que se adapte por sí mismo a la alineación del árbol de accionamiento.

En pocas palabras, el aparato del invento forma un conjunto de alojamiento y montaje de una pieza para el eje de una segadora rotativa. El eje está apoyado a rotación en un par de cojinetes separados. Unos medios de soporte y separadores para los cojinetes, están destinados a asegurarse a la plataforma del bastidor de la segadora. Los medios de soporte incluyen un par de miembros, uno de los cuales se aplica al cojinete

inferior y se extiende hacia fuera desde el mismo, con una superficie destinada a ser asegurada a la plataforma de la segadora. Una pestaña periférica, formada alrededor del primer miembro está destinada a recibir y  
5 asegurar un segundo miembro a la misma. El segundo miembro es de forma troncocónica y está asegurado por su periferia exterior o base al primer miembro. Las paredes laterales del mismo se estrechan hacia arriba, hasta su extremo más pequeño, donde está formada una abertura para recibir el cojinete que soporta el extremo superior  
10 del eje. El primer miembro forma un alojamiento o cubo alrededor del cojinete inferior y asegura el cojinete con respecto al eje. El cojinete superior, separado del primero por medios espaciadores en el eje, está rodeado por  
15 el segundo miembro en su parte central y, no obstante, no está rígidamente asegurado al mismo. Consiguientemente, el primero y el segundo miembros forman, en cooperación, un alojamiento para soportar tanto los cojinetes como el eje y también para asegurar el eje a la plataforma de la  
20 segadora.

El aparato del presente invento combina las ventajas de un conjunto de eje sólido, en el que los cojinetes están fijados en posición, con las ventajas de un soporte de alojamiento del eje de dos puntos (no conocido hasta ahora) al tiempo que permite el movimiento li  
25

mitado de uno de los cojinetes, con propósitos de alineación. La configuración del alojamiento troncocónico, proporciona ventajas significativas sobre cualesquiera alojamientos de eje conocidos hasta ahora por cuanto que, además de sujetar los cojinetes y el árbol montado en ellos, distribuye y alivia los esfuerzos y momentos creados alrededor de la plataforma de la segadora experimentados hasta ahora en disposiciones usuales. La configuración troncocónica del alojamiento del eje, conduce también por sí misma a una fabricación merced a un simple procedimiento de estampación, que representa ventajas económicas significativas sobre las disposiciones utilizadas hasta ahora que requerían, entre otras cosas, la soldadura de la ménsula de la plataforma sobre el alojamiento tubular. Muchas otras características y ventajas de este invento resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, a partir de una consideración de la descripción siguiente cuando se toma en relación con el dibujo adjunto.

20

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección transversal de una realización del conjunto de eje perfeccionado del invento;

25

La figura 2 es una vista en planta, en

sección transversal, tomada generalmente a lo largo del plano II-II de la figura 1; y

La figura 3 es una vista en sección transversal, similar a la figura 1, que ilustra una realización alternativa del conjunto de eje perfeccionado.

#### DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, el conjunto de soporte de eje perfeccionado, designado generalmente por el número 10, está destinado a montarse sobre la plataforma 12 de una segadora rotativa de hierba. Un árbol o eje 14 está soportado a rotación por medio de cojinetes 16 y 18 retenidos en posición dentro del conjunto 10 del soporte de eje. El extremo superior 20 del eje 14 está destinado a recibir el cubo 22 de un conjunto de polea soldada 24. El extremo inferior 26 del eje 14, está equipado con un conjunto de asiento 28. El asiento 28 está soldado en un resalte anular formado en el árbol 14, e incluye un separador anular 30 que tiene una cavidad formada en él para recibir la soldadura 32 por medio de la cual el asiento 28 está asegurado al eje 14. El conjunto de eje y asiento soldado, incluyendo el separador 30, está descrito con detalle en la patente norteamericana N<sup>o</sup> 3.847.455, concedida el 12 de noviembre de 1974 a la que puede hacerse referencia para una

descripción detallada del mismo. Similarmente, la polea 24, incluyendo su cubo soldado 22, puede estar construida de acuerdo con las enseñanzas de la patente norteamericana Nº 3.789.683, concedida el 18 de septiembre de 1973.

