

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



11	NUMERO	10	A1
21	447092		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	15-4-75		

P.- 62.813

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
81 NUMERO	82 FECHA	83 PAIS
594.871	10-7-75	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A47C, A47B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UN MEMBRANO DE DISCAL PERG BUE DE CONERAFICO"		
71 SOLICITANTE (S)		
SICO INCORPORATED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
7525 Cahill Road, Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos de America.		
72 INVENTOR (ES)		
Richard G. Bue y Phillip L. Gorsuch		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU BARJOLS		

**POOR
QUALITY**



1

Antecedentes de la Invención

Las mesas, escritorios, camas y otras piezas de mobiliario del tipo de pared que se pliegan, se usan extensamente en situaciones en las cuales el espacio disponible se encuentra muy restringido. La cama o cualquier pieza de mobiliario consta de bisagras para que pueda pivotarse hacia arriba desde su posición de uso generalmente horizontal, a una posición de almacenaje generalmente vertical y adyacente a la pared o en un pequeño closet que se encuentre colocado en la pared con este fin.

Debido a que el peso que se encuentra implicado incluso en una cama de tamaño mediano puede llegar a ser considerable, desde hace mucho tiempo se ha considerado conveniente el proporcionar algún tipo de resorte de contrapeso para que se le facilite a la persona el mover la cama entre las posiciones de uso y de almacenaje.

También desde hace mucho tiempo se ha aceptado que el usar bias de resorte como una torca con respecto al pivote de la cama, con el objeto de oponerse al peso de la cama, no es una función lineal de la posición de la cama, pero se trata de una función seno de la posición angular de la cama. Esto se debe, desde luego, a que el brazo de palanca efectivo del centro de gravedad de la cama con respecto al punto de pivote, aumenta sinusoidalmente a medida que la cama se baja desde la posición vertical hasta la posición horizontal.

Encontramos que la misma situación se presenta con respecto a todos los tipos de cargas de pliegue o de pivotaje, incluyendo lo siguiente, mas no limitándose



1 a ello, es decir, escritorios, mesas que se pliegan, barras
de contratensión para trabajar en ellas, rampas de carga, o
puertas articuladas en su parte inferior o cualquier otro
miembro que tenga un pivote cerca de su parte inferior para
5 poder moverse entre una posición generalmente vertical a una
posición generalmente horizontal. Con fines de ilustración,
se aplica la siguiente invención según se da a conocer en es
te escrito, a una cama plegable del tipo de pared, pero se
debe comprender que la presente invención se aplica igualmen
10 te a cualquiera de las cargas del tipo de pivotaje que aca-
bamos de mencionar.

En el arte anterior, se han propuesto nume-
rosos arreglos para igualar la respuesta esencialmente lineal
de un resorte con los requisitos de fuerza de contrapeso in-
15 herentemente no lineales de una cama plegable. Uno de esos
arreglos del arte anterior usa resortes de una barra de tor-
sión como el principal contrapeso para la cama. Entonces se
usan resortes y articulaciones adicionales para contrarres-
tar los efectos indeseables de las barras de torsión cuando
20 la cama se encuentre cerca de la posición de uso, es decir,
la posición horizontal. Esta estructura del arte anterior
implica las desventajas de la no uniformidad entre las ba-
rras de torsión manufacturadas, el rango limitado de ajuste
que existe para compensar dichas no uniformidades y también
25 para compensar por las variaciones que puedan existir en el
peso de la cama, y asimismo presenta problemas de ruptura
de la barra de torsión. Esta estructura del arte anterior
también tiene la desventaja de un costo excesivo y de su com-
plejidad, debido a que se necesitan usar articulaciones y
30 resortes de compensación.



1 Otras estructuras del arte anterior han pro-
puesto el uso de una leva de forma especial para modificar
la fuerza del resorte de contrapeso, como una función de la
posición angular de la cama. Se une un resorte a una de las
5 porciones del pivote o bisagra de la cama y a la otra porción
de la bisagra por medio de un cable, cinta o cuerda que pase
alrededor de la superficie de la leva que se encuentre fija
para moverse con el pivotaje de la cama. En estos dispositi-
vos del arte anterior, el radio de la leva aumenta a medida
10 que la cama se mueve desde la posición vertical hasta la po-
sición horizontal, debido a que la porción del peso de la ca-
ma que se tiene que ^{se}sobreponer al levantarla, es mayor quan-
do la cama se encuentra cerca de su posición horizontal, dis-
minuyendo a cero cuando la cama se encuentra en su posición
15 vertical. Aparentemente se pensó que el radio grande le pro-
porcionaría al resorte el brazo de palanca necesario para
controlar el peso de la cama en su posición horizontal, y
que se iba a necesitar menos acción del brazo de palanca a
medida que la cama se aproximase a su posición vertical.

20 Aunque la teoría anterior de la forma de
la leva parece ser razonable a primera vista, en la prácti-
ca real nos hemos encontrado lo opuesto; es decir, que el ra-
dio efectivo al encontrarse la cama en su posición horizon-
tal debe ser menor que el radio efectivo al encontrarse la
25 cama en su posición vertical.

 La razón de esta aparente contradicción es
que las estructuras del arte anterior a que nos acabamos de
referir, no toman en cuenta el efecto que se ejerce en el
grado de tensión o compresión del resorte debido a la forma
30 de la propia leva. Por lo tanto es necesario considerar no

15 ABR 1970



1 sólo el radio efectivo de la leva en un punto dado, sino tam-
bién la tensión o compresión del resorte en ese mismo punto,
lo que desde luego determina la fuerza que aplica el resor-
te, pero la compresión o tensión del resorte es en si misma
5 una función de la longitud del recorrido total o de la lon-
gitud periférica de la superficie de la leva, desde el prin-
cipio hasta el punto en cuestión. Aparentemente, este factor
de la longitud del recorrido es lo que se pasó por alto en
los dispositivos del arte anterior que acabamos de discu-
10 tir.

Por lo tanto, el problema no es simplemente
el multiplicar la fuerza del resorte que se asume que es más
o menos constante, por el radio efectivo variable de la le-
va. En cambio, si se quiere evitar los resortes excesivamen-
15 te largos, que nos llevarían a una mayor complejidad, gastos
y requisitos de espacio, se debe aceptar que el brazo de pa-
lanca efectivo de la leva no sólo es una función de su po-
sición angular, sino que también el desplazamiento del re-
sorte y por lo tanto, la fuerza desarrollada son también una
20 función de la posición angular de la leva, ya que el despla-
zamiento del resorte se ve determinado por la longitud peri-
férica alrededor de la superficie de la leva.

Resumen de la Invención

25 Por lo tanto, la presente invención propor-
ciona un ensamblaje de bisagra plegable de contrapeso que es
compacto en cuanto a su configuración, bajo en su costo y no
requiere de resortes de compensación adicionales para lograr
la función deseada de contrapeso. De conformidad con la pre-
30 sente invención, se pivotan juntas una porción móvil del en-

15 ABR 1979



1 samblaje estructural de bisagra y una porción de la base, pa-
ra permitir que la cama u otra carga que se halle adjunta a
la porción estructural móvil, se encuentre pivotada entre
una posición vertical de almacenaje y una posición horizontal
5 de uso. Se incluye un dispositivo de contrapeso, el cual se
interconecta entre las dos porciones estructurales para apli-
car el bias necesario. El dispositivo de contrapeso incluye
un resorte que ajusta a uno de los miembros estructurales en
forma operacional, una leva unida al otro miembro estructu-
10 ral y un cable u otro miembro transmisor de fuerza flexible
interconectando el resorte y el otro miembro estructural de
bisagra, y que pasa sobre la superficie de la leva y alrede-
dor de la misma para proporcionar un radio efectivo variable
y un brazo de palanca para el resorte de conformidad a la
15 posición de la bisagra. Debido a la leva única que proporció-
na la presente invención, la cual está diseñada tomando en con-
sideración la longitud periférica de la superficie de la le-
va, así como también el radio efectivo de la leva, se pro-
porciona un radio efectivo más pequeño cuando la carga se en-
20 cuentra en su posición horizontal, y un radio efectivo más
grande cuando la carga se encuentra en su posición de alma-
cenaje o vertical.

Asímismo se proporciona un dispositivo que
suministra un ángulo de inflexión, en forma tal que el resor-
25 te de contrapeso no se vea ajustado a medida que se jale la
carga de su posición vertical, hasta que el centro de grave-
dad de la carga alcance una línea vertical a través del pun-
to del pivote, ayudando así a la operación del dispositivo.

De conformidad con otro aspecto más de la
30 invención, se proporciona un dispositivo de ajuste para ajust

15



1 tar el ensamblaje de bisagra a los diferentes pesos de las
cargas.

Breve Descripción de los Dibujos

5 En el dibujo, la FIGURA 1 es una vista en
perspectiva del ensamblaje de bisagra de conformidad con la
presente invención.

La Figura 2 es una vista en plano del ensam
blaje de bisagra de la Figura 1;

10 La Figura 3 es una vista en alzado lateral
del ensamblaje de bisagra de la Figura 1, y sus porciones se
han bisectado para mayor claridad;

15 La Figura 4 es una vista destallada similar
a la Figura 3, pero la carga se muestra pivotada a su posi
ción vertical;

La Figura 5 es una vista en diagrama que
muestra el movimiento de la cama o de otra carga desde la
posición vertical hasta la posición horizontal; y

20 La Figura 6 muestra la leva de conformidad
con la presente invención.

Descripción de la Modificación Preferida

Haciendo ahora referencia a los dibujos,
25 el ensamblaje de bisagra consta de un miembro estructural de
base 10 y de un miembro estructural móvil 20, que están pi
votados juntos por medio de un pasador de bisagra 15. El
miembro estructural de base 10 está adaptado para asegurar
se rígidamente al piso, o a cualquier miembro adecuado de
refuerzo que se pueda instalar en el piso. De preferencia,
30 el miembro estructural de base tiene porciones laterales ver



1 ticales de rieles II para proporcionar resistencia y rigidez,
y consta asimismo de unas porciones de pestaña horizontales
12 que se usan para asegurar al ensamblaje de bisagra al pi-
so, por medio de ensamblajes de tuercas y pernos 13. El miem-
5 bro estructural de base 10 incluye también una placa termi-
nal vertical 14, y puntales adecuados 16, que interconectan
a la porción de pestaña 12 y a la placa terminal vertical 14.
El miembro estructural de base 10 puede estar moldeado, o
puede estar soldado a partir de miembros de hierro individua-
10 les angulares, como se desea.

En el extremo delantero del miembro estruc-
tural de base 10 se proporciona una porción de repisa 17,
que en la modificación que se muestra se encuentra paralelo
al piso pero separado del mismo. Se solda un par de placas
15 de guía 18 y 19 a la porción de repisa 17. Las placas de
guía 18 y 19 se encuentran montadas en forma vertical, sepa-
radas entre sí con el objeto de dar cabida a un miembro de
leva 21. El pasador de bisagra 15 pasa a través de las pla-
cas de guía 18 y 19 y a través de una abertura provista en
20 el miembro de leva 21, en forma tal que el miembro de leva
se encuentra libre para pivotar por ahí.

El miembro estructural móvil 20 consta que
una porción de bisagra que incluye a la leva 21 que se pivo-
ta con la cama o con otra carga, con respecto al pasador de
25 bisagra 18. En la modificación que aquí se muestra, el miem-
bro estructural móvil consta de un par de miembros de ángu-
lo 22, 23 que se encuentran soldados a los lados del miembro
de leva 21. Alternativamente, la leva 21 y los miembros an-
gulares 22, 23 se podrían hacer moldeándose de una sola vez,
30 si se desea.

15 APR 1976



1 La estructura de la cama o de otra carga
30, se encuentra unida por medio de un perno a los miembros
22, 23 del miembro estructural móvil 20. Se puede adjuntar
un panel 31 a la parte inferior de la estructura de la cama
5 30, en forma tal que cuando el ensamblaje se instale en un
pequeño closet o alcoba, el panel 31 tiene que cerrar la al-
coba, proporcionando para ello una superficie contigua a
la pared.

 Se adjunta un colchón o cualquier otro re-
10 lleno 32 a la estructura de la cama 30 para pivotarse con
la misma.

 Se proporciona un miembro de detención, que
consta de un perno 27, que se encuentra enroscado dentro de
un agujero empotrado que está colocado en el miembro angular
15 22. Cuando se mueve la cama hacia su posición vertical, la
cabeza 28 del perno 27 ajusta a la porción de repisa 17 del
miembro estructural de base, como se indica en las líneas
punteadas de la Figura 4. Esto sirve para limitar el movi-
miento vertical de la cama. El miembro de detención se ajus-
20 ta moviendo la cabeza 28 del perno para enroscarlo más ha-
cia adentro o hacia afuera del miembro angular 22, y enton-
ces se puede usar la tuerca de cierre 29 para asegurar el
miembro de detención en la posición deseada.

 El alojamiento de resorte de forma cilín-
25 drica 35 tiene un par de pernos de anclaje 36 soldados a la
periferia exterior del raismo, para asegurar al alojamiento
de resorte al miembro estructural de base, y para ajustarlo.
Los pernos de anclaje pasan a través de los agujeros que se
encuentran en la placa terminal vertical 14, y están asegu-
30 rados por medio de las tuercas 37 y las arandelas esféricas



1 33 que ayudan en permitir ajustes ligeros en la posición del
alojamiento de resorte 35 a medida que se pivota la bisagra.
Se proporciona un resorte espiral 40 dentro del alojamiento
de resorte 35. Un extremo del resorte 40 topa contra el ex-
5 tremo cerrado 39 del alojamiento 35. El otro extremo del re-
sorte 40 está ajustado por medio de una arandela 41. El la-
do de atrás de la arandela 41 tiene un miembro de refuerzo
cilíndrico 42 soldado a la misma. El miembro 42 sirve para
reforzar a la arandela 41 y también sirve como ayuda para
10 localizar y colocar a la arandela con respecto al resorte 40,
ya que el diámetro externo del miembro de refuerzo 42 se se-
lecciona en forma tal que sea ligeramente menor que el diá-
metro interno del resorte espiral 40.

El cable 50 se une por medio de cualquier
15 dispositivo adecuado a la arandela 41, en el punto 51. El
cable pasa a través del interior del resorte espiral 40, y
a través de una abertura central 52 que se encuentra en el
extremo 39 del alojamiento de resorte. El cable 50 se enro-
lla entonces alrededor de la leva 21 y sobre la misma, en
20 donde su otro extremo se ajusta con el miembro estructural
móvil por medio de un ajuste terminal 53 del cable, el cual
ajusta a una ranura que hace juego 54 provista en el borde
de la leva 21. El cable también se sostiene en su lugar so-
bre la superficie de la leva por medio de los miembros angu-
25 lares 22, 23 que se encuentran de cada lado de la leva. Es-
to se observa mejor en la Figura 3, en donde el miembro 22
se omite por fines de claridad.

Encontrándose la cama u otra carga en su
posición horizontal, según se muestra en las Figuras 1, 2
30 y 3, el cable 50 se jala alrededor de la leva 21, haciendo

15 APR 1976

1 que la arandela 41 comprima al resorte 40. En esta posición,
el resorte 40 proporciona un momento de contrapeso alrededor
del pivote 15, que está determinado por el grado de despla-
zamiento o compresión del resorte 40, y por el brazo de ra-
5 dio efectivo en este punto que se extiende desde el punto de
contacto del cable 60 hasta el centro del punto de pivote
15.

