

270

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES

11

21

22

NUMERO	248.311/4.
FECHA DE PRESENTACION	1.2.80.

Y

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 27 34 560.4.	30.7.77	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B62M 1/18; B62K 3/02

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

UN APARATO DE ENTRENAMIENTO DOMESTICO A MODO DE BICICLETA.

71 SOLICITANTE (ES)

Dipl. Ing. Hans Günter Bals.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Blüngesgrund 44, 6460 Gelnhausen, Alemania Federal.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 El invento se refiere a un aparato de entrenamien-
to doméstico a modo de bicicleta, dotado de un cuadro con
sillín y manillar y un accionamiento por cadena que actúa
sobre un disco volante.

5 En los aparatos de entrenamiento doméstico, las
partes del cuadro están normalmente soldadas o atornilla-
das fíjamente entre sí. La impulsión se lleva a cabo de for-
ma conocida mediante la fuerza de los pies a través de pe-
dales unidos con la rueda catalina impulsora. El sillín y
10 el cojinete del manillar son fijos relativos entre ellos y
respecto al cuadro.

El invento tiene como misión crear un aparato de
entrenamiento del tipo anteriormente mencionado, en el que
el usuario realiza un movimiento muy armónico de montar a
15 caballo que incluye todo el cuerpo, mientras que los des-
plazamientos de peso que tienen lugar son aprovechados en
dos fases para la impulsión de la rueda catalina impulsora
en 360°.

20 Dicha misión se soluciona de acuerdo con el inven-
to por el hecho de que el cuadro consiste en cuatro par-
tes unidas articuladamente entre sí, de las que la parte
superior del cuadro lleva el sillín, la parte anterior del
cuadro lleva el manillar y la parte inferior del cuadro
lleva la transmisión por cadena, por que la parte anterior
25 o inferior del cuadro están dispuestos apoyos para los pies
porque entre la parte superior del cuadro y un cigüeñal,
unido de forma solidaria en giro a la rueda catalina impul-
sora del accionamiento por cadena, está dispuesta una bie-
la alojada de forma articulada por ambos lados, porque la
30 parte inferior del cuadro está apoyada sobre un eje reteni

1 do en posición horizontal en un soporte fijo, y porque la
parte delantera del cuadro está apoyada en el suelo por me
dio de una guía en el soporte.

5 El modo de funcionamiento del nuevo aparato de en-
trenamiento doméstico se comprenderá mejor si se parte del
hecho de que el eje de la rueda catalina impulsora efectúa
durante la marcha un movimiento circular alrededor de la
articulación de la biela. En una fase de impulsión el eje
de la rueda catalina impulsora es presionado hacia abajo
10 con respecto a la articulación de la biela mediante el des-
plazamiento del peso del conductor sobre los apoyos de los
pies unidos con la parte anterior o inferior del cuadro,
mientras que en la otra parte de impulsión el eje de la rue-
da catalina impulsora es elevado de nuevo con respecto a la
15 articulación inferior de la biela mediante el desplazamien-
to del peso sobre el sillín y la transmisión de la fuerza
de peso sobre la parte inferior del cuadro que actúa de pa-
lanca de dos brazos. Las mencionadas fuerzas son además a-
poyadas durante la primera fase mediante tracción en el ma-
nillar y durante la segunda fase mediante presión sobre el
20 manillar en dirección hacia adelante.

El giro del eje de la rueda catalina impulsora alre-
dedor de la articulación inferior de la biela, produce no
solo la fuerza de tracción en la cadena necesaria para la
25 impulsión de la rueda trasera, sino que produce además a
través de la biela y las otras partes del cuadro unidas ar-
ticuladamente entre sí, un movimiento basculante hacia arri-
ba y hacia abajo, un movimiento de los apoyos para los pies
en carrera opuesta y un movimiento basculante del manillar
30 en dirección de la marcha. Estos movimientos producen al

1 usuario la impresión de montar a caballo.

Como realización preferida del invento, el sillín está sujeto de modo desplazable en la dirección longitudinal a la parte superior del cuadro.

5 La rueda catalina impulsora está unida preferente - mente a dos brazos de cugüñal de igual dirección y longi- tud que a su vez están unidos de forma articulada a dos bie- las paralelas. De esta manera se producen en el cojinete de la rueda catalina impulsora unas fuerzas de vuelco sus- 10 tancialmente menores que normalmente en una bicicleta. De- bido a la carga de cojinete más uniforme pueden utilizarse cojinetes más sencillos y más baratos, por ejemplo, pasqui- llos de poliamida o de otro material sintético. Tales coji- netes sencillos son adecuados también para otras articula- 15 ciones del cuadro.

Debido a la configuración más sencilla y más bara- ta de los cojinetes puede ser conveniente también separar del cojinete de la rueda catalina impulsora la articulación entre la parte delantera y la parte inferior del cuadro. 20 En este caso existe la posibilidad de utilizar para este último un cojinete completo tradicional.

Para vencer los puntos muertos del movimiento de impulsión entre las dos fases de movimiento alternativas, es conveniente que, por medio de la cadena, exista una 25 unión solidaria en giro entre el disco volante y la rueda catalina impulsora. El disco volante impulsa entonces la rueda catalina delantera en la zona de los puntos muertos. Por otra parte puede resultar deseable permitir que el dis- co volante gire sin que la biela haga subir y bajar el si- 30 llín. Para hacer factible también este estado de marcha,

1 puede estar dispuesto, como perfeccionamiento conveniente
del invento, un embrague soltable a voluntad o un embrague
de deslizamiento ajustable, entre la rueda catalina impulsa
da y el disco volante. Como realización adicional puede es
5 tar previsto en este caso un mecanismo de cambio de marchas.

El nuevo dispositivo es, en principio, un biciclo
sobre soportes, pudiendo sustituirse la rueda trasera por
un disco volante y la rueda delantera por una guía de rodi
llos de deslizamiento o de articulación que apoya a la par
10 te anterior del cuadro.

A continuación se explicará más detalladamente el
invento en base de los dibujos adjuntos, en los que mues
tran:

15 Fig. 1 Una vista lateral esquemática de una forma de rea
lización del invento,

Fig. 2a,b Una sección y una vista lateral de una articula
ción del cuadro,

20 Fig. 3 Una sección parcial a través de un cubo del disco
volante, apropiado para su empleo en el aparato de
entrenamiento doméstico según la figura 1.

En las figuras de los dibujos, las partes que coin
ciden en su función, están provistas de los mismos signos
de referencia.

25 El aparato de entrenamiento doméstico representado
como ejemplo de realización en la figura 1, corresponde en
cuanto al disco volante 10 y el manillar 16 a un aparato
de entrenamiento doméstico normal. También el sillín 18,
así como la transmisión por cadena compuesta de una rueda
catalina impulsora delantera 20, una rueda de cadena 22 im
30 pulsada y dispuesta sobre el eje del disco volante y de

1 una cadena 24, son piezas usuales en el comercio.

Una especialidad del nuevo aparato son varias artí-
culaciones entre las distintas partes del cuadro. Todas
las articulaciones representadas presentan un eje de giro
5 horizontal.

En detalle consiste el cuadro en una parte superior
de cuadro 26 unida a través de una articulación 28 con una
parte anterior del cuadro 30. A la última pertenece el co-
jinete 31 superior de una guía articulada 102 del manillar
10 16. La guía articulada 102 puede estar constituida, por
ejemplo, en una realización sencilla, por un elemento de
apoyo 14 apoyado en el soporte 100 del aparato de entrena-
miento doméstico por medio de una articulación 33. Además
está unida con la parte superior del cuadro 26, a través
15 de una articulación 36, una parte posterior 32 del cuadro,
la cual está unida a su vez a través de una articulación
42 con la parte inferior 34 del cuadro. La última está ar-
ticulada además a través de una articulación 38 en la par-
te anterior 30 del cuadro. La parte posterior del cuadro
20 32 y la parte inferior del cuadro 34, consisten en cada ca-
so en tirantes dispuestos paralelos a ambos lados del dis-
co volante. Los tirantes de la parte inferior 34 del cua-
dro, sobresalen con su extremo posterior 44 del eje 40 del
disco volante y están unidos a través de un alma. El extre-
25 mo posterior 44 puede estar doblado o acodado hacia arriba
en, por ejemplo, 10 a 60°. En el ejemplo representado, es-
te ángulo es de aproximadamente 50°.

En el ejemplo de realización, la articulación 38
se encuentra, por motivos de la técnica de fabricación, se-
30 parada del cojinete designado con 46 de la rueda catalina

1 impulsora 20. Este cojinete está dispuesto de forma fija
en la parte inferior 34 del cuadro, de manera que la dis -
tancia de eje entre las dos ruedas de cadena 20, 22 es
constante. Con la rueda de cadena 20 está unida según la
5 figura 1 a ambos lados del cojinete 46 un cigüeñal 48, en
unión de giro. Ambos cigüeñales se extienden desde el coji -
nete 46 en la misma dirección y poseen la misma longitud.
Cada cigüeñal 48 está unido a través de una articulación
10 50 dispuesta en su extremo libre, con una biela 52 que ata -
ca por su extremo superior a través de una articulación 54
a la parte superior 26 del cuadro. El sillín 18 puede ser
regulable a lo largo de la parte superior del cuadro.

En la parte inferior 34 del cuadro están dispues -
tos, en la zona delantera, apoyos 60 para los pies ajusta -
15 bles en altura. Tal como se aprecia, en la fase de movimien -
to en la que el usuario apoya su peso sobre los apoyos 60
para los pies, el cojinete 46 de la rueda catalina 20 im -
pulsora junto con la parte anterior 30 del cuadro, es pre -
sionado hacia abajo con respecto a la articulación inferior
20 50 de la biela 52. Una vez sobrepasado el punto muerto in -
ferior, el cojinete 46 es elevado nuevamente con respecto
a la articulación 50, cuando el usuario desplaza en la
proxima fase de movimiento su peso más fuertemente sobre
25 el sillín y con ello bascula la parte inferior 34 del cua -
dro a través de la parte posterior del cuadro alrededor de
su apoyo en el eje 40 en contra del sentido de las agujas
de reloj con respecto al dibujo.

El giro del cojinete 46 alrededor de la articula -
ción 50 produce, debido a la unión, en arrastre de giro
30 entre la rueda catalina impulsora 20 y los cigüeñales 48,

1 al mismo tiempo un giro de la rueda catalina 20, con lo que
se produce la impulsión sobre el disco volante. Además el
movimiento cíclico del cigüeñal 48 y de la biela 52 lleva
consigo alternativamente una expansión y un estrechamiento
5 del cuadrilátero articulado formado por las partes del cua-
dro 26,30,32,34, lo que conduce al deseado movimiento rela-
tivo entre el sillín 18, el manillar 16 y los apoyos para
los pies 60.

10 En un ejemplo de realización práctico, la parte su-
perior del cuadro 26 puede tener una longitud de 85 cm y
la parte anterior 30 del cuadro una longitud de 60 cm entre
las articulaciones 28 y 38. Las bielas 52 tienen en el ejem-
plo una longitud de 46 cm, los cigüeñales 48 de 17 cm, los
15 tirantes de la parte posterior 32 del cuadro de 40 cm y los
tirantes de la parte inferior 34 entre la articulación 38
y el eje 40 de 37 cm y en la zona posterior 44 de 38 cm.
Las distancias entre las articulaciones en la parte supe-
rior 26 del cuadro, pueden ajustarse, por ejemplo, de tal
forma que la distancia entre las articulaciones 28 y 54 cm
20 sea de 50 cm y la distancia entre las articulaciones 54 y 36
de 25 cm. Las articulaciones 50 contienen cojinetes de bo-
las, mientras que las articulaciones 28,36,38,42 y 54 están
conformadas según las figuras 2 a,b.

25 Para la descripción de las articulaciones del cua-
dro se hace referencia a las figuras 2 a,b. Allí queda de-
signada una de las dos partes de cuadro unidas articulada-
mente con A, mientras que la otra parte compuesta de dos
tirantes con B₁ y B₂. En el caso de las articulaciones 36,
54 y 28, la parte superior 26 del cuadro está representada
30 por la parte A en la figura 2 a, mientras que los tirantes

1 paralelos de la parte posterior 32 del cuadro y las bielas
52, así como bridas paralelas soldadas con la parte ante-
rior 30 del cuadro, están simbolizadas en la figura 2 a
por los signos de referencia B_1 , B_2 . En cuanto a la arti-
5 culación 38, la parte A corresponde a la parte anterior
30 del cuadro y los tirantes B_1 , B_2 representan la parte
inferior 34 del cuadro. En el caso de la articulación 42,
la parte A corresponde al alma que une a ambas partes late-
rales de la parte inferior 34, 44 del cuadro entre sí, mien-
10 tras que con B_1 , B_2 quedan designados los tirantes parale-
los de la parte posterior 32 del cuadro.

Según la figura 2 a está unida con la parte de cua-
dro A una caja de cojinete 64 tubular de forma fija, por
ejemplo mediante soldadura. Dicha caja contiene un casqui-
15 llo de cojinete 66 de poliamida u otro material plástico
apropiado como material para cojinetes. Un perno 68 se ex-
tiende a través del casquillo 66 que está alojado dentro
del mismo con posibilidad de giro. Como queda representado
el perno 68 es algo más largo que el casquillo 66 y la
20 caja de cojinetes 64. Los tirantes B_1 , B_2 están unidos fi-
jamente con el perno 68 mediante tornillos 70 que se ex-
tienden a través de agujeros en los tirantes B_1 , B_2 y que
están atornillados en una perforación de rosca en el perno
68.

25 La transmisión de palanca formada por el cuadro ar-
ticulado, los cigüeñales 48 así como las bielas 52 posee
dos posiciones muertas que durante la marcha normal deben
superarse en cada giro de la rueda catalina 20. Ello no
presenta ningún problema si la rueda de cadena posterior
30 22 está unida en arrastre de giro con el disco volante 10;

1 sin embargo, exige medidas especiales si se desea parar
el movimiento hacia arriba y hacia abajo del sillín duran
te el giro del disco volante. A continuación se explica -
rán dos soluciones de este problema en base de la fig. 3.

5 Para asegurar por un lado la superación de las po
siciones muertas y parar, por otro lado, los movimientos
del sillín, de los apoyos para los pies y del manillar
durante la marcha, la realización según la figura 4. se
sirve de un embrague de fricción compuesto de dos discos
10 de fricción 76 y 78 que cooperan, cuyo embrague transmite
durante la marcha normal el momento de arrastre del cubo
designado con 72 del disco volante 10, a la rueda de cade
na 22 -en un aparato con cambio de marcha se sustituye a
la rueda de cadena 22 por un bloque de, por ejemplo, 3 ó
15 5 ruedas de cadena de diferente tamaño. La rueda de cadena
22 está dispuesta con posibilidad de desplazamiento axial
pero sin posibilidad de giro, por ejemplo mediante una cu
ña, sobre una parte 73 exterior a modo de pivote del cubo
72 y consiste según realización convencional en dos partes
20 23 y 25 dispuestas radialmente superpuestas y acopladas
mediante una rueda libre no representada. El disco de fric
ción 76 está fijado sin posibilidad de giro en el cubo 72
mediante dos o más pivotes 80 soldados, mientras que el
disco de fricción 78 está igualmente unido sin posibili -
25 dad de giro de la misma forma a través de pivotes 80 sol
dados que penetran en agujeros o ranuras en la parte ra -
dial exterior de la rueda de cadena 22. El mayor par de
giro que puede transmitir el embrague 78,76, queda determi
nado por un resorte de disco 82 interpuesto entre el dis
30 co de fricción 78 y la rueda de cadena 22, cuyo resorte

1 es tensado mediante una tuerca 84 atornillada sobre el eje
fijo 40 de la rueda trasera 12. La tuerca presiona sobre
el resorte de disco 82 a través de la parte 23 radial in -
terior de la rueda de cadena 22 y eventualmente a través
5 de un disco de apoyo que disminuye la fricción entre estas
dos partes o de un rodamiento axial 81. Axialmente, fuera
de la tuerca 84 está unido fijamente el eje 40 del disco
volante con la parte inferior 34 del cuadro, tal como mues -
tra la figura 3.

10 La fricción entre los dos discos de fricción 76 y
78 no tiene que ser grande para superar las mencionadas
posiciones muertas. La pretensión del resorte de disco 82
puede ajustarse por mucho tiempo con ayuda de la tuerca
84 mediante un único ajuste, de tal manera que los dos dis -
cos de fricción 76, 78 resbalan siempre uno contra el otro
15 cuando el usuario así lo desea y para ello desplaza su pe -
so en contra de la fase de movimiento del sillín y de los
pedales, o sea, por ejemplo, en una fase en la que en rea -
lidad debería dejar accionar su peso sobre el sillín, se
20 apoya en los apoyos para los pies.

En base de la figura 3 puede explicarse aún otra
forma alternativa de realización del invento. En lugar de
un embrague de resbalamiento ajustado fijamente a un par
de giro máximo determinado, puede emplearse también un em -
brague soltable. Para este fin puede quedar previsto que
25 la presión sobre los discos de fricción 76, 78, pueda modi -
ficarse durante la marcha uniendo por ejemplo la tuerca
84 fijamente con una palanca 85, a la que ataca una trac -
ción Bowden a accionar por el usuario. El alambre de trac -
ción de la tracción Bowden, acciona en la dirección de gi -
30

1 ro de liberación sobre la palanca 85 y la tuerca 84, mien-
tras que en la dirección de giro opuesta, o sea, en la di-
rección de una pretensión más fuerte del resorte de disco
81, acciona otro resorte 83 tensado entre la palanca 85 o
5 la tuerca 84 por un lado, y la parte posterior 34 del cua-
dro, por el otro lado. La pretensión del resorte 83 se ajust-
ta de tal forma que el embrague 76,78 nunca resbale con
independencia de si el conductor desplaza su peso de forma
correcta o no. Solo cuando el usuario suelta mediante la
10 tracción Bowden y la palanca 85 la tuerca 84 en contra de
la acción del resorte 83 en la dirección de liberación,
pueden los discos de fricción 76,78 resbalar uno contra
el otro, de forma que el sillín para durante la marcha en
su movimiento hacia arriba y hacia abajo. Empleando un em-
15 brague soltable fuerte puede utilizarse eventualmente en
lugar de una rueda de cadena fija sobre el cubo de la rue-
da libre, una rueda de cadena simple dispuesta sobre el
cubo con posibilidad de giro.

20 Se comprende que existe una gran libertad de rea-
lización en cuanto a las formas de las distintas partes
del cuadro, de las articulaciones y del cubo de la rueda
trasera. Solamente por motivos de simplificación se han
representado y descrito las partes del cuadro esencialmen-
te como tubos de acero rectos. Lo mismo que en las bicicle-
25 tas son posibles, naturalmente, también formas onduladas,
revestimientos, etc. Variaciones en cuanto a las dimensio-
nes de las medidas indicadas en concepto de ejemplo llevan
consigo determinadas modificaciones de los movimientos
relativos, de las velocidades y de las aceleraciones, que
30 sin embargo no tienen influencia dentro de un marco rela-

1 tivamente amplio sobre el funcionamiento principal y básic-
co. Una vez fijadas algunas medidas del cuadro, se encuen-
tra mediante desplazamiento de los puntos articulados, por
ejemplo mediante abrazaderas de apriete, muy rápidamente
5 la posición óptima de las articulaciones, en la que la fuer-
za necesaria en la marcha es la más pequeña y/o el movimien-
to oscilante hacia arriba y hacia abajo con sus aceleracio-
nes alternas es el más armónico. En la producción en serie
pueden sustituirse entonces las abrazaderas de apriete por
10 partes articuladas fíjamente soldadas como se muestra, por
ejemplo, en la figura 2 a.

 En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita
recaerá sobre las siguientes:

15

REIVINDICACIONES

20

25

30

1.- Un aparato de entrenamiento doméstico a modo
de bicicleta, dotado de un cuadro con sillín, manillar y
un accionamiento por cadena que actúa sobre un disco volan-
te, caracterizado porque el cuadro está constituido por
cuatro partes (26,30,32,34) unidas entre sí de forma arti-
culada, de las que la parte superior (26) del cuadro lleva
el sillín, la parte delantera (30) del cuadro lleva el ma-
nillar (16) y la parte inferior (34) del cuadro lleva el
accionamiento por cadena (20,22,24), porque en la parte de-
lantera o inferior (30,34) del cuadro están dispuestos apo-
yos (60) para los pies, porque entre la parte superior (26)
del cuadro y un cigüeñal (48), unido de forma solidaria en
giro a la rueda catalina impulsora (20) del accionamiento
por cadena (20,22,24) está dispuesta una biela (52) aloja-
da de forma articulada por ambos lados, porque la parte in-

1 ferior (34) del cuadro está apoyada sobre un eje (40) rete
nido en posición horizontal en un soporte fijo (100), y
porque la parte delantera (30) del cuadro está apoyada en
el suelo por medio de una guía (102) en el soporte (100).

5 2.- Un aparato según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque la guía (102) es una guía articulada.

3.- Un aparato según las reivindicaciones 1 ó 2,
caracterizado porque la parte inferior (34) del cuadro se
extiende con su extremo trasero (44) más allá del eje (40)
10 y forma una palanca de dos brazos.

4.- Un aparato según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 3, caracterizado porque la articulación (42)
entre las partes trasera e inferior (32,34) del cuadro tie
ne respecto al eje fijo (40) aproximadamente la misma dis-
15 tancia que el cojinete (46) de la rueda catalina impulsora
(20) y la articulación (38) entre las partes delantera y
trasera del cuadro y la parte inferior (30,34) del mismo.

5.- Un aparato según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 4, caracterizado porque la parte inferior
20 (34) del cuadro está doblada o acodada hacia arriba, detrás
del eje fijo (40), en aproximadamente 10 a 60°.

6.- Un aparato según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 5, caracterizado porque en sentido axial
respecto a los dos lados del cojinete (46) de la rueda ca-
25 talina impulsora (20) están dispuestos en sentido paralelo
sendos cigüeñales (48) y bielas (52).

7.- Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: UN
30 APARATO DE ENTRENAMIENTO DOMESTICO A MODO DE BICICLETA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la

1

presente Memoria descriptiva que consta de 14 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 1 de Febrero de 1980

BERNARDO UNGRIA

p.p.



10

15

20

25

30

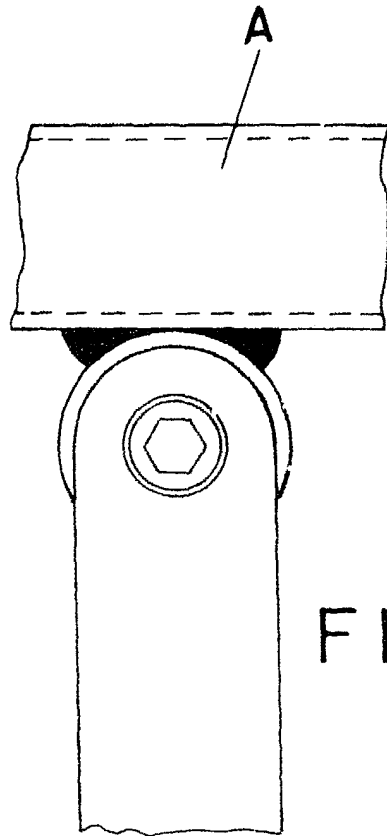


FIG. - 2 b

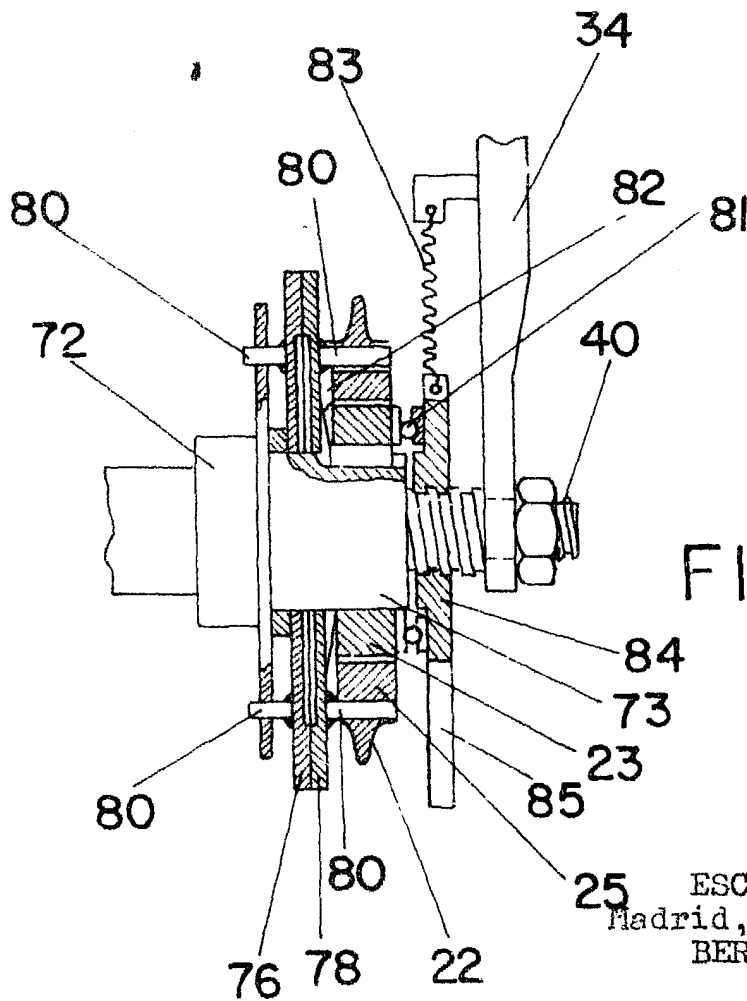


FIG. - 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Febrero 1.980
BERNARDO UNGRIA