5 Podrían utilizarse, sin embargo, otros tipos de disposiciones de asiento de polea y cuchilla.

Los cojinetes 16 y 18 están separados a lo largo del árbol 14, por un separador tubular 34, montado en el árbol 14 y que apoya contra el anillo interior de  
10 los cojinetes 16 y 18 para girar con ellos.

Con referencia ahora a la figura 1, el conjunto 10 de soporte de eje comprende varios miembros separados, construidos económicamente a partir de chapa metálica y asegurados entre sí. El primer miembro de montaje 36 incluye una superficie de montaje plana 38, destinada a ser posicionada en contacto con la plataforma 28 de una segadora rotativa. El miembro de montaje 36 tiene, preferiblemente, forma de disco, con una abertura 40 en su parte central. Una serie de escalones formados por una  
15 pared 42 dirigida hacia abajo, una pared 44 dirigida hacia dentro y un labio o pestaña 46 dirigido hacia abajo, definen una mitad de un alojamiento 65 con forma de receptáculo en el que está soportado el cojinete inferior 18. La mitad opuesta del receptáculo 65 de soporte está forma  
20 da en un miembro de montaje intermedio 48. El miembro in

termedio 48 tiene, también, forma de disco, con una abertura central definida por una pestaña 50 dirigida hacia dentro y una pared 52 formada hacia abajo, desde la que se extiende radialmente hacia fuera una superficie plana 54, apoyando contra una pared periférica 56, formada en la periferia exterior del miembro de montaje 36. El tercer miembro de soporte 58 tiene forma troncocónica, con una abertura central 60 formada en su extremo menor. La abertura 60 está formada con una pestaña central anular o cuello 62 que rodea el anillo exterior del cojinete superior 16. El miembro de soporte 58 está embutido o estampado a partir de chapa metálica, de modo que incluya una pestaña central 62 y paredes laterales 64 que se extienden hacia fuera y hacia abajo, extendiéndose hacia fuera para formar un pié o labio radial 66, que se extiende hasta apoyar contra la pared 56 formada en la periferia exterior del miembro de montaje 36. Unas paredes laterales 64 están formadas con una pluralidad de nervios de refuerzo separados 68. Los nervios 68 incluyen una superficie de pared posterior 70 que cuelga desde la pestaña 62, formando, con respecto a una vertical definida por el árbol 14, un ángulo ligeramente menor que el ángulo de la pared lateral 64. Los nervios 68 terminan, en su extremo periférico exterior, en áreas planas o zonas de montaje 72. Las aberturas 74 formadas en las zonas de montaje 72, es-

tán en alineación con aberturas 75 del miembro intermedio 48 y con aberturas 76, del miembro de montaje, para recibir medios de sujeción, merced a los cuales se monta el conjunto de soporte 10 de eje en la plataforma 12. El  
5 miembro de montaje 36, el miembro intermedio 48, y el miembro de soporte 58 están asegurados entre sí por un labio 80, vuelto hacia dentro, que se extiende radialmente hacia adentro desde la pared periférica 56 del miembro de montaje 36.

10 Cuando el eje 14 está montado con el alojamiento 10, un segundo separador tubular 78 puede estar colocado entre el cubo 22 de la polea 24 y la superficie superior del anillo interior del cojinete superior 16, para posicionar con ello la polea 24 con respecto a la  
15 plataforma 12.

