



PATENTE DE INVENCION

Grupo 9º, Clase 86ª

330333

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

»MECANISMO PARA EL DESCENSO DE BARRERAS LEVADIZAS PARA
PASOS A NIVEL DE VIAS DE FERROCARRIL«
=====

Solicitante: Don Bertil Ivar Torsten LARSON
de nacionalidad sueca, residente en
Norrgard, BREDARYD, (Suecia).



La presente invención se refiere a un mecanismo para el descenso de barreras levadizas para pasos a nivel de vías de ferrocarril, del tipo provisto de un árbol intermedio entre un árbol de entrada y un árbol de salida y de un embrague instantáneo dispuesto entre el árbol de entrada y el árbol intermedio. Este embrague intermedio está ajustado de tal modo que al sobrepasarse un determinado momento de torsión en el árbol de salida, es desacoplado automáticamente, y al descender dicho momento de torsión por debajo del valor determinado, vuelve a ser acoplado automáticamente. Entre el árbol intermedio y el árbol de entrada, por un lado, y el árbol de salida, por otro lado, está dispuesto según la invención un engranaje de tornillo sin fin, y el embrague instantáneo está dispuesto sobre el árbol intermedio entre este último árbol y el engranaje de tornillo sin fin perteneciente al árbol de entrada. La barrera levadiza está dispuesta en un extremo del árbol de salida, y el árbol de entrada es accionado mediante un motor. El embrague instantáneo comprende una mitad de acoplamiento dispuesta de modo libremente rotatorio, pero axialmente fijo, sobre el árbol intermedio y es accionado por el árbol de entrada, y una mitad de acoplamiento dispuesta de modo no giratorio sobre el árbol intermedio pero desplazable axialmente contra la acción de un muelle. La relación del engranaje - obtenible mediante un engranaje de tornillo sin fin - entre el árbol intermedio y el árbol de salida es elegida preferentemente de



modo que se obtenga un efecto de freno automático.

Las ventajas más destacadas que se obtienen mediante el mecanismo según la presente invención son las siguientes. Estando levantada la barrera, se mantiene en posición vertical o inclinada debido a dicho efecto de freno automático y este efecto se obtiene incluso bajo fuertes vientos. Si al descender la barrera queda detenido el movimiento de descenso por cualquier objeto, actúa inmediatamente el embrague instantáneo y desacopla el árbol intermedio del árbol de entrada de accionamiento. La barrera queda entonces detenida en su movimiento. En el caso de que una barrera bajada quede cargada por cualquier razón, por ejemplo a causa de niños que se suban a ella, y se ponga en marcha el motor, el embrague instantáneo vuelve a ser desacoplado, lo que significa que el árbol de accionamiento puede continuar girando mientras que el árbol intermedio y la barrera se mantienen en su posición inicial. Tan pronto es retirada la carga de la barrera, vuelve a ser acoplado el embrague instantáneo debido al muelle y la barrera es ascendida.

Según una forma de realización preferente, la mitad del acoplamiento desplazable axialmente está dispuesta sobre bolas introducidas en una acanaladura que se extiende en el árbol intermedio en sentido longitudinal del mismo y una correspondiente muesca prevista en el interior del cubo de dicha mitad del acoplamiento. Debido a esta disposición puede entrar rápidamente en acción



el embrague instantáneo.

De acuerdo con otra particularidad de la presente invención, el muelle se halla dispuesto entre un extremo del cubo de la mitad desplazable del acoplamiento y una tuerca de ajuste roscada sobre el respectivo extremo libre del árbol intermedio con el fin de regular la fuerza de tensión del muelle. De este modo resulta posible ajustar fácilmente la magnitud del momento de torsión en el embrague instantáneo.

10 Cuando el acoplamiento instantáneo comprende, por un lado, una mitad de acoplamiento libremente rotatoria pero axialmente fija sobre el árbol intermedio, accionada por el árbol de entrada, y, por otro lado, una mitad de acoplamiento no giratoria pero desplazable axialmente contra la acción de un muelle, resulta conveniente, de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, que la mitad del acoplamiento mencionada en segundo lugar esté dispuesta de tal modo que pueda ser separada por desplazamiento axial de la mitad del acoplamiento mencionada en primer lugar mediante una manivela fijada en un extremo del árbol intermedio, estando provista esta manivela de un medio de accionamiento mediante el cual la manivela puede ser acoplada directamente al árbol intermedio.

25 La invención se describe a continuación, a fines de ilustración, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra una vista de planta, parcialmen-

te acortada, de un mecanismo unido por su árbol de salida a una barrera levadiza de paso a nivel, estando ilustrada esta barrera en posición bajada;

la Fig. 2 muestra una sección vertical del mecanismo de la Fig. 1 según la línea II-II de dicha figura;

la Fig. 3 muestra una sección vertical transversal del mismo mecanismo según la línea III-III de la Fig. 2;

la Fig. 4 muestra a escala ampliada una vista lateral, parcialmente en sección, del embrague instantáneo con ambas mitades de acoplamiento encajadas entre sí;

la Fig. 5 es una vista de frente de una de las mitades del acoplamiento;

la Fig. 6 muestra a escala ampliada una sección vertical del mecanismo con un embrague instantáneo según la invención, en otra forma de realización; y

la Fig. 7 muestra una sección transversal del mismo embrague según la línea VII-VII en la Fig. 6.