Cuando la cama se mueve hacia su posición
vertical, la leva 21 se gira en dirección contraria a la di-
10 rección de las manecillas del reloj como se muestra en las
Figuras 3 y 4, permitiendo así que el resorte 42 nivele su
compresión. A medida que la cama se acerca a la parte supe-
rior de su desplazamiento el resorte aplica su fuerza de
contrapeso a través de un brazo de palanca efectivo determi-
15 nado por el radio del punto de contacto del cable 61 al cen-
tro del punto de pivote 15. Como se puede observar en las
Figuras 3, 4 y 5, el radio efectivo en el punto de contacto
60 (con la cama en posición horizontal) es más corto que el
brazo de radio efectivo en el punto de contacto 61 (que re-
20 presenta a la cama en la posición vertical). También se ob-
servará que la cantidad total del desplazamiento o compresión
del resorte 40, según está determinada por la extensión
del desplazamiento de las arandelas 41 al comprimir al resorte,
es igual a la longitud total del recorrido alrededor de
25 la periferia de la superficie de la leva, desde el punto de
contacto 60 hasta el punto de contacto 61.

El momento que se requiere para plicarse
alrededor del punto de pivote con el objeto de contrabalan-
cear a la carga representada por la cama plegable, se puede
30 expresar como $Wx \sin \alpha$, en donde W es el peso de la cama,



1 x es la distancia desde el punto de pivote hasta el centro
de gravedad de la cama, y α es el ángulo que hace la cama
con respecto a la pared. Por lo tanto, el momento requerido
de contrapeso aumenta a medida que la cama se baja desde la
5 pared.

La fuerza proporcionada por el soporte es
sd, en donde s es la capacidad del resorte, comúnmente ex-
presada en kilos por centímetro, y d es el desplazamiento
(ya sea compresión o tensión) del resorte. La torca de con-
10 trapeso proporcionada por el resorte en la presente inven-
ción es la fuerza del resorte multiplicada por el brazo de
radio efectivo, r (α), que es una función de la posición
angular. El punto importante que hay que observar es que el
desplazamiento del resorte 40 es también una función de la
15 posición angular de la cama, y más específicamente, de la
longitud del recorrido periférico efectivo alrededor de la
superficie de la leva desde el punto inicial de contacto has-
ta el punto en cuestión. Por lo tanto, el desplazamiento de
resorte es en general, una función compleja d (α).

20 En cualquier posición angular dada de la ca-
ma, el radio efectivo r (α) es la distancia desde el pun-
to de bisagra hasta el punto de contacto del cable, y el des-
plazamiento d(α) es la longitud del recorrido periférico
desde el punto inicial de contacto del cable 51, de hecho,
25 alrededor de la superficie de la leva hasta el punto de con-
tacto instantáneo del cable. Por lo tanto, se designa a la
leva, con respecto tanto con el radio efectivo como con res-
pecto a la longitud del recorrido periférico, en forma tal
que se proporciona la siguiente relación.

30



1
$$sd(\alpha) r(\alpha) = Wx \operatorname{sen} \alpha$$

Con la ayuda de la ecuación anterior, se puede diseñar la leva mediante un método sucesivo de aproximación. Para un peso de carga y para una capacidad de resorte dados, se puede diseñar el radio de leva necesario en un primer punto de diseño, por ejemplo, a diez grados de la posición vertical. Entonces se puede calcular tentativamente el radio para el siguiente punto de diseño, por ejemplo a 10 20 grados. Entonces se puede determinar gráficamente la longitud periférica resultante, y basándose en esto, será necesario volver a calcular el segundo radio del punto de diseño. Esto a su vez afecta a la longitud periférica, que tiene que volverse a determinar. Cada aproximación sucesiva se 15 acerca cada vez más a los valores correctos, y después de varios de esos pasos, se pueden determinar los valores correctos en cualquier grado de exactitud que se desee. Luego se repite el procedimiento para cada punto de diseño posterior alrededor de la cara de la leva.

20 Aunque los dibujos sólo muestran un ensamblaje de bisagra, en la práctica normalmente se requeriría un par de ejes para un instalación dada, y se debe tomar en cuenta el efecto de contrapeso de ambos ensamblajes al diseñar las constantes necesarias del resorte y los otros 25 parámetros del diseño.

Un factor adicional que se debe considerar al diseñar el ensamblaje de bisagra es el hecho de que en muchos casos es conveniente colocar el punto de pivote relativamente cerca al piso y cerca del panel terminado 31, como 30 se muestra en la Figura 5. Por lo tanto, en el caso de muchas



1 cargas el centro de gravedad de la carga tiende a caer hacia
la izquierda de una línea vertical que pase a través del pun-
to de bisagra, como se observa en la Figura 5. Esto es con-
veniente ya que el peso de la carga, al encontrarse ligera-
5 mente sobre el centro del punto de pivote, sirve para mante-
ner a la cama en la posición de almacenaje, sin necesitarse
picaporte alguno. Cuando se desea jalar la cama hacia su po-
sición su posición horizontal, el operador debe sobreponerse
inicialmente a ese efecto del peso de la cama que se encuen-
10 tra ligeramente sobre el centro. Por lo tanto es convenien-
te que el resorte de contrapeso, que ordinariamente tiene
la tendencia de impulsar a la cama hacia la pared, no entre
en juego hasta que se alcance este desplazamiento inicial
de la cama.

15 Consecuentemente, se construye un ángulo de
inflexión inicial dentro del presente ensamblaje de bisagra
de contrapeso. La línea 65 de la Figura 5 representa la po-
sición de inflexión de la cama en cuyo punto el centro de
gravedad de la cama se encuentra centrada sobre el punto de
20 pivote de la bisagra 15 y el ángulo de inflexión es el án-
gulo de la línea 65 con respecto a la vertical. En las ins-
talaciones típicas, el ángulo de inflexión puede ser aproxi-
madamente de diez grados.

25 Debido a que el ángulo de inflexión variará
de un uso o una instalación a otro, una vez que se hayacal-
culado la relación angular entre la leva 21 y el resto del
miembro estructural móvil 20, se debe ajustar este cálculo
convenientemente durante el proceso de manufactura. Por lo
tanto, la leva 21 se debe encontrar fuera de fase con res-
30 pecto a la cama en un ángulo igual al ángulo de inflexión.



1 Por lo tanto la leva 21 se encontrará en su posición inicial
o de partida de cero grados con respecto al contacto del ca-
ble 50, en el momento en que la cama se encuentre en su po-
sición de inflexión 65 de la Figura 5. Dicho de otra forma,
5 la cara 31 de la cama guía a la leva por medio del ángulo
de inflexión; y la leva se encuentra en cero con respecto a
la posición en la cual el centro de gravedad de la cama se
encuentra en forma vertical sobre el punto de pivote.

Si se cambiase el centro de gravedad de la
10 cama o de otra carga, por ejemplo, agregándole un espejo pe-
sado sobre la superficie terminal 31, teóricamente sería ne-
cesario cambiar la relación angular entre la leva 21 y la ca-
ma para reflejar el cambio en el ángulo de inflexión. Afor-
tunadamente, sin embargo, en la práctica es posible el acco-
15 modar un cambio relativamente grande en posiciones efectivas
del centro de gravedad de la carga, simplemente ajustando las
tuercas 37, que desde luego mueven al alojamiento de resorte
35 hacia la derecha o hacia la izquierda según sea necesario.
En una forma similar, en lo que concierne a los cambios en
20 el peso de la cama o de la carga, se deben cambiar las capa-
cidades de l resorte para que reflejen el nuevo peso W . De
hecho, esto se puede hacer muy bien en forma tal que se pue-
da usar el ensamblaje de bisagra en diferentes modelos de ca-
ma que tengan diferentes pesos. Pero para una variación sor-
25 prendentemente grande en el peso de la cama, como la que po-
dría ocasionarse incluyendo un espejo u otros accesorios,
el efecto del peso adicional se puede compensar adecuadamen-
te ajustando otra vez la tuerca 37.

En la práctica, la cama se coloca en su po-
30 sición horizontal, y la posición del alojamiento del resor-



1 te se ajusta entonces para proporcionar en la cama el peso
deseado que la mantenga abajo, de hecho, puede ser de apro-
ximadamente 2.26 Kg, por ejemplo. Esto asegura que la cama
realmente se quedará abajo cuando se suponga que deba de es-
5 tar en su posición de uso. La cama se contrabalanceará ade-
cuadamente a lo largo de todo su rango o alcance, aunque el
efecto de ajustar el alojamiento del resorte 35 será el de
empezar a ajustar el resorte unos cuantos grados antes o des-
pués de la posición de inflexión. Esos ajustes menores no
10 degradarán la función de contrapeso del ensamblaje de bisagra,
sino que permitirán un ajuste para aceptar una amplia
variedad en el peso de la carga y en la posición del centro
de gravedad.

Se observará que aunque el sistema se en-
15 cuentra diseñado de preferencia para reducir la fuerza del
resorte a cero en la posición del ángulo de inflexión, un
desplazamiento posterior de la cama hacia su posición verti-
cal o de almacenaje dará como resultado que se afloje el ca-
ble 50, como se indica en las Figuras 4 y 5. Sin embargo, al
20 jalar la cama hacia abajo, ese aflojamiento se compensa cuan-
do la cama alcanza un punto cercano a la posición de infle-
xión, dependiendo del ajuste fino de las tuercas 37.

En la práctica, vemos que aunque la ecua-
ción y el procedimiento de diseño que se discutieron arriba
25 nos conducirán a un ensamblaje de bisagra de contrapeso que
tiene un contrapeso perfecto a lo largo de todo el desplaza-
miento de la cama, desde la posición de inflexión hasta la
posición horizontal, en la práctica puede ser conveniente el
desviarse ligeramente del diseño de la leva para lograr un
30 equilibrio perfecto. Por lo tanto, en una modificación pre-



1 ferida la leva se diseña en forma tal que equilibre perfec-
tamente durante su alcance medio desde aproximadamente vein-
te grados hasta aproximadamente 65 grados. Sin embargo, des-
de el punto de cero grados de la leva (punto 61 en la Figu-
5 ra 6) hasta aproximadamente veinte grados de la leva, se
puede proporcionar un radio ligeramente menor que aquél que
se necesita para lograr un equilibrio perfecto. Esto propor-
ciona la ventaja de que una vez que haya pasado de la posi-
ción de inflexión, la cama empezará a bajar lentamente por
10 sí misma, pero se detendrá cuando se llegue al alcance medio
del equilibrio perfecto. De la misma forma, cuando la cama
se levanta hacia su posición vertical, el contrapeso menor
al requerido en el rango de cero a veinte grados, ayudará a
retardar la aceleración de la cama inducida previamente por
15 la operación de levantarla, en forma tal que la cama disminu-
ya su aceleración y no se golpee contra la pared.

En forma similar, desde aproximadamente 65
grados hasta el final de la leva, correspondiente al punto
en el cual la cama se encuentra en su posición horizontal o
20 cerca de la misma, puede ser conveniente el proporcionar nue-
vamente un radio ligeramente reducido, con el objeto de pro-
porcionar una fuerza de contrapeso ligeramente menor que la
fuerza de contrapeso perfecta. Esto ayuda a que nos asegure-
mos de que la cama se mantendrá positivamente sobre el piso.
25 Se observará que estos rangos de ángulos son tal sólo apro-
ximados, y se pueden variar según se desee. En forma similar,
la cantidad en la que se puede reducir el radio en estas áreas
se puede ajustar teniendo en consideración la extensión de-
seada de los efectos que se anotaron arriba.

30 Aunque estas ligeras reducciones en el ra-



1 dio de la leva en dos zonas afectan teóricamente la longi-
 tud del recorrido de la leva, en la práctica, las reduccio-
 nes necesarias del radio son muy ligeras y se ha encontrado
 que los efectos de cambio en la longitud del recorrido son
 5 intrascendentes, simplificando así el procedimiento del di-
 seño.

A manera de ejemplo, se hizo una modifica-
 ción preferida de la presente invención, de conformidad con
 la configuración del ensamblaje de bisagra que se muestra
 10 en los dibujos, y la leva tenía los valores de radio de con-
 formidad con la siguiente tabla.

	ANGULO DE LA LEVA	RADIO
	(GRADOS)	(CENTIMETROS)
15	0	6,42
	10	6,60
	20	6,65
	30	6,60
	40	6,19
20	50	6,19
	60	5,84
	70	5,41
	80	4,97

25 Los valores que se anotan arriba correspon-
 den a la forma modificada de la invención en la cual se pro-
 porciona un contrapeso perfecto en el alcance medio, existien-
 do algo menos que un contrapeso perfecto cuando la cama se
 30 encuentra cerca de sus posiciones vertical y horizontal, con



1 el objeto de ayudar a pivotar la cama como ya discutimos. Los
ángulos en la tabla anterior corresponden a posiciones angu-
lares en la leva; correspondiendo el punto de referencia de
cero grados al punto de contacto 61 en la leva, como se mues-
5 tra en la Figura 6. Esto ejemplo implica un ángulo de infle-
xión de diez grados de la cama. Consecuentemente, no se cal-
culó ningún valor para la posición de 90 grados en la leva,
ya que la posición de 80 grados en la leva correspondió a la
posición horizontal de la cama.

10 Existen varias modificaciones del tamaño
total y de la forma de la leva, y de la configuración del
ensamblaje de bisagra, que se encuentra dentro del ámbito
de la presente invención, por ejemplo, sería posible el pro-
porcionar dos o más resortes que operaran en paralelo en lu-
15 gar del único resorte que se muestra en los dibujos, en caso
de que fuera necesario. También es posible intercambiar la
leva y el resorte, en forma tal que el resorte ajuste la
porción móvil de la estructura, mientras que la leva se una
o se encuentre unida a la porción de la base. En ambos ca-
20 sos, el principio de operación es el mismo.

25

- REIVINDICACIONES -

30

Los puntos de invención propia y nueva que

1 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:

5 1ª.- Un ensamblaje de bisagra plegable de
contrapeso que consta de: (a) un miembro estructural base
para unirlo al piso; (b) un miembro estructural móvil para
unirse a una carga; (c) un dispositivo que monta pivotalmen
te a ese miembro estructural móvil sobre el miembro estruc
tural de base para permitir el pivotaje de la carga a tra
10 vés de un ángulo variable entre las posiciones vertical y
horizontal; (d) un dispositivo de contrapeso interconecta
do entre esa estructura base y la estructura móvil para apli
car ahí mismo un bias, comprendiendo ese dispositivo de con
trapeso lo siguiente: 1) un resorte que tiene un extremo
15 que ajusta en forma operacional a uno de esos miembros es
tructurales; 2) un dispositivo que delinea una superficie
de leva adjunto al otro miembro estructural; 3) un cable
que interconecta el otro extremo de este resorte y al otro
de esos miembros estructurales y que ajusta a la superfi
20 cie de leva, encontrándose la superficie de leva configu
rada en forma tal que proporcione un radio efectivo grande
esa estructura móvil se encuentra en la posición de carga
vertical y un radio efectivo pequeño cuando esa estructura
móvil se encuentre en su posición de carga horizontal.

25 2ª.- Un ensamblaje de bisagra de conformi
dad con la reivindicación 1ª, en donde ese resorte se man
tiene en compresión mediante el ajuste proporcionado por
ese miembro estructural y el cable mencionado.

30 3ª.- Un ensamblaje de bisagra de conformi
dad con la reivindicación 1ª, en donde ese resorte se man-

1 tiene en tensión entre ese miembro estructural y el cable del que ya hablamos.

4ª.- Un ensamblaje de bisagra de conformidad con la reivindicación 1ª, en donde esa leva está uni
5 da a ese miembro estructural móvil, y en donde ese resorte tiene un extremo ajustando en forma operacional a ese miem
bro estructural de base.

5ª.- Un ensamblaje de bisagra de conformidad con la reivindicación 1ª, en donde ese resorte tie-
10 ne un extremo que ajusta a ese miembro estructural móvil, y en donde esa leva está unida a ese miembro estructural de base.

6ª.- Un ensamblaje de bisagra de conformidad con la reivindicación 1ª, en donde la superficie de
15 leva mencionada está configurada en forma tal que el producto de su radio efectivo con respecto al punto de pivote y su longitud de recorrido periférico sea aproximadamente proporcional a la función seno del ángulo variable de la carga.

7ª.- Un ensamblaje de bisagra de conformi-
20 dad con la reivindicación 6ª, en donde ese resorte de contrapeso consta de un resorte espiral mantenido en compresión mediante un ajuste proporcionado por este cable y por ese dispositivo de ajuste de resorte.

8ª.- Un ensamblaje de bisagra de conformi-
25 dad con la reivindicación 7ª, que incluye además un dispositivo para ajustar la posición de este dispositivo de ajuste de resorte considerablemente en forma axial con res
pecto a ese cable, para ajustar así a ese ensamblaje de bi
30 sagra a variaciones en la carga.

1 9a.- Un ensamblaje de bisagra de conformi-
dad con la reivindicación 6a, en donde esa superficie de
leva se configura con respecto a la función seno del ángu-
5 inflexión de la carga, en la cual el centro de gravedad de
la carga se encuentra verticalmente sobre el punto de pivote de la bisagra.

10 10a.- Un ensamblaje de bisagra de conformi-
dad con la reivindicación 6a, en donde el producto del
radio efectivo de la leva y de su longitud de recorrido pe-
riférico es ligeramente menor que la función seno del án-
gulo variable de la carga para los valores del ángulo cer-
cano a las posiciones vertical y horizontal de esa carga,
con lo cual se proporciona a un poco menos que un contrape-
15 so total cerca de las posiciones vertical y horizontal co-
mo ayuda al pivotar la carga.

11a.- Un ensamblaje de bisagra plegable
de contrapeso.

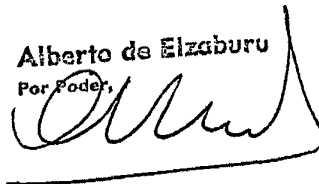
20 Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se acompañan
y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidós hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30. MAR. 1977

25 P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder.



30
FMM./

15 APR 1973

FIG. 1

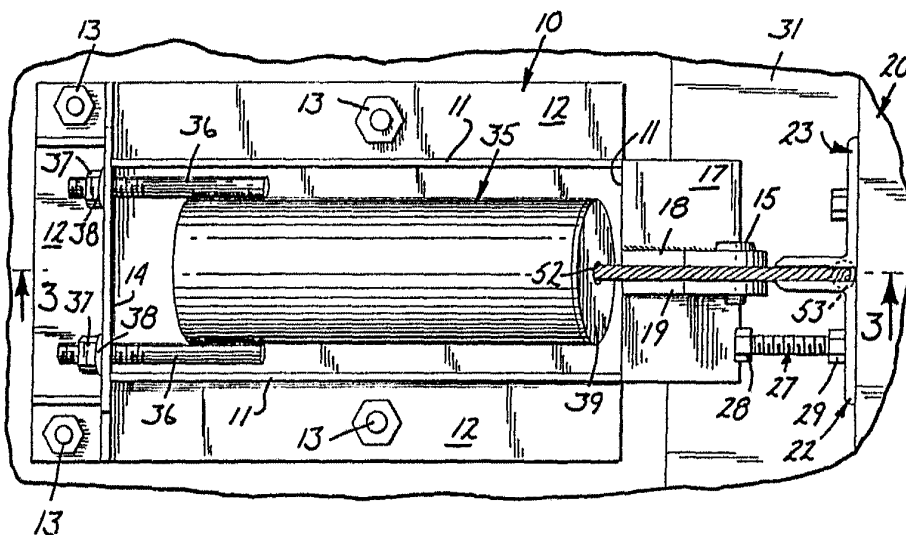
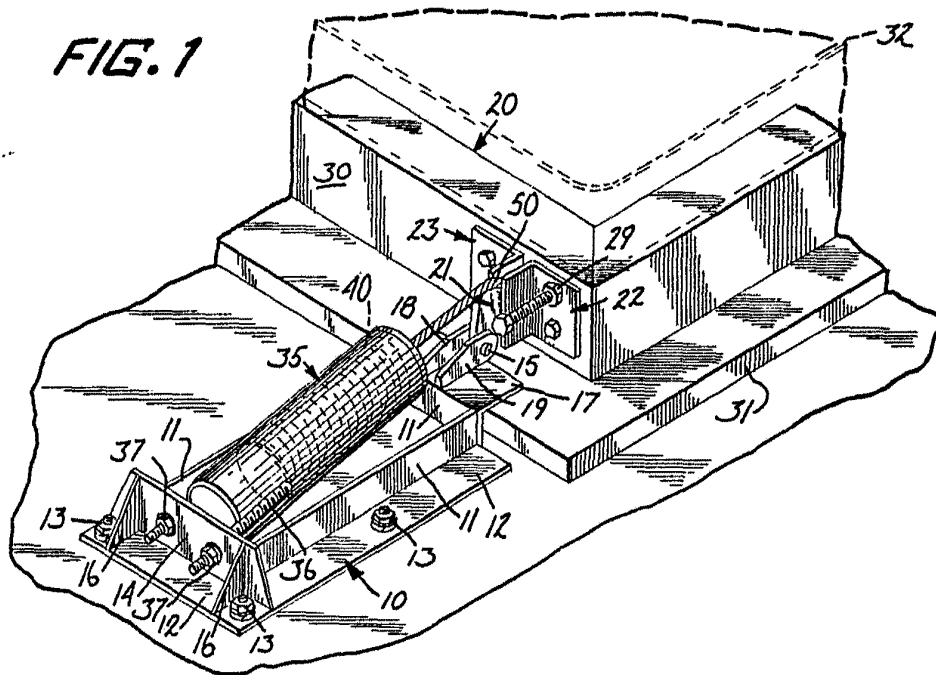