Con referencia de nuevo a la figura 1, el labio 46 dirigido hacia abajo del miembro de montaje 36, proporciona una función significativa adicional, que no ha sido mostrada hasta ahora en la técnica anterior. El  
20 separador 30, que gira junto con el eje 14 y el anillo interior del cojinete 18, ajusta dentro de y en estrecha proximidad con el labio 46. El separador, de hecho, apoya contra el anillo interior del cojinete y el único modo de que los recortes de hierba o similares tengan acceso  
25 al cojinete es a través del espacio 45, entre el sepa

rador 30 y el labio 46. Aunque se ha mostrado con propósitos de dibujo algo agrandado, este intersticio o espacio es del orden 0,025 y 0,076 mm. El labio 46 actúa como cortador con relación al resorte del separador 30,  
5 y para todos los propósitos prácticos impide la entrada de cualquier hierba o similar en el cojinete. Así, el cojinete está, en efecto, protegido de la hierba y similar por un cortador formado en el extremo del miembro de montaje 36.

10

#### MONTAJE

El método de montar el alojamiento y el eje será evidente para los expertos en la técnica. Sin embargo, para mayor claridad, se describirá brevemente. Básicamente, para montar la estructura, se colocan el pri  
15 mer miembro de montaje y los miembros intermedios 36 y 48 en la posición mostrada y se les suelda por puntos (no mostrado) o se les une de otro modo juntos, preferiblemente alrededor del receptáculo de soporte 65. Esta cara sujeta el cojinete 18 en su sitio. El tercer miembro de  
20 soporte 58 es a continuación posicionado en su sitio y la pared 56 es deformada para constituir el labio 80, vuelto hacia adentro, para asegurar los elementos en posición. El subconjunto constituido por el eje 14 y el asiento 28 de cuchilla unido y el separador 30, es inser  
25 tado hacia arriba, a través de los cojinetes desde la par

te inferior, mientras el separador 34, el cojinete 16, el separador 78, y la polea 24 son posicionados en el árbol 14, donde son asegurados en su sitio por una soldadura 82 de 360º alrededor del árbol 14 y del cubo 22. Se comprenderá, desde luego, que pueden utilizarse chaveteros, tornillos de fijación, o elementos similares usuales, para asegurar la polea 24 al árbol 14 y también para sujetar el cojinete y los separadores en su sitio. Se observará que el cojinete 16 es retenido en posición por el soporte 58 y, sin embargo, no está asegurado al mismo. Esto permite una ligera desviación o movimiento lateral del cojinete con respecto al alojamiento y el ligero movimiento relativo resultante del árbol si fuese necesario para corregir la desalineación o absorber otras tolerancias de fabricación. El eje 14, sin embargo, está fijado relativamente con respecto al alojamiento en dos puntos separados, para retener con ello al eje, los cojinetes, y al alojamiento en relación perpendicular con respecto a la plataforma 12.

El conjunto integral así formado proporciona, cooperativamente, un conjunto de montaje extremadamente resistente, en el que se eliminan completamente los problemas de fatiga y rotura de la técnica anterior. La construcción del montaje es relativamente barata, tanto en lo que respecta al coste de materiales como en lo to-

cante al trabajo desarrollado en el montaje. Las necesidades de pesadas piezas mecanizadas o fundidas se ha eliminado completamente, reduciéndose con ello notablemente el coste del conjunto de montaje.

5                   Una realización alternativa ligeramente modificada de este invento, está mostrada en la figura 3, en la que las partes generalmente correspondientes están identificadas con números de referencia similares que llevan el prefijo numérico 100. El conjunto alternativo de la figura 3 incluye, básicamente, un árbol 114, al que está asegurado un asiento 128 mediante una soldadura 132 en un extremo, e incluye un separador 130 y un escudo 131, que apoya contra el anillo interior del cojinete inferior 118. El extremo superior del eje 114 está soportado a rotación en un cojinete superior 116 e incluye una polea 124 asegurada en el extremo superior del árbol 114, por su cubo 122. Un separador tubular 134 que apoya contra los anillos interiores de los cojinetes 116 y 118, retiene a los cojinetes en relación separada con respecto al árbol.