El mecanismo está provisto de tres árboles 2, 3 y 4 dispuestos en la caja de engranajes 1. El árbol 2 es denominado a continuación árbol de entrada y es accionado rotatoriamente mediante un motor eléctrico 5, y el árbol 4 es denominado a continuación árbol de salida y sobresale con sus extremos 7, 8 de las paredes 6 de la caja de engranajes 1 y está provisto en dichos extremos 7 y 8 de sendos cubos 11 que sirven de fijación de los dos brazos longitudinales 9 de la barrera levadiza 10. El árbol intermedio 3 está realizado a



manera de tornillo sin fin 12 que coopera con una rueda dentada 13 montada sobre el árbol de salida 4. La rueda dentada 13 está fijada mediante una cuña 14 al árbol 4. La cuña 14 puede encajar en una de las tres muescas de cuña 15, 16 ó 17, angularmente desplazadas en 120° entre sí. Debido a esta disposición, la rueda dentada 13 que encaja con el tornillo sin fin 12 únicamente a lo largo de un cuadrante, puede ser aprovechada en su totalidad, por la razón de que al desgastarse los dientes de un cuadrante, se puede girar la rueda en 120°, de modo que nuevos dientes entren en cooperación con el tornillo sin fin 12.

Sobre el árbol intermedio 3 está dispuesta de modo libremente giratorio una rueda dentada 18 que coopera con un tornillo sin fin 19 montado sobre el eje de entrada 2. Mediante tornillos 20 está fijada a la rueda dentada 18 una mitad de acoplamiento 21 de un embrague instantáneo 22. La mitad de acoplamiento 21, ilustrada a escala ampliada en las Figs. 4 y 5, está provista lateralmente de una brida anular 23, en la cual están previstas cuatro muescas 24 dispuestas una enfrente de la otra y dotadas de superficies laterales inclinadas 25. En cada una de dichas muescas 24 encajan salientes 26, correspondientemente configurados, de la otra mitad de acoplamiento 27. Esta última está provista en el interior del cubo 28 de una acanaladura 29 que se extiende en dirección longitudinal y en la que encajan una pluralidad de bolas 30 que sirven de topes de arras-

tre y que están introducidas en una o varias, preferen-
temente tres, acanaladuras longitudinales 31 en el ár-
bol 3. El cubo 28 lleva un cojinete de rodillos 32 me-
diante el cual es soportado el árbol intermedio 3 por
5 su extremo 33 en la caja de engranajes 1. En este extre-
mo 33 del árbol está roscada una tuerca de ajuste 34
provista de una ranura transversal 35 atravesada por
un tornillo de fijación 36, mediante el cual las porcio-
nes 37 y 38 de la tuerca 34 a cada lado de la ranura 36
10 pueden ser apretadas entre sí en la posición ajustada.
Entre una arandela de sujeción 39 en la parte interior
de la tuerca 34 y una arandela de sujeción 40 en la
parte exterior del cubo 28 está dispuesto un muelle he-
licoidal 41. Este muelle tiende a mantener los salien-
15 tes 26 de la mitad de acoplamiento 27 encajados en las
muescas 24 de la mitad de acoplamiento 21.

El árbol intermedio 3 está provisto en su extremo
opuesto de un manguito 42 dotado de muescas 43 en la
superficie extrema exterior del mismo, en cuyas muescas
20 43 encajan salientes 44, de una manivela 45 prevista
en dicho extremo del árbol 3.

En el árbol de salida 4 está previsto un interrup-
tor automático 46 con levas ajustables que ejercen in-
fluencia sobre un cierto número de elementos contacto-
25 res eléctricos 47 que son conectados y desconectados du-
rante el giro del árbol 4 de modo que indican la posi-
ción de la barrera mediante lámparas de acoplamiento
dispuestas en la misma dirección de la corriente que

-5 AGO 1966

los elementos 47 en un mecanismo distribuidor en una estación de ferrocarril de las cercanías, y que a través de un conductor eléctrico 48 conectan y desconectan la corriente de una lámpara (no ilustrada) dispuesta en la barrera levaliza 10, o que cambian la luz de la lámpara de blanco a rojo o viceversa.

5 Cuando ha de ser bajada la barrera 10 del paso a nivel de su posición levantada, se pone en funcionamiento el motor 5. El árbol 2 acciona con su tornillo sin fin 19 la rueda dentada 18 y ésta a su vez acciona el árbol intermedio 3 a través de las mitades de acoplamiento 21 y 27. La fuerza motriz entre la mitad de acoplamiento 27 y el árbol 3 es transmitida por las bolas 30. El árbol intermedio 3 acciona mediante el tornillo sin fin 12 y la rueda dentada 13 el árbol de salida 4 y debido al giro del mismo, la barrera 10 es también movida por medio del cubo 11. Cuando la barrera 10 viene a apoyarse con su extremo exterior en la posición bajada en un soporte en forma de horquilla o si durante el descenso encuentra algún obstáculo, las superficies inclinadas 25 de la brida 23 en la mitad de acoplamiento arrastrada 21, presionan contra los salientes de arrastre 26 y fuerzan a estos salientes mediante un desplazamiento axial de la mitad de acoplamiento 27 a salir de su encaje en las muescas 24 contra la acción del muelle 41. De este modo, el árbol intermedio queda desacoplado momentáneamente del árbol de accionamiento 2 y el árbol 4 con la barrera 10 se mantienen en la po-

sición que tenían al encontrar el obstáculo. Debido a las bolas 30 en las acanaladuras 29 y 31, el embrague instantáneo es de reacción muy rápida. El momento de torsión a ser sobrepasado queda determinado completamente por la fuerza del muelle 41 y la inclinación de las superficies 25. Tan pronto como cesa la resistencia o el árbol deja de girar (al cortar la corriente eléctrica al motor 5), la mitad de acoplamiento 27 vuelve a ser desplazada mediante el muelle 41 a su posición operativa de acoplamiento. También durante el levantamiento de la barrera 10, el embrague instantáneo entrará en acción si la barrera encuentra una resistencia cualquiera que produzca un momento de torsión de un valor que exceda al ajustado en el embrague instantáneo. Tan pronto como ceda la resistencia, el muelle 41 vuelve a desplazar la mitad de acoplamiento 27 a su posición operativa de acoplamiento.

