

145.457.

P.- 84.
=====

145457



7 AGOS. 1939

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de la Firma METALLWERK ALFRED SCHWARZ AKTIEN-
GESELLSCHAFT, entidad de nacionalidad alemana, estable-
cida en Fröndenbergr/Ruhr, Alemania, por:

"UN ENGRANAJE DE VELOCIDAD PARA
MAQUINAS RAPIDAS, ESPECIALMENTE PARA DINAMOS DE MOTO-
CICLETAS".

====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====

El invento se refiere a un engranaje de trans-
misi3n de cuerpos que friccionan para m3quinas r3pidas,
especialmente para dinamos de motocicletas, debiendo mon-
tarse el citado engranaje de transmisi3n en el cubo de



5 una de las ruedas, para impulsar la dinamo colocada también en dicho cubo.

Según el invento el engranaje de transmisión de cuerpos que friccionan se compone de varios grados de engranaje de bolas intercalados uno tras otro, con intercalación automática en función del impulso rotatorio y
10 con un mecanismo impulsor sensible a dicho impulso y subordinado a cada grado de engranaje; mecanismo que consta de un resorte y de un aparato compensador que, correspondiendo a la relación de transmisión de velocidad conseguida en el grado correspondiente, distribuye escalonadamente de grado en grado la presión impulsora. La distribución o compensación de la presión impulsora en los
15 distintos grados de velocidad puede lograrse, entre otras formas, haciendo que los anillos exteriores previstos en el engranaje transmisor de cuerpos friccionantes engranen con arrastradores, por ejemplo, con bolas en una curva de la caja del engranaje, teniendo la curva tal forma que modifica sucesivamente la presión del resorte. Pero también puede realizarse el invento de manera que los anillos
20 exteriores estén provistos en los distintos grados de engranaje de superficies de rodadura inclinadas o abovedadas con gran diferencia, y estén colocados en la caja del engranaje en forma desplazable axialmente, pero seguros contra la rotación.

30 El invento tiene, en primer lugar, la ventaja de que para todos los grados de engranaje se emplea un dispositivo impulsor común. Como este dispositivo se compone de un resorte, se asegura una distribución especial-



mente suave y uniforme de la presión impulsora en todos los grados de engranaje y se evita que el mecanismo impulsor y los cuerpos friccionantes se agarren en los grados del engranaje

En el dibujo adjunto se representa el objeto del invento en forma de ejecución por vía de ejemplo, siendo:

Las figuras 1 y 2 un corte longitudinal y una vista de lado del mecanismo.

La figura 3 otra posición de los cuerpos giratorios.

Las figuras 4 y 5 otras formas de realización del engranaje.

La figura 6 un corte dado por el mecanismo dispuesto en el cubo de la rueda.

En la caja de engranaje 1 se disponen, según la figura 1, cuatro cojinetes de bolas cuyos anillos exteriores se designan con 2, 5, 8, 11 y 14, cuyos cuerpos rodantes llevan los números 3, 6, 9 y 12 y cuyos anillos interiores se designan con 4, 7, 10 y 13. Los anillos exteriores 2, 5, 8, 11 y 14 sujetan entre sí las bolas 3, 6, 9 y 12 con superficies cónicas, y están bajo la presión axial de un resorte 16, que por un lado se apoya en el anillo exterior 2 y por otro en una parte de cubo 15 fija a la caja de engranaje 1. Como la presión en las bolas 3 del primer grado es la máxima y en los siguientes grados de velocidad disminuye cada vez mas, cada anillo exterior 2, 5, 8, 11 y 14 está provisto en su perímetro de una bola 17 o similares colocada en un rebajo, enca-



65 jando todas ellas en una ranura curva común 18 (figura 2)
de la caja 1, y desde ella, según el ángulo del trozo de
curva correspondiente a cada bola, son mas o menos apli-
cados con presión axial para el curso sin deslizamiento
de las bolas 3, 6, 9 y 12. También pueden disponerse va-
rias ranuras curvas que actúen simultáneamente sobre va-
rias bolas. En lugar de la ranura curva las superficies
70 cónicas de los anillos exteriores pueden disponerse en
distintas posiciones angulares, correspondiendo a la pre-
sión axial que se quiere obtener.

Al primer grado está subordinado un anillo
20 con dientes 21 sujeto fijamente al eje de rueda fijo
75 19. Los dientes o bien engranan entre los cuerpos gira-
torios 5 o forman sus ejes de giro. Con ésto dichos cuer-
pos 5 son retenidos en su sitio en forma giratoria, y co-
mo dirección se emplean ruedas intermedias variables que
transmiten el movimiento de giro del anillo exterior 2
80 al anillo interior 4 en medida acelerada pero en opuesto
sentido de giro. La relación de transmisión depende así
únicamente de la relación entre el diámetro del anillo
exterior 2 y el del anillo interior 4.