10

15

20

El conjunto de alojamiento, designado generalmente con el número 110, incluye un primer miembro 136 o miembro de montaje, un miembro intermedio 148, y un miembro de soporte de cojinete superior 158. El miembro de montaje 136 está formado para incluir una pared anular

25

137 alargada, que se extiende hacia abajo, con un labio  
146 vuelto hacia adentro formado en su extremidad infe-  
rior. El cojinete 118 está posicionado sobre el labio  
146 de tal modo que su anillo exterior hace tope con la  
5 extremidad inferior de la pared 137. El cojinete 118 es  
tá retenido en su sitio en el miembro de montaje 136 y  
contra el labio 146, por una extremidad terminal 150 que  
se extiende hacia abajo del miembro intermedio 148.

De este modo, el miembro intermedio 148 y  
10 el miembro de montaje 136 forman, también, un receptácu-  
lo 165 para orientar y posicionar el cojinete inferior  
118 de manera similar al receptáculo de soporte 165 de  
la realización de la figura 1. El miembro 148 incluye  
una superficie de montaje plana, 149, que se extiende ra  
15 dialmente hacia fuera hasta apoyar contra una pared pe-  
riférica 156 formada en el diámetro exterior del miembro  
de montaje 136. El miembro de soporte 158 está formado  
con una abertura central definida por una pestaña 162  
vuelta hacia adentro. El miembro de soporte 158 tiene,  
20 generalmente forma de cono, incluyendo paredes laterales  
164 que se extienden hacia fuera angularmente, que termi  
nan en una pestaña 166 dirigida hacia abajo que ajusta  
estrechamente en una pared periférica 156 del miembro de  
montaje 136. El miembro de soporte 158 está asegurado al  
25 miembro de montaje 136 que a su vez, posiciona y asegura

el miembro intermedio 148, por una soldadura 180, a la cara de contacto mutua de la pestaña 156 y la pared lateral 164.

5 Como se ha observado previamente con respecto a la realización de la figura 1, el labio inferior 146 del miembro de montaje 136 actúa como cortador para impedir la entrada de recortes de hierba en el cojinete 118. Debido a la configuración del miembro de montaje 136, está previsto un escudo 131 separado. Este gira  
10 con el eje 114 y el separador 130, provocando un efecto de corte sobre el labio 146.

Están previstas aberturas adecuadas en el miembro intermedio 148 y en el miembro de montaje 136 para recibir pernos 86 o similares para el montaje del conjunto a la plataforma 112 de la segadora de hierba. Preferiblemente, los pernos 86 son soldados por proyección  
15 en el miembro intermedio 148 y se extienden a través del miembro de montaje 136 y de la plataforma 112, donde se utilizan medios de sujeción adecuados para asegurar el conjunto a la plataforma de la segadora de hierba. En  
20 esta realización, como en la realización previa, el cojinete superior 116 no está asegurado al alojamiento y permanece libre para flotar lateralmente según se requiera, para compensar las tolerancias de fabricación y para  
25 impedir la desalineación del eje con respecto a la plataforma.

La construcción del montaje alternativo es también relativamente económica en cuanto al material y al coste del trabajo. Como en la realización previa, se ha eliminado la necesidad de pesadas y costosas piezas mecanizadas o de fundición, reduciéndose con ello el  
5 coste del montaje.

Los expertos en la técnica, reconocerán inmediatamente que las disposiciones de montaje de eje conocidas de la técnica anterior han sido mejoradas significativamente por las enseñanzas del presente invento.  
10 Los expertos en la técnica apreciarán, también, que pueden hacerse muchas modificaciones y se pretende que las disposiciones equivalentes estén incluidas como parte de este invento, a menos que la redacción de las siguientes  
15 reivindicaciones establezca expresamente otra cosa.