En caso de una interrupción de la corriente al motor 5, resulta posible bajar o levantar la barrera 10 mediante la manivela 45 a través del árbol intermedio 3 y el árbol de salida 4.

La tuerca 34 es fácilmente accesible una vez quitada la tapa 49, con el fin de hacer posible en caso necesario ajustar la fuerza del muelle helicoidal 41.

Tal como puede apreciarse en la Fig. 1, la caja de engranajes 1 está dispuesta en el extremo superior de un poste 50. Los brazos 9 de la barrera 10 están provistos de contrapesos 51.



De acuerdo con la forma de realización ilustrada en las Figs. 6 y 7 del embrague instantáneo, se halla introducido entre las mitades de acoplamiento 21' y 27' del acoplamiento un anillo 52 de bolas, cuyas bolas 53 quedan mantenidas a una distancia recíproca constante mediante una jaula 54 de bolas y encajan en muescas 55, 56 previstas en las mitades de acoplamiento 21' y 27' y realizadas en forma de segmentos de esfera.

Debido al muelle helicoidal 41, la fuerza del cual puede ser variada mediante la tuerca de ajuste 34, la mitad de acoplamiento 27' se mantiene por intermedio de las bolas 53 encajada con la mitad de acoplamiento 21', de modo que la fuerza motriz del árbol de entrada 2 es transmitida a través del tornillo sin fin 19, la rueda dentada 18, la mitad de acoplamiento 21', el anillo 52 de bolas y la mitad de acoplamiento 27' al árbol intermedio 3 para ser transmitida a su vez, a través del tornillo sin fin 12 y la rueda dentada 13, al árbol de salida 4 y de este modo a la barrera levadiza del paso a nivel. No obstante, si dicha barrera queda expuesta por cualquier motivo a una carga, por ejemplo de niños que se suban jugando a la barrera, y el motor es accionado con el fin de levantar la barrera, el embrague instantáneo entra en acción, es decir, la mitad de acoplamiento 21' presiona en su rotación continua las bolas 53 fuera de sus muescas 55 en dicha mitad de acoplamiento, lo que produce el desplazamiento axial de la mitad de acoplamiento 27' hacia abajo según la Fig. 6, contra la



acción del muelle 41. De este modo la mitad de acoplamiento 21' continúa girando, mientras que la mitad de acoplamiento 27' y con ella los árboles 3 y 4 se mantendrán estacionarios. Cada vez que las bolas 53 se hallan
5 situadas enfrente de una muesca 55 en la mitad de acoplamiento 21', la mitad de acoplamiento 27' tendrá la posibilidad de ser desplazada hacia arriba según la Fig. 6 por la acción del muelle 41 a un nuevo encaje, pero debido a que el momento de torsión ajustado mediante el muelle 41 continúa siendo todavía inferior al momento de torsión ejercido sobre el embrague, éste permanecerá desacoplado. La rotación continuada se pondrá de manifiesto únicamente por un ligero ruido de tictas en el embrague instantáneo. Sólo al cesar la resistencia
10 anormalmente alta en el árbol de salida 4, volverá a entrar automáticamente en acción el embrague.

El árbol intermedio 3 está provisto de una manivela 45' que mediante un pistón de arrastre 57 puede ser acoplado al árbol intermedio, de tal modo que resulta
20 posible en caso necesario girar dicho árbol manualmente y con él también el árbol 4 de salida. De este modo resulta posible, tal como se verá a continuación, levantar manualmente la barrera del paso a nivel mediante una manivela por ejemplo en casos de interrupción de la
25 corriente del motor.

El extremo interior 58 del pistón de arrastre 57 puede ser insertado axialmente, por la acción de un muelle 59, en una ranura 60 en el extremo 61 del árbol in-



5 termedio 3 sobre el que está apoyado el cubo 62 de la manivela 45'. El pistón de arrastre 57 está provisto en su extremo exterior de una cabeza 63, por debajo de la cual puede ser introducida una cuña 64 de desenganche provista de una corredera 65.

10 Esta corredera puede ser desplazada a lo largo de la manivela 45' mediante una empuñadura 66. Entre el cubo 62 de la manivela y el extremo del árbol intermedio 3 está encajada una bola 67 que sirve de cojinete. El cubo 62 está dotado de una rosca interior 77 que coopera con una correspondiente rosca exterior 78 del cubo 28 de la mitad de acoplamiento 27'.