FIG. 2

Alberto de
 Por Poder.

FIG. 3

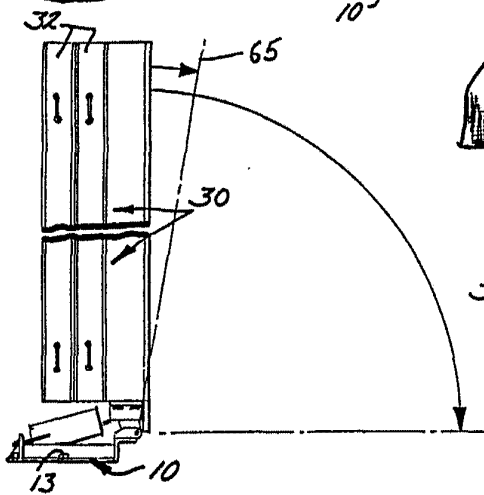
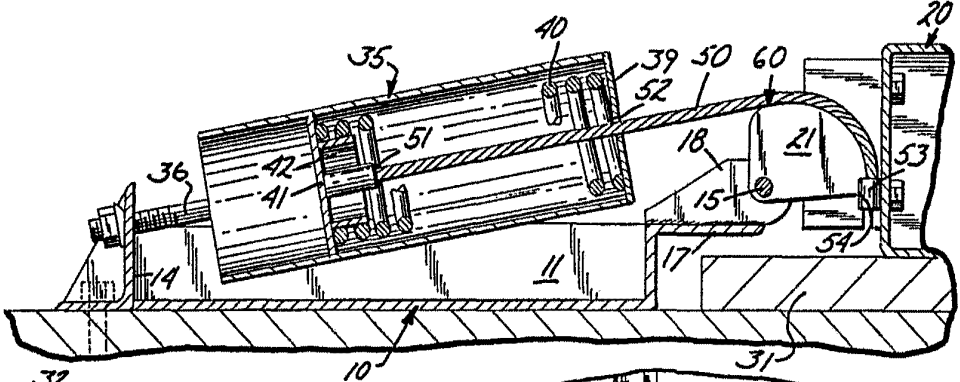


FIG. 5

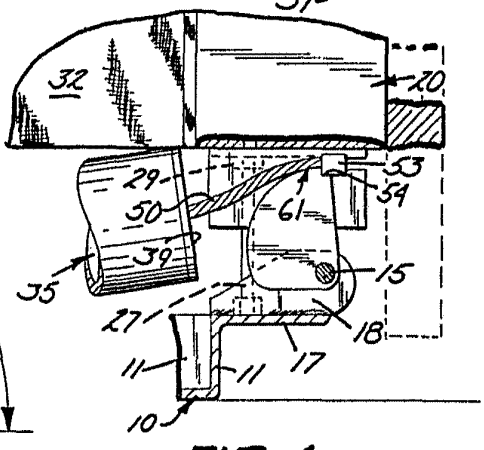


FIG. 4

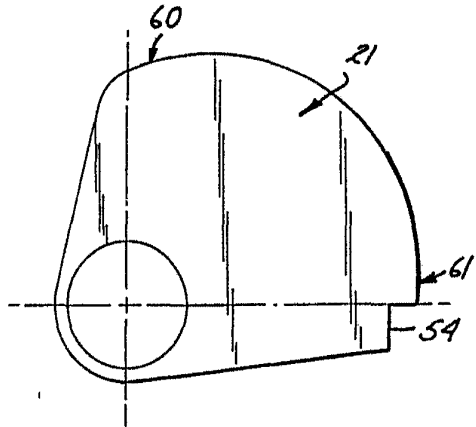


FIG. 6

Alberto de Inzaburo
Per Penta
Alberto de Inzaburo