20

#### REIVINDICACIONES

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  
25 los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1a.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de alojamiento de eje para una segadora rotativa que comprende, en combinación: medios de cojinete superior e inferior, que tienen anillos interior y exterior separados por medios antifricción, estando separados dichos medios de cojinete por un tubo separador que apoya contra dichos anillos interiores, un eje montado giratoriamente en dichos medios de cojinete, una polea de accionamiento fijada al extremo superior de dicho eje y medios de soporte de cuchilla fijados al extremo inferior de dicho eje, teniendo dichos primero y segundo miembros de soporte una abertura central formada en ellos y extendiéndose radialmente desde dicho eje generalmente en yuxtaposición, incluyendo dichos miembros medios de aplicación en dichas aberturas centrales, por lo que el anillo exterior de dichos medios de cojinete inferior quedan sujetos entre ellos, y un tercer miembro de soporte que tiene una abertura central formada en él y que se extiende radialmente desde dicho eje, incluyendo dicho tercer miembro de soporte medios de aplicación en dicha abertura central, que rodean y sujetan el anillo exterior de dichos medios de cojinete superiores, pero que permiten el movimiento relativo entre ellos, terminando dicho tercer miembro de soporte y al menos uno de dichos primero y segundo miembros de soporte, radialmente hacia afuera, en un lugar

común y estando interconectados uno con otro, para formar un soporte de eje y alojamiento, teniendo uno de dichos miembros una parte de superficie destinada a ser asegurada a la plataforma de la segadora.

5                    2a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, según los cuales dicho primer miembro anular que se extiende radialmente, tiene forma de disco; y en el que dicho tercer miembro es de configuración troncocónica, teniendo el extremo pequeño del mismo, formados  
10 en él, dichos medios de aplicación.

                  3a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, según los cuales dicho primero y dicho tercer miembros tienen, cada uno, configuración troncocónica, estando fijadas las bases de dichos miembros en relación de apoyo, extendiéndose los extremos pequeños de los  
15 mismos en direcciones opuestas, para soportar con ellos dichos medios de cojinete a lo largo de dicho árbol.

                  4a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, según los cuales uno de dichos medios de cojinete está fijado con relación a dicha plataforma en dicho primer miembro y, en el que dicho otro de dichos  
20 medios de cojinete está rodeado por dicho tercer miembro para movimiento limitado con respecto a dicha plataforma, con el fin de compensar así la desalineación de dichos medios de cojinete, con respecto a dicho árbol y a dicha  
25

plataforma.

5a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, según los cuales el conjunto incluye además medios separadores entre dichos medios de cojinete inferior y dichos medios de soporte de cuchilla, girando dichos medios separadores junto con dicho eje y dichos medios de soporte de cuchilla, teniendo la pestaña periférica exterior de dicho primer miembro medios de borde en estrecha proximidad con dichos medios separadores, y cooperando con dichos medios separadores para impedir la entrada de materiales contaminantes en dichos medios de cojinete inferior.

6a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a, según los cuales dichos medios separadores están constituidos por un elemento de una pieza apoyado contra dichos medios de cojinete inferior y dichos medios de soporte de cuchilla.

7a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a, según los cuales dichos medios separadores incluyen un escudo apoyado contra dichos medios de cojinete inferior, extendiéndose dicho escudo radialmente desde dicho eje hasta dicha pestaña periférica exterior de dicho primer miembro.

8a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, según los cuales dichos medios de apli

cación de dichos primero y segundo miembros proporcionan, en cooperación un alojamiento para dichos medios de cojinete inferior, que orientan y retienen a dichos medios de cojinete inferior de manera imperativa.

5

9a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación la, según los cuales dichos primero y segundo miembros se extienden radialmente hacia fuera desde dicho alojamiento, teniendo cada uno de dichos miembros un área generalmente plana que constituye dicha superficie para fijación a la plataforma de una segadora de hierba, teniendo dicha superficie una pluralidad de aberturas separadas formadas en ella para recibir medios de sujeción para asegurar dichos primero, segundo y tercer miembros a dicha plataforma.

10

15

10a.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO DE ALOJAMIENTO DE EJE PARA UNA SEGADORA ROTATIVA".

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.