15 Si por ejemplo en cortes de corriente se desea levantar la barrera levadiza del paso a nivel manualmente mediante una manivela, debe ser desplazada primero la corredera 65 con la cuña de desenganche hacia la izquierda según la Fig. 6, con lo que el pistón de arrastre 57 queda desplazado, contra la acción del muelle 59, hacia afuera y de este modo la manivela resulta desacoplada del árbol intermedio 3. A este respecto debe hacerse constar que durante el funcionamiento normal del mecanismo, la manivela 45' está siempre desacoplada y, por tanto, durante la rotación del árbol intermedio 3 permanece libre (así, la cuña de desenganche 64 y el pistón de arrastre 57 ocupan la posición ilustrada con líneas de puntos y rayas en la Fig. 6). Si entonces la manivela 45' es girada hacia la derecha (los filetes de rosca 77 del cubo de la manivela son filetes de sentido dere-

cho) la mitad de acoplamiento 27' es roscada axialmente en el cubo 62 de la manivela, lo que origina el desacoplamiento del árbol de entrada 2, con sus engranajes 18, 19, del árbol intermedio 3. Al volver a desplazar hacia la derecha la corredera 65 con la cuña 64, el pistón de arrastre 57 resultará desplazado por la acción del muelle 59 y encajará con su extremo 58 en la ranura 60 del árbol intermedio 3, el que de este modo quedará acoplado a la manivela 45'. Mediante esta manivela resulta entonces fácil elevar la barrera manualmente, actuando la manivela a través del árbol intermedio 3, el engranaje 12, 13 y el árbol de salida 4.

La invención ha sido descrita únicamente con fines de ilustración en la precedente exposición y se hace constar que no queda limitada por dicha descripción, estando definido su alcance en las reivindicaciones. Así, las diferentes partes del mecanismo, particularmente las diferentes partes de su embrague instantáneo, pueden ser variadas de diferentes modos sin apartarse de la idea inventiva. Con el fin de hacer posible, a diferentes temperaturas, un desplazamiento axial seguro de la mitad de acoplamiento 27', las bolas 30 son de especial importancia, aunque también pueden utilizarse otras clases de órganos de arrastre que permitan dicho desplazamiento axial de la mitad de acoplamiento 27', pero que impidan una rotación con relación al árbol 3. Las muescas 55, 56 en las mitades de acoplamiento 21', 27' pueden comprender taladros cilíndricos de un diáme-



tro interior apropiado de modo que la introducción
(el encaje) de las bolas en las muescas resulte tal
como se desea.

N O T A

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de ponerlo en práctica, se hace cons-
tar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su
principio fundamental, puede quedar sometido a variacio-
nes de detalle, siendo lo esencial y por lo que se so-
10 licita Patente de Invención, por veinte años, lo que
queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1^a.- Mecanismo para el descenso de barreras leva-
dizas para pasos a nivel de vías de ferrocarril, del
tipo de los provistos de un motor eléctrico que acciona
15 un árbol de entrada, de un árbol de salida sobre el
cual está montada la barrera levadiza, y de un embrague
instantáneo adaptado para quedar desacoplado automática-
mente al sobrepasarse un determinado momento de torsión
en el árbol de salida y volverse a acoplar automática-
20 mente al producirse el descenso de dicho momento de tor-
sión por debajo del valor determinado, caracterizado
porque el mecanismo comprende un árbol intermedio, es-
tando dispuesto un engranaje de tornillo sin fin entre
dicho árbol intermedio y dicho árbol de entrada, por un
25 lado, y dicho árbol de salida, por otro lado, hallándo-
se dispuesto dicho embrague instantáneo sobre el árbol

intermedio entre este árbol y el engranaje de tornillo sin fin asociado con el árbol de entrada, y estando dispuesta una manivela sobre el árbol intermedio para girar está árbol.

5 2ª.- Mecanismo según la reivindicación 1ª, en el cual el embrague instantáneo comprende, por un lado, una primera mitad de acoplamiento dispuesta sobre el árbol intermedio de modo libremente rotatorio pero axialmente fijo y accionada por el árbol de entrada, y, 10 por otro lado, una mitad de acoplamiento dispuesta sobre el árbol intermedio de manera no giratoria pero desplazable axialmente contra la acción de un muelle, caracterizado porque la mitad de acoplamiento menciona- da en último lugar está dispuesta de modo que puede 15 ser separada de dicha mitad de acoplamiento mencionada en primer lugar mediante una manivela dispuesta sobre un extremo del árbol intermedio, estando provista dicha manivela de un dispositivo de arrastre mediante el cual dicha manivela puede ser acoplada directamente a dicho 20 árbol intermedio.

3ª.- Mecanismo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el cubo de dicha manivela está provisto de filetes de rosca adaptados para cooperar con correspondientes filetes de rosca del cubo de la mitad 25 de acoplamiento axialmente desplazable, de manera tal que a una rotación, en un sentido, de la manivela, que



es giratoria pero axialmente no desplazable, con relación a dicha mitad de acoplamiento, esta mitad de acoplamiento quedará desplazada axialmente para desengajarse de dicha otra mitad de acoplamiento.

5 4ª.- Mecanismo según la reivindicación 2ª ó 3ª, caracterizado porque entre el cubo de la manivela y el extremo del árbol intermedio que encaja en dicho cubo está dispuesto un cojinete.

10 5ª.- Mecanismo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque dicho cojinete está constituido por una bola.

15 6ª.- Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el cubo de la manivela está dispuesto, paralelamente al árbol intermedio, un pistón de arrastre axialmente desplazable que, por la acción de un muelle, puede ser encajado con su extremo interior en una ranura practicada en el árbol intermedio para acoplar este árbol con la manivela.

20 7ª.- Mecanismo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque en la manivela está dispuesta, de manera desplazable, una cuña de desenganche adaptada para desplazar, durante su desplazamiento en un sentido, el pistón de arrastre, contra la acción del respectivo muelle,



fuera de su encaje en la correspondiente ranura practicada en el árbol intermedio.

8a.- MECANISMO PARA EL DESCENSO DE BARRERAS LEVADIZAS PARA PASOS A NIVEL DE VIAS DE FERROCARRIL,

5 tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de diecisiete hojas mecanografiadas por una sola cara y de cinco láminas de dibujos.

BARCELONA, 5 de Agosto de 1966.

Bertil Ivar Torsten LARSON
P.P.

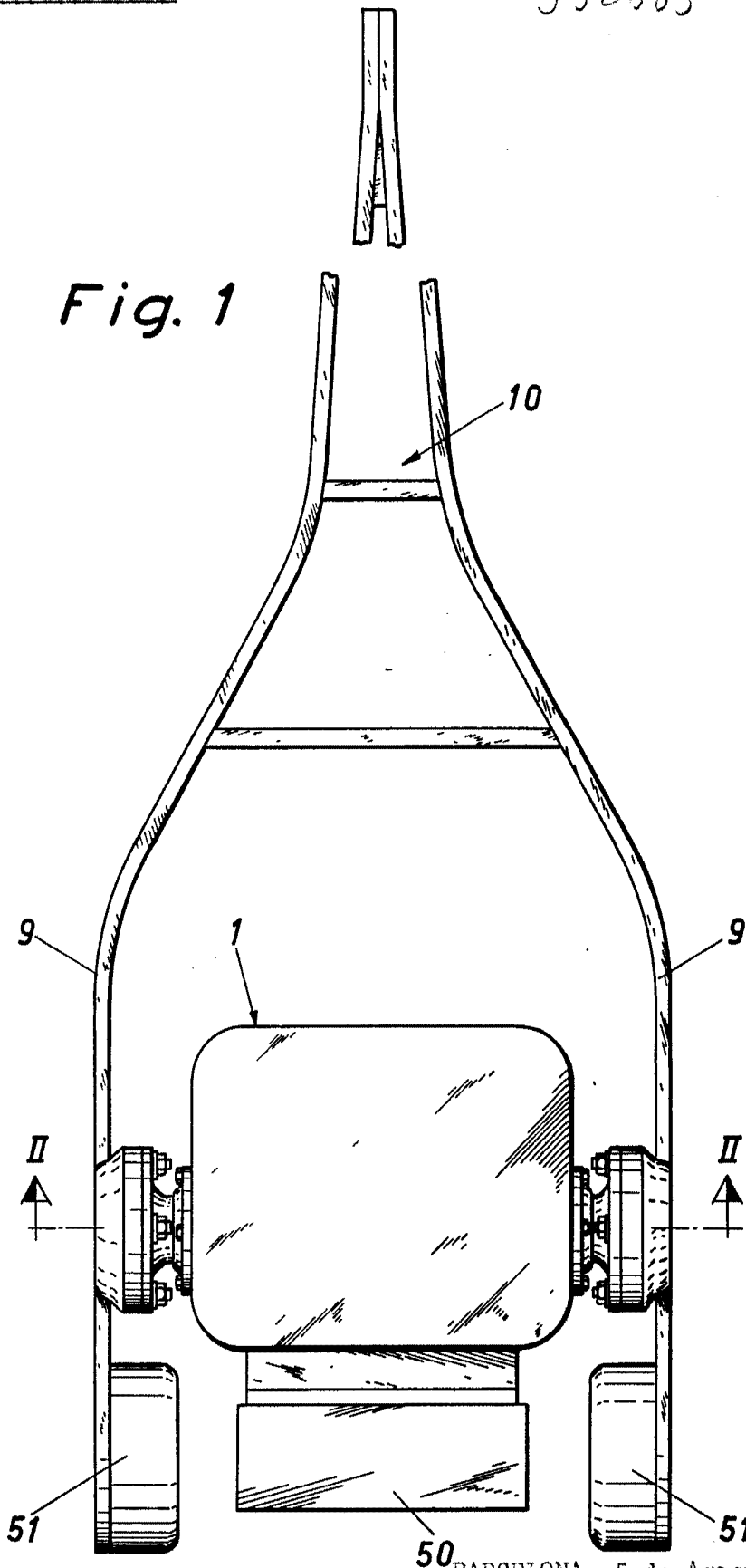
J. GOMEZ-ACEBO Y MODET
p. p. firmado: W. Ståheli Signer

ESCALA VARIABLE

330333

5

Fig. 1



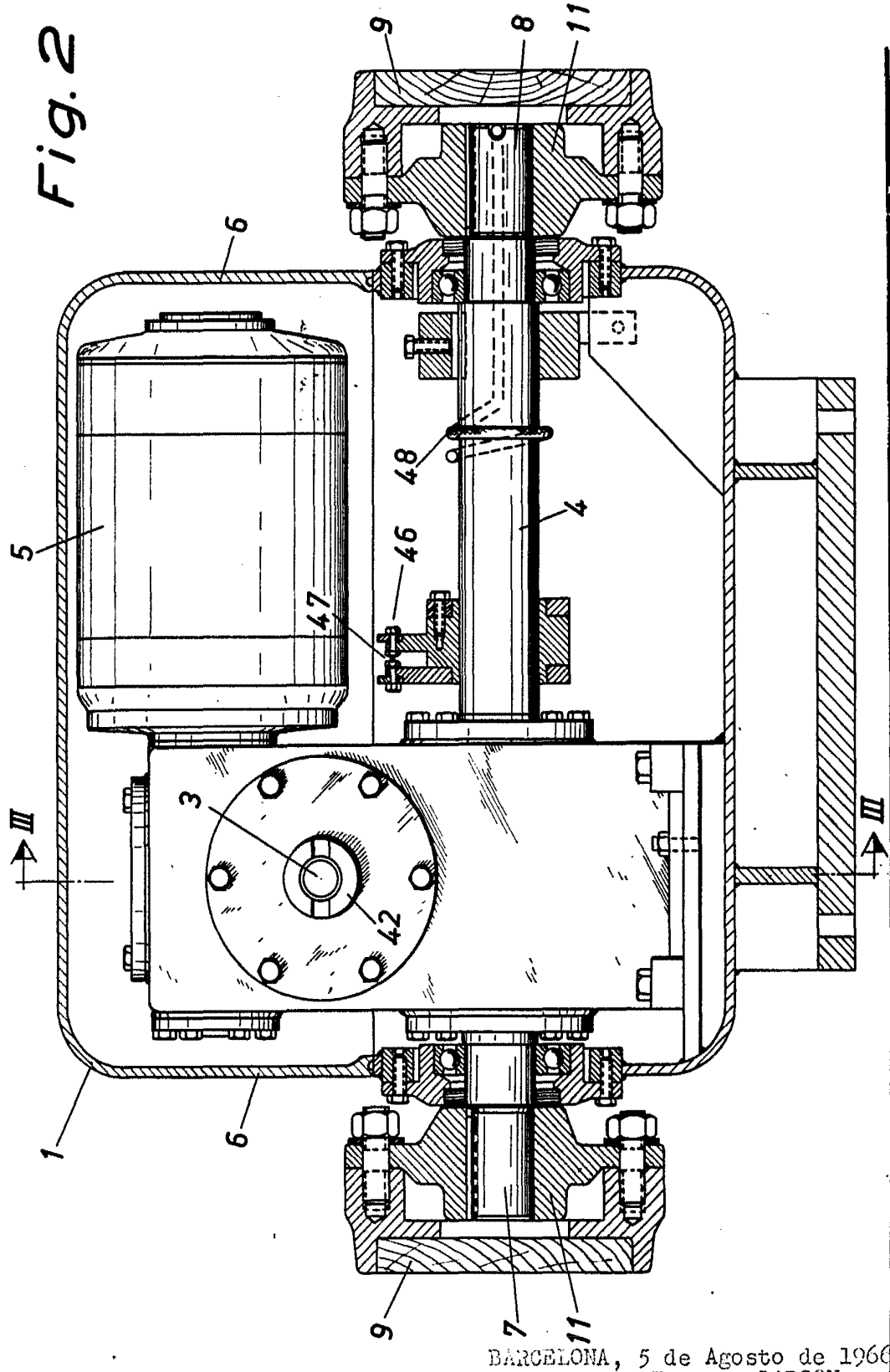
BARCELONA, 5 de Agosto 1966.
Bertil Ivar Torsten LARSON
P.P.

J. GÓMEZ-ACEBO Y MODET
P. P. Firmado: W. Siehall Signer

Don Bertil Ivar Torsten LARSON - 5 Hojas, hoja 2

ESCALA VARIABLE

Fig. 2



BARCELONA, 5 de Agosto de 1966
Bertil Ivar Torsten LARSON
P.F.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODEVA
Ingenieros de Titulo de 1ª. Sitabell, Signar

ESCALA VARIABLE

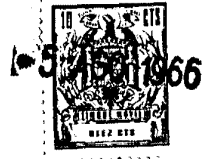
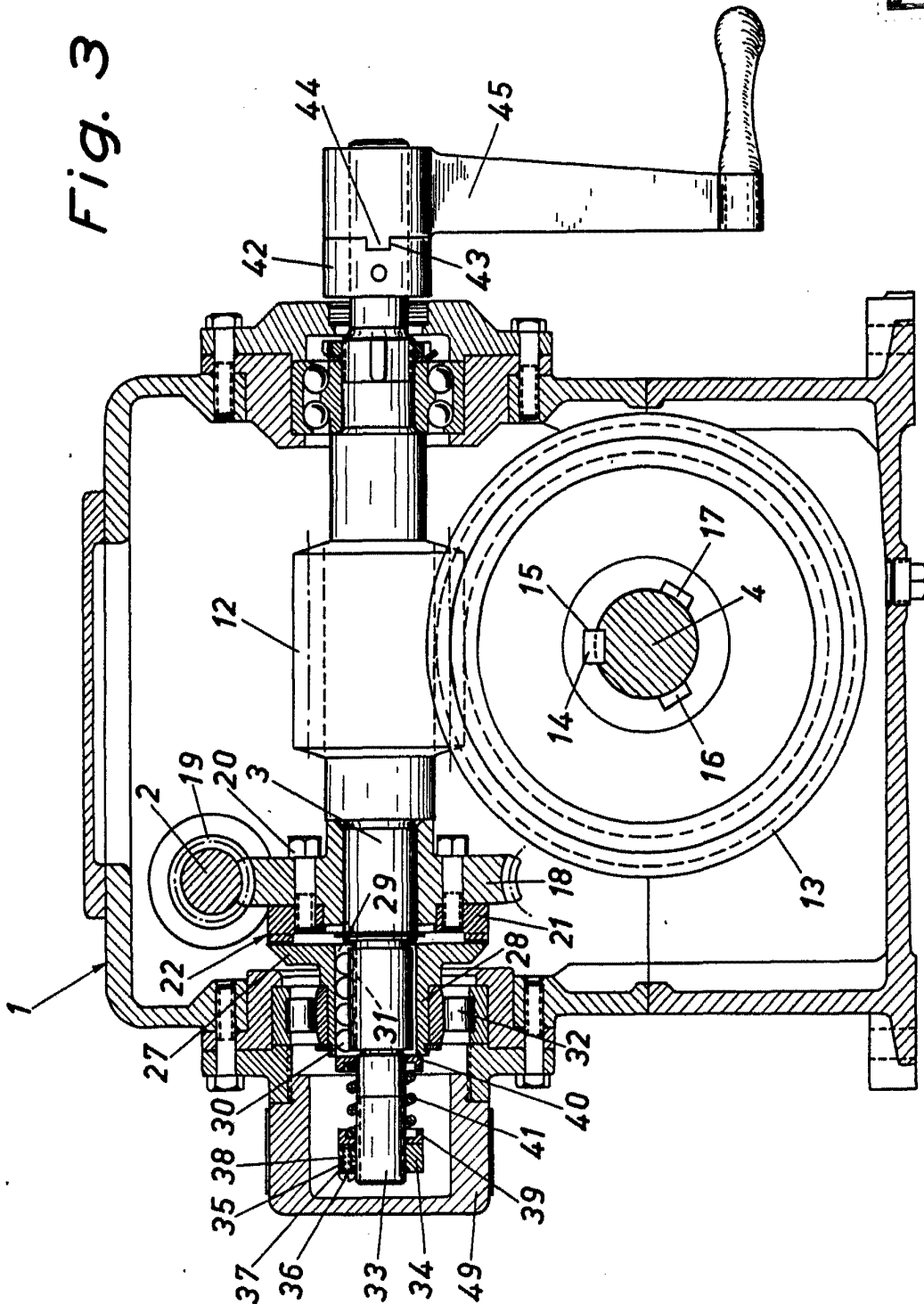


Fig. 3



BARCELONA, 5 de Agosto de 1966
Bertil Ivar Torsten LARSON
P.P.

GOMEZ-ACEBO Y MOJER
p. p. Firmado: W. Stihell-Siguer

ESCALA VARIABLE



Fig. 4

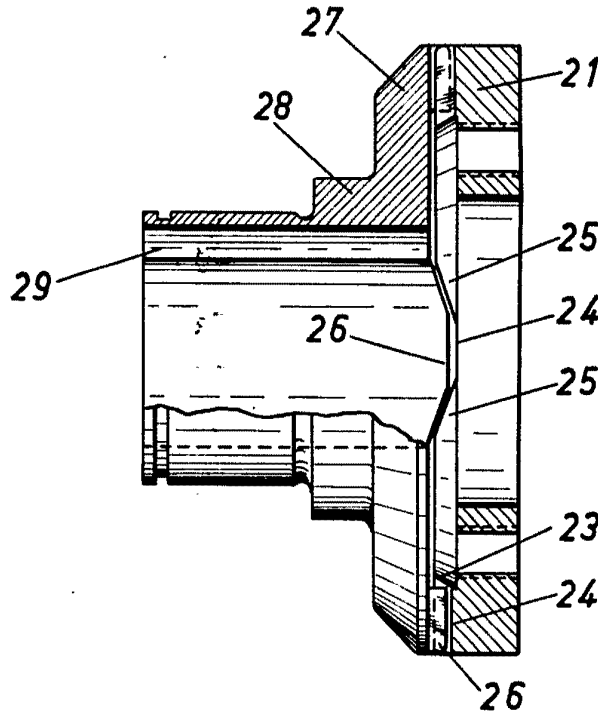
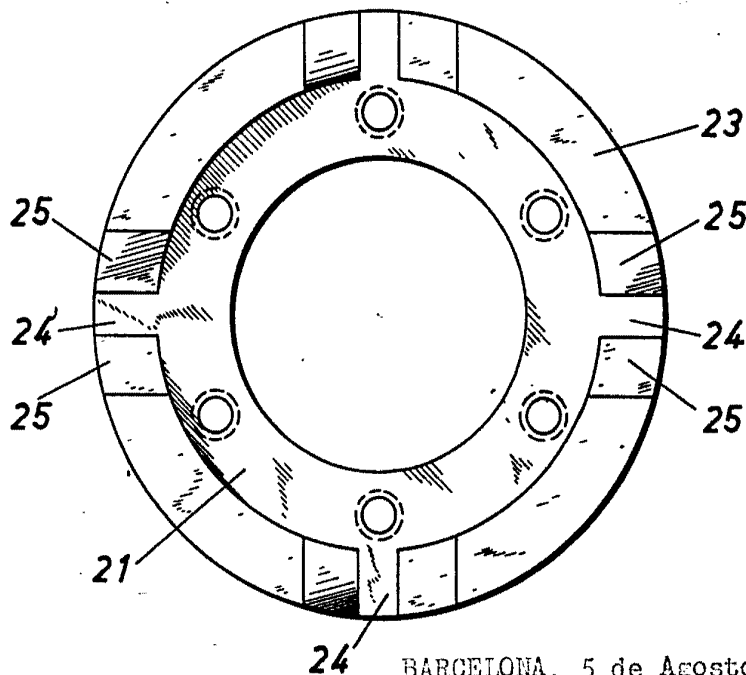


Fig. 5



BARCELONA, 5 de Agosto de 1966
Bertil Ivar Torsten LARSON
P.R.

GÓMEZ-ACEBO Y MODET
P. D. Firmado: W. Gómez-Acebo

330335

Don Bertil Ivar Torsten LARSON - 5 Hojas, hoja 5

ESCALA VARIABLE

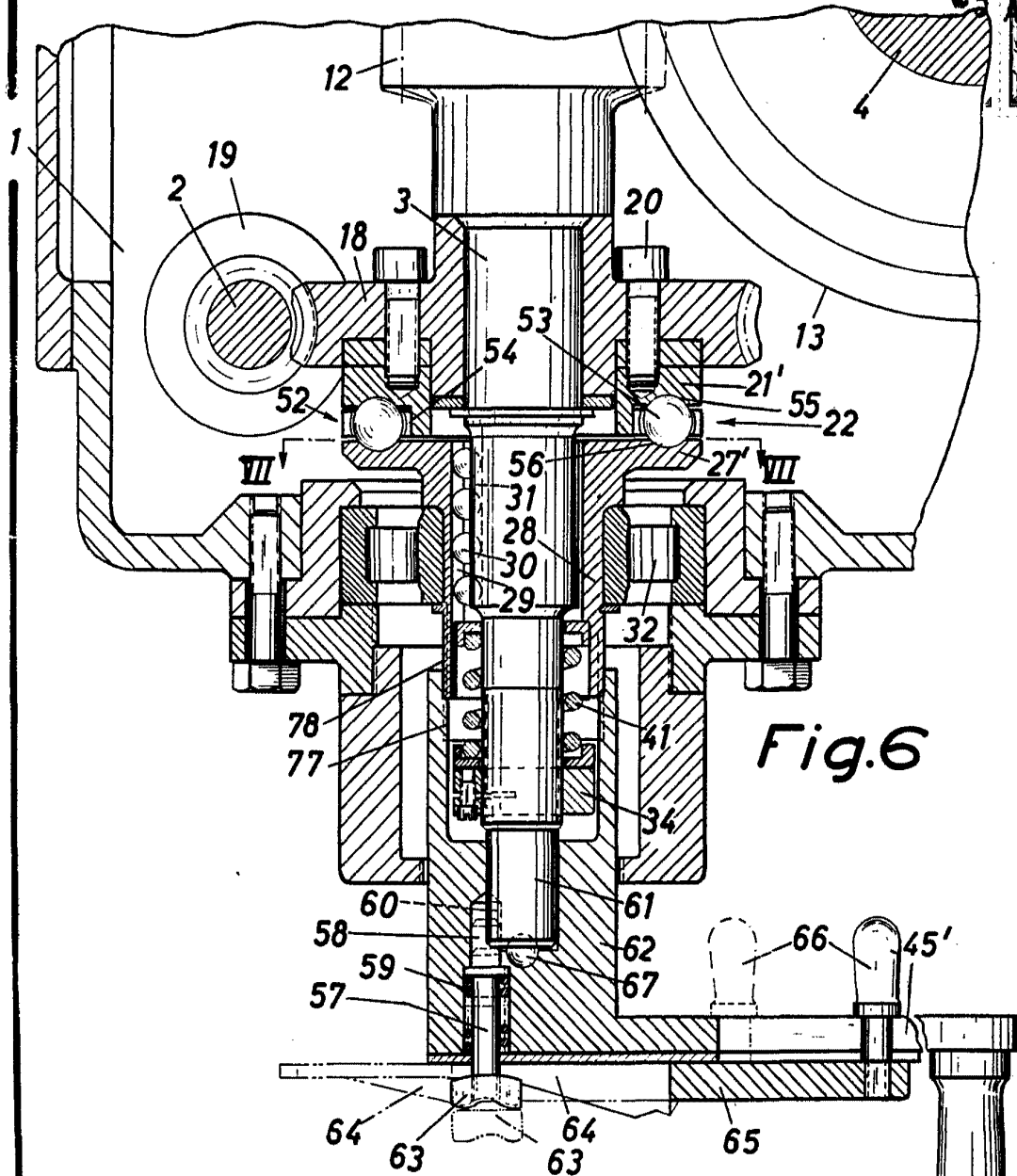


Fig. 6

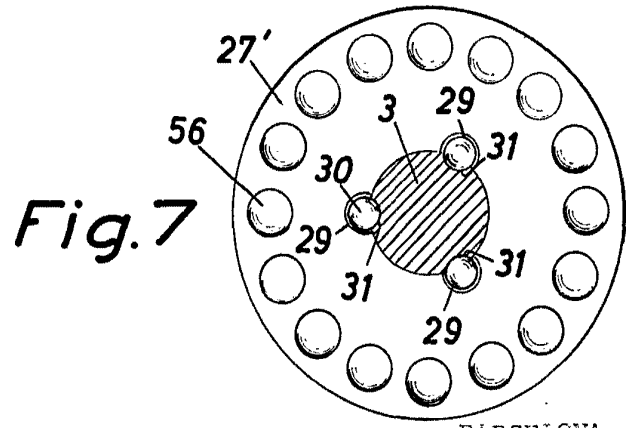


Fig. 7

BARCELONA, 5 de Agosto de 1966
 Bertil Ivar Torsten LARSON

P.F. J. GÓMEZ-ACEBO Y MODEY
 c.p. Esmada, V. Sabon 3749