



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	470778		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			14 Junio 1978		

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
25593/77	18-6-1977	Gran Bretaña
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16 D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN DISPOSITIVO DE LIMITACION DE PAR"		
71 SOLICITANTE (S)		
DAVID BROWN SADI, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Rue des Carburants 4, B-1190 BRUSELAS - Belgica.		
72 INVENTOR (ES)		
CAMILIUS ROGER KRIJN y ROLAND DEGIETER		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DR. MARIA LUISA MORA SAA		

**POOR
QUALITY**

La presente Patente de Invención se refiere a dispositivo de limitación del par del tipo que comprende piezas de entrada y salida co-axiales, un elemento desplazable axialmente obligado a girar juntamente con una de las citadas piezas, cierta cantidad de bolas que se acopla en pares correspondiente de huecos formados en las caras adyacentes del elemento y de otra de las citadas piezas y medios elásticos para obligar las citadas caras una contra otra a lo largo del eje de rotación del dispositivo con objeto de que las bolas se mantengan acopladas en los huecos de tal manera que las citadas bolas transmitan la tracción desde la pieza de entrada a la pieza de salida hasta un valor de par determinado al cual se saldrán de los huecos y obligaran a las citadas caras a separarse una de otra a lo largo del citado eje de rotación para desembragar el dispositivo.

Este dispositivo puede utilizarse para conectar el eje de salida de un motor a un mecanismo movido por el citado motor. Sin embargo, en el caso de motores eléctricos de Jaula de Ardilla, que de forma inherente ejercen siempre un par de arranque mayor del nominal, y en el caso de otros motores, a los cuales se puede exigir que ejerzan un par de arranque más alto de su par normal de funcionamiento, si el par de arranque en cualquiera de los casos es más alto de aquel para el cual se ha regulado el dispositivo limitador de par, el citado dispositivo desembraga el accionamiento innecesariamente en el arranque. Esto haría imposible comenzar a mover el mecanismo sin regular el dispositivo de manera que desembragase a un valor de par tan alto que prácticamente sería unutil como dispositivo para la prevención de sobrecargas. El objeto de la invención es suprimir estas desventajas.

Según la invención, en un dispositivo de limitación de par que tiene piezas de entrada y salida co-axiales, un elemento desplazable axialmente obligado a girar juntamente con una de las citadas piezas, una cantidad de bolas que se acopla en parejas respectivas de huecos formados en las caras adyacentes

del elemento y de otras de las citadas piezas y medios
elásticos para obligar a las citadas caras una contra otra
a lo largo del eje de rotación del dispositivo con objeto
de que se mantengan las bolas acopladas en los huecos de tal
40 manera que las citadas bolas transmitan el movimiento de la
pieza de entrada a la pieza de salida hasta un valor de par
predeterminado en el cual se saldrán de los huecos y obliga-
rán a las citadas caras a alejarse una de otra a lo largo del
citado eje de rotación para desembragar el dispositivo, se
45 han previsto medios para impedir el desembrague del dispo-
sitivo bajo condiciones de par de arranque excesivo, convir-
tiéndose automáticamente los citados medios en inoperantes
por la fuerza centrífuga una vez que el par haya descendido
a un valor menor de aquel con el cual el dispositivo se regu-
50 la para que desembrague.

A continuación se describirá una solución preferen-
te de la invención como ejemplo, con referencia al dibujo que
se acompaña y que consiste en una sección transversal de un
dispositivo de limitación de par rigidamente unido a un eje
55 de accionamiento, mostrándose el dispositivo por debajo del
eje de rotación en su condición embragada y con un piñón para
cadena rigidamente fijado a su elemento de salida, y sobre su
eje de rotación en su condición desembragada y con una pieza
firmemente fija a su elemento de salida. El dispositivo es
60 idéntico al que se describe e ilustra en la solicitud de pa-
tente para Gran Bretaña número 10648(76, pero tiene además,
medios para impedir el desembrague del dispositivo bajo condi-
ciones de exceso de par de arranque.

Refiriéndonos al dibujo, un dispositivo de par,
65 comprende una pieza de entrada en forma de manguito (10)
adaptada para fijarla firmemente a un eje de accionamiento (11)
que consiste en el eje de salida del motor eléctrico (no se
muestra) por medio de una chaveta (12) y un prisionero (13).

Entre el manguito (10) y un resalte del eje (11) está dis-
70 puesto un espaciador (14). El manguito (10) está adaptado pa-
ra poderse fijar selectivamente en cualquiera de sus dos extre-
mos al eje (11) situado en su alojamiento (15) un anillo elás-
tico (16) contra cualquiera de las caras de extremo de las cua-
les se adapta axialmente una arandela (17) sobre el tornillo (13)
75 Dos ranuras anulares alternativas (19) y (20) deben alojar indis-
tintamente el anillo elástico (16). Un elemento anular de sali-
da (21) rodea co-axialmente un extremo del manguito (10), y apo-
ya sobre este por medio de un casquillo (22). Un rodamiento
axial (23) está dispuesto entre el elemento de salida (21) y
80 un tope formado por una pestaña (24) sobre el manguito (10),
y el mismo (21) está retenido en su posición por medio de una
arandela (25) y un anillo elástico (26). El elemento de sali-
da (21) está provisto de un círculo de taladros roscados (27)
para poder fijar firmemente al mismo una polea para correa (28),
85 un piñón (29) para cadena (30), un engranaje dentado, un aco-
plamiento elástico, un acoplamiento dentado o similares. Por
medio de los tornillos (31). Cuando se monta una polea, pi-
ñón o engranaje, el eje de accionamiento (11) se sujeta prefe-
rentemente en el extremo del manguito (10) adyacente al elemento
90 de salida (21) como se indica en el dibujo; pero cuando se mon-
ta un acoplamiento con objeto de transmitir el movimiento a un
eje co-axial al eje de accionamiento (11), es esencial que este
último se fije en el extremo del manguito más alejado del ele-
mento de salida (21), lo que hace necesaria una nueva situación
95 del anillo elástico (16) en la ranura (19). Un elemento anular
(32) rodea la parte central del manguito (10) y tiene en su inter-
rior tres chaveteros espaciados circunferencialmente en los
cuales entran chavetas cada una de las cuales sobresale de un
rebaje en el manguito (10), de tal manera que el elemento (32)
100 sea desplazable axialmente pero esté obligado a girar juntamente
con el citado manguito. Los citados chaveteros, chavetas y reba-

jes son convencionales, y no se muestran en el dibujo. Seis
 bolas de acero templado (34) guiadas por una jaula (35) aco-
 105 plan en parejas de huecos respectivas (36) formadas en las
 caras adyacentes del elemento (32) y del elemento de salida (21),
 y una junta tórica (37) alojada en una ranura anular en el man-
 guito (10) tiene por objeto impedir que la jaula (35) suene
 cuando se desembrague el dispositivo. Las bolas (34) y la jau-
 110 la (35) estan protegidas contra la suciedad por medio de un
 envolvente anular (38) que se fija al elemento de salida (21).
 El elemento (32) es obligado a desplazarse hacia el elemento
 de salida (21) a lo largo del eje de rotación del dispositivo
 por medio de un sólo muelle helicoidal de compresión (39) que
 rodea co-axialmente el extremo del manguito (10) más alejado
 115 del elemento (21) y que está confinado entre el elemento (32)
 y una tuerca (40) que rosca en una zona roscada exteriormente
 (41) del manguito (10). La fuerza del muelle (39) es regulable
 roscando la tuerca (40) a lo largo de la zona (41) y fijandola
 en la posición necesaria por medio de una arandela de orejeta
 120 (42) que se acopla en las ranuras axiales (43) y (44) del man-
 guito (10) y de la tuerca (40), respectivamente. El elemento
 (32) aloja medios de trinquete mecánicos que comprenden un ta-
 pón radial hueco con rosca exterior (45) con una ranura (46)
 para destornillador. El tapón (45) contiene un émbolo de ace-
 125 ro templado (47) cargado por un muelle de compresión helicoidal
 (48). La línea de centros del émbolo (47) y la línea de centros
 de un anillo de acero templado (18) fijo en un taladro radial
 (56) formado en el manguito (10) están dispuestos en un plano
 común que contiene al eje del dispositivo, y el extremo inte-
 130 rior redondeado del émbolo (47) acopla en el anillo (18) como
 a continuación se describe.

El dispositivo de limitación de par está provisto
 de medios para impedir el desembrague del dispositivo bajo con-
 diciones de exceso de par de arranque, convirtiéndose automá-

135 tíicamente en inoperantes los citados medios por la fuerza
centrífuga cuando el par cae a un valor menor de aquel en el
cual el dispositivo ha sido regulado para que desembrague.
Los citados medios comprenden un trinqueta en forma de pasador
cilíndrico de acero templado (50) que se aloja en un taladro
140 radial (51) formado en el elemento (32) y que es desplazable
radialmente hacia dentro en el citado taladro bajo la acción
de medios elásticos en forma de un muelle ligero helicoidal
de compresión (52) hasta que se acoplan con holgura de tra-
bajo en un anillo de acero templado (53) fijo en un taladro
145 radial (54) formado en el manguito (10). El muelle (52) está
retenido por medio de un prisionero (55) dispuesto en una zona
exterior (57) roscada radialmente del taladro (51). El pasador
(50) puede ser convenientemente un rodillo de rodamiento.

En funcionamiento, en el arranque bajo condiciones
150 transitorias de exceso de par las bolas (34) inmediatamente
tratan de salirse de los huecos (36) y de esta manera mover
el elemento (32) alejándolo ligeramente del elemento de sali-
da (21) a lo largo del eje de rotación del dispositivo hasta
que la holgura entre el pasador (50) y el anillo (53) desapa-
155 rece. El pasador (50), por lo tanto, se ve impedido de soltar-
se del anillo (53) por la carga lateral que pasa sobre él, que
constituye la diferencia entre la sobregarga que trata de desem-
bragar el dispositivo y la fuerza del muelle (39) que se opone
al citado desembrague, no siendo nunca necesario que el pasa-
160 dor (50) soporte toda la sobregarga, sino solamente una parte
de la misma y todo ello en un radio relativamente grande.

De esta manera se impide eficazmente el desembrague
del dispositivo. Cuando se ha llevado a cabo satisfactoriamen-
te el arranque y el par desciende a un valor menor de aquel en
165 el cual ha sido regulado el dispositivo para que desembrague, el
elemento (32) es retirado por el muelle (39) hacia el elemento
de salida (21) dejando el pasador (50) libre para que se despla-

ce con relación al anillo (53). Consiguientemente, la fuerza
centrífuga mueve el pasador (50) radialmente hacia afuera
170 venciendo la acción de su muelle asociado (52), y lo separa
del anillo (53) como puede verse en el dibujo. El dispositivo
entonces transmite el movimiento desde el manguito (10) y el
elemento (32) enchavetado al mismo al elemento de salida (21)
por medio de las bolas (34) que se mantienen acopladas en los
175 huecos (36) (como se vé por debajo de eje de rotación del dis-
positivo en el dibujo) por la acción del muelle (39) hasta un
valor de par predeterminado por la posición de la tuerca (40)
y por la profundidad y forma de los citados huecos. Mientras que
el dispositivo está acoplado de esta manera, el émbolo (47) no
180 está alineado con el anillo (18) y por lo tanto no puede aco-
plarse con el mismo. Si, sin embargo, se supera en este momento
el valor predeterminado del par, las bolas (34) se salen de los
huecos (36) y obligan al elemento (32) a alejarse del elemento
de salida (21) a lo largo del eje de rotación del dispositivo
185 venciendo la acción del muelle (39) hasta desembragar el dis-
positivo (como puede verse por encima del citado eje en el di-
bujo). El pasador (50), estando en la posición que se ilustra,
no puede impedir tal desembrague. Inmediatamente que se produ-
ce el desembrague del dispositivo el émbolo (47) se mueve ali-
neándose y acoplándose automáticamente con el anillo (18) como
190 se ilustra, de tal manera que mantiene el dispositivo desembra-
gado y, por consiguiente, el eje de acción (11), el manguito
(10) y el elemento (32) pueden continuar girando sin transmitir
movimiento al elemento de salida (21) y sin que se produzca un
195 ruido de trinquete, es decir sin que las bolas (34) intenten
repetidamente volverse a alojar en los huecos (36) con el consi-
guiente desgaste y ruido. De esta manera pueden transmitirse ve-
locidades de hasta unas 2,000 revoluciones por minuto. El émbolo
(47) puede soltarse de su acoplamiento con el anillo (18)

200 parando el eje de accionamiento (11) y despues aflojando
parcialmente el tapón (45) por medio de un destornillador
del elemento (32) hasta que este último pueda ser desplazado
hacia atras por la acción del muelle (39) hasta llegar a su
205 posición embragada y se oiga como las bolas (34) entran de
nuevo en los huecos (36), momento en el cual el tapón (45)
puede hacerse retroceder a su posición de funcionamiento.

Momento en el cual puede recomenzar la transmisión
del movimiento del dispositivo.

210 Es posible utilizar el elemento (21) como elemento
de entrada y el manguito (10) como elemento de salida, si
así se desea.

215 En una modificación, se omiten los medios 18,45,
46,47 y 48 para impedir automáticamente el acoplamiento del
dispositivo despues del desembague del mismo bajo condicio-
nes de par excesivo, puesto que tales medios, aunque ventajo-
sos, no son esenciales para el funcionamiento de la presente
invención.

220 En otra modificación dos de las bolas (34) y los
correspondientes dos pares de huecos (36), es decir dos de
los huecos (36) en cada uno de los elementos (32) y del ele-
mento de salida (21), se disponen en un radio de círculo pri-
mitivo ligeramente diferente del resto. De esta manera se con-
sigue que el elemento (32) y el elemento (21) sólo puedan
225 moverse acoplado uno al otro en una relación angular determi-
nada.

230 En otra modificación, la envoltura (38) se sustituye
por medio de una carcasa hueca fija en el elemento de sali-
da (21) y que encierra las bolas (34), la jaula (35), el ele-
mento (32) y el muelle (39). El extremo de la carcasa mas alejad
do del elemento (21) apoya sobre la periferia del manguito (10),
y el muelle (39) está confinado entre el elemento (32) y la ca-

235 ra interior del citado extremo de la carcasa. En lugar de la zona roscada (41), la tuerca (40) y la arandela de orejeta (42), la carcasa se construye en dos porciones que tienen una conexión roscada que puede frenarse entre ellas para ajustar la fuerza del muelle (39) variando la longitud axial del espacio en el cual está confinado. En la carcasa hay una abertura para acceso del tapón (45).

240 Hasta ahora los motores elásticos han sido dotados frecuentemente con medios de relax eléctricos para impedir los daños debidos a las sobrecargas. Estos medios son caros y, a causa de que funcionan mediante la detención del sobrecalentamiento del motor, sólo funcionan cuando el daño al mismo tiene tendencia a comenzar. Nuestro dispositivo de
245 limitación de par, al tener medios según la presente invención, resulta mas afectivo que los medios de relax porque impide a la sobrecarga antes de que empiece el sobrecalentamiento del motor, y pueda tambien ser mas barato que aquellos medios.

REIVINDICACIONES

- 250 1a.- Un dispositivo de limitación de par constituido por
elementos co-axiales de entrada y salida, un elemento des-
plazable axialmente obligado a girar juntamente con uno de
los elementos anteriormente citados, una cantidad de bolas
255 acoplables en pares respectivos de huecos formados en las ca-
ras adyacentes de los elementos citados, y medios elásticos
para obligar las citadas caras una contra otra a lo largo del
eje de rotación del dispositivo con objeto de que las bolas
se mantengan acopladas en los huecos de manera que transmitan
260 el movimiento desde el elemento de entrada al elemento de sali-
da hasta un valor de par predeterminado en el cual las bolas se
salen de los huecos y obligan a las citadas caras a alejarse una
de otra a lo largo del citado eje de rotación para desembregar
el dispositivo, mientras se han provisto medios para impedir
el desembraque del dispositivo bajo condiciones de exceso de
265 par de arranque, convirtiéndose automáticamente los citados me-
dios en inoperantes por la fuerza centrífuga una vez que el par
ha descendido a un valor menor de aquel en el cual el disposi-
tivo ha sido regulado para que desembraque.
- 270 2a.- Un dispositivo de limitación de par, de acuerdo con la
reivindicación 1a, en el cual los medios para impedir el de-
sembraque del dispositivo bajo condiciones de exceso de par
de arranque comprenden un trinquete movible radialmente por
fuerza centrífuga venciendo la acción de otros medios elásticos.
- 275 3a.- Un dispositivo de limitación de par, de acuerdo con la
reivindicación 2a, en el cual el trinquete comprende un pasa-
dor arrastrado por el elemento y acoplable por la acción de
los otros medios elásticos en un taladro formado en el citado
elemento.
- 280 4a.- Un dispositivo de limitación de par, según las reivin-
dicaciones 2a ó 3a, en el cual los otros medios elásticos com-

prenden un muelle.

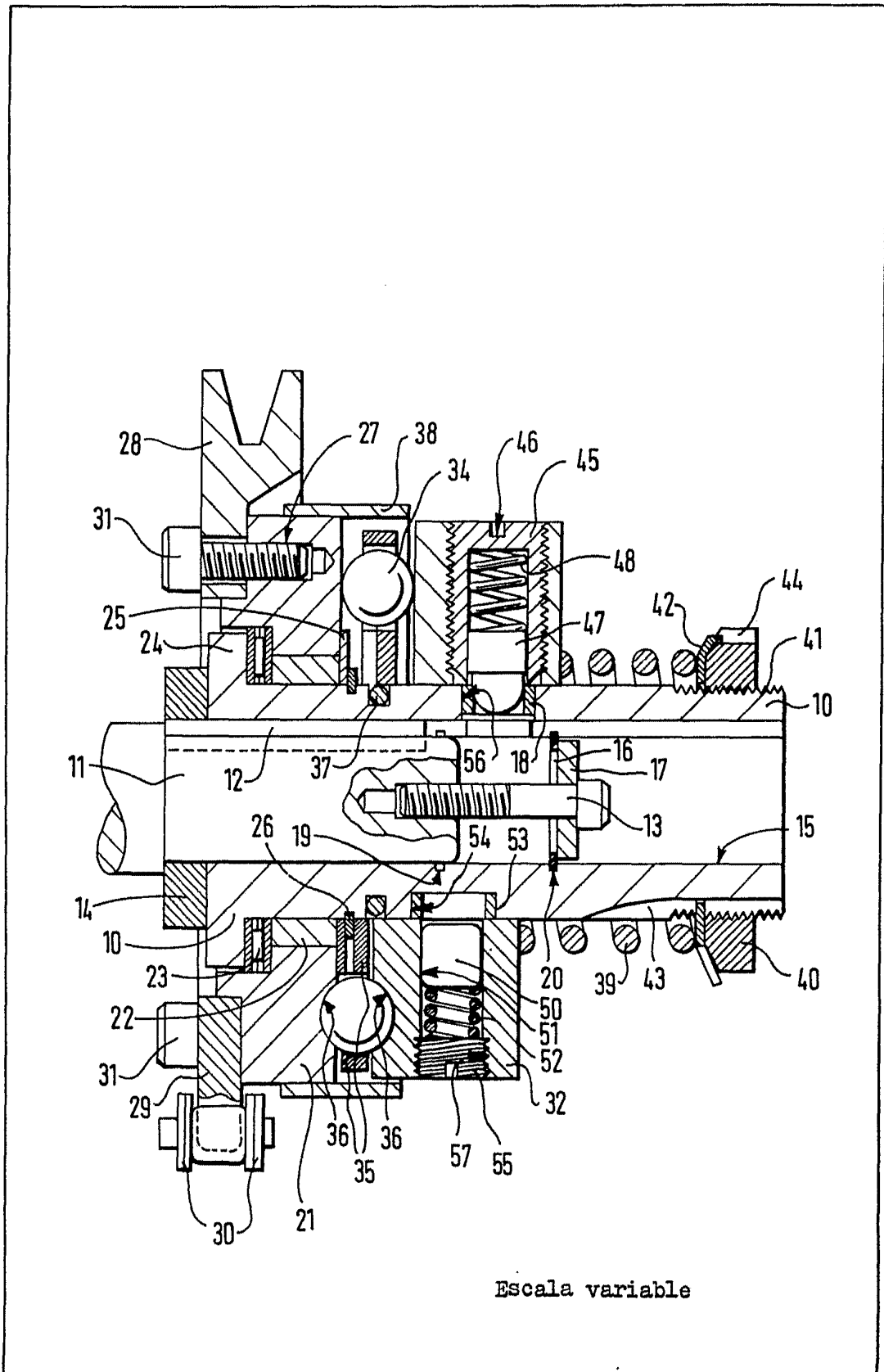
285 5ª.- Un dispositivo de limitación de par, según las reivindicaciones anteriores, provisto de medios mecánicos de trinquete para impedir automáticamente el nuevo acoplamiento del dispositivo después del desembrague del mismo bajo condiciones de exceso de par.

6ª.- "Un dispositivo de limitación de par".

290 Consta la presente memoria de diez hojas, foliadas, mecanografiadas por una sola cara, numeradas cada cinco líneas.

Madrid, 14 de Junio de 1978.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. S. Mor', written over a horizontal line.



Escala variable

Madrid, 14 Junio 1978

[Handwritten signature]