20

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

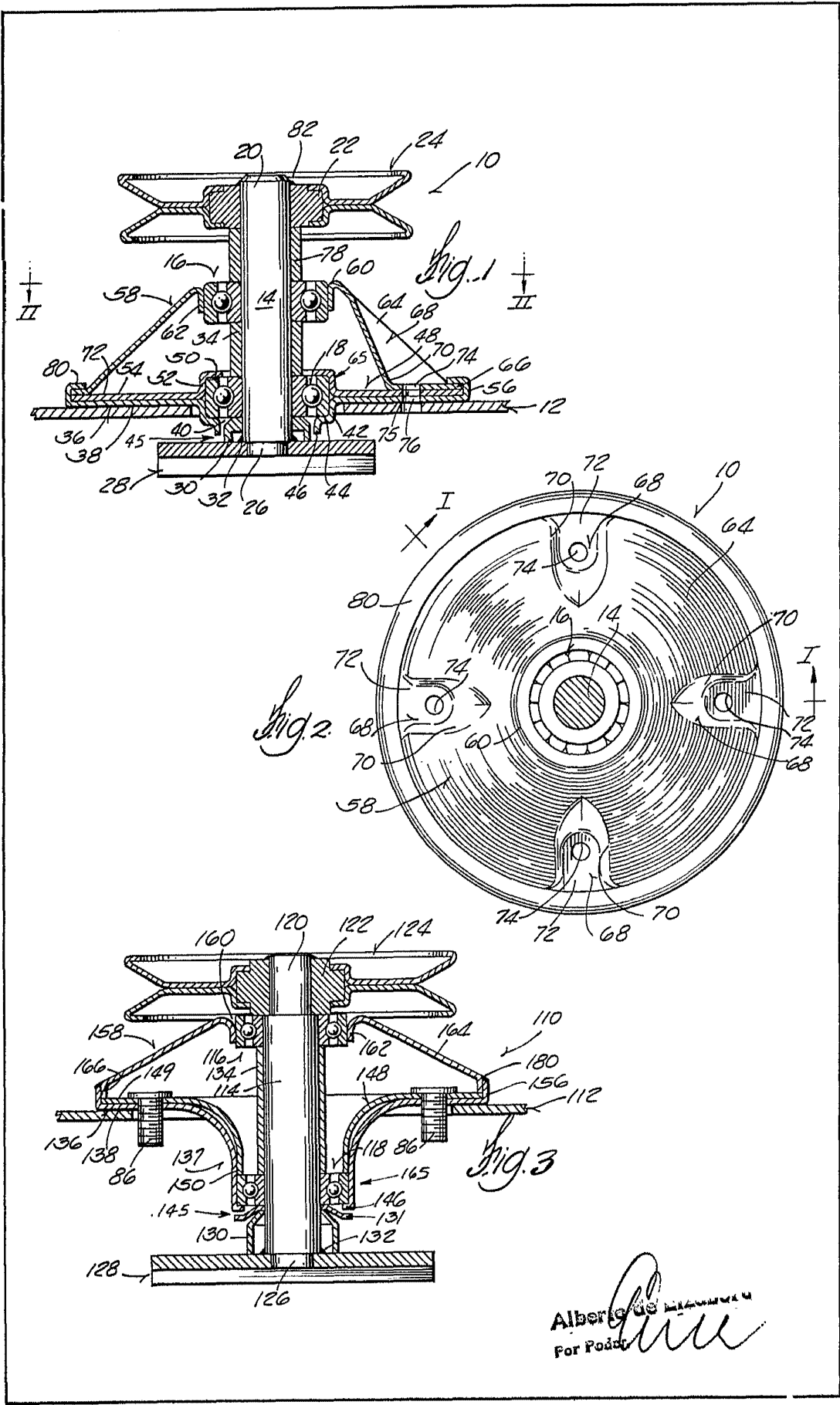
Madrid,

28 MAYO 1975

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Fianza

25



Albertus de   
For Patent