Ahora bien: el anillo interior 4 transmite a
85 su vez su movimiento de giro, por medio de un peine 22,
a las bolas 6 del segundo grado, haciéndolo en sentido
opuesto a la dirección de giro del anillo exterior 5. De
este modo se comunica al anillo interior 6 del segundo
grado una velocidad que se compone de la velocidad de ro-
90 tación comunicada a las bolas 6 y la relación de transmi-
sión de las bolas 6 al anillo interior 7. A ésto se aña-



de la velocidad de rotación del anillo exterior 5 y de su
relación de transmisión con el anillo interior 7 en las
bolas 6 impulsadas en sentido contrario. Ahora bien:
95 cuando, según se representa, esta clase de transmisión
se continúa en grados ulteriores, aumenta la velocidad
en curva bruscamente ascendente. Así, en el ejemplo de
ejecución del engranaje de velocidad, representado en ta-
maño natural, puede lograrse para el primer grado una
100 transmisión de cuatro veces y media, para el segundo gra-
do una transmisión de seis veces, por el tercer grado
una de diecinueve veces, y por el cuarto grado una de se-
senta veces.

Pero esta transmisión sólo es exacta si se
105 supone que las bolas ruedan con su diámetro máximo en el
anillo interior y en el exterior. Si el círculo de giro
del anillo exterior sobre las bolas es desplazado desde
su círculo máximo de giro a un lado, mas hácia su eje
ideal, por ejemplo, hasta el punto 23, se produce, como
110 se ve en la figura 3, una ulterior transmisión que hace
un efecto adicional. En el ejemplo de ejecución repre-
sentado en la figura 3, el círculo de giro en las bolas
del anillo exterior guarda con el del anillo interior
la proporción de 1:3. De este modo se logra una trans-
115 misión adicional triple en todos los grados de velocidad.

El engranaje de velocidad representado en la
figura 6 y construido según el primer ejemplo de ejecu-
ción, está provisto de tres coronas de bolas y acoplado
en un cubo de motocicleta 41 con una dinamo 42. Para mas
120 fácil comprensión los componentes del engranaje se desig-



nan con los mismos números que los tres primeros pasos del engranaje representado en la figura 1.

125 Para embragar y desembragar el engranaje sirve una tuerca 43 dispuesta con tornillo sobre el eje de
rueda rígido 19, y que con un pasador 44 encaja en un ta-
130 ladro axial 45 del eje 19, y al girar con la punta del pasador embraga un cuerpo de abrazadera 46 que descansa libremente en un taladro radial del eje con una escotadura 47 del cubo 20 del primer peine anular designado con
135 21, y sujeta este peine 21 con el eje 19 para el embrague del engranaje. Para desembragar este último, se hace girar hacia atrás la tuerca 43, de modo que la punta del pasador deja libre el cuerpo de abrazadera 46, que se retira automáticamente de la escotadura 47 del anillo de peine 20, 21. La transmisión del último grado de velocidad al rotor de la dinamo 42 se hace por el anillo interior 10 del grado último o tercero.

140 Según la forma de ejecución del engranaje de velocidad representado en la figura 4, todas las bolas están en trayectos de recorrido inclinados bajo la misma presión axial. El primer grado de este engranaje se compone de un anillo exterior 2, sujeto fijamente al eje fi-
145 jo de rueda 19, de un anillo interior 4 que gira libremente y es de una pieza con el anillo exterior 5 del segundo grado, y de una corona de bolas 3, que se hace girar mediante un peine 24 unido fijamente a la caja de engranaje 1. Las bolas 3 transmiten su movimiento en sentido acelerado al anillo interior 4 y por tanto también al anillo exterior 5 del siguiente grado de velocidad.



150 Las bolas 6 del siguiente grado de velocidad son mante-
nidas en su sitio contra el giro por un peine 25 sujeto
al eje fijo de rueda 19, de manera que, como ruedas in-
termedias, transmiten el movimiento del anillo exterior
5, en sentido acelerado y en dirección opuesta, al ani-
155 llo interior 7 de este grado de velocidad.

El anillo interior 7 del segundo grado de ve-
locidad está hecho de una pieza con el anillo exterior
8 del tercer grado. Las bolas 9 del tercer grado de ve-
locidad se ponen en rotación por medio de un peine 26 por
160 la caja de engranaje 1, y reciben una aceleración adicio-
nal por su anillo exterior 8 que gira en sentido opuesto.
Las bolas 9 que ruedan con giro propio aumentado impul-
san su anillo interior 10 y con él el anillo exterior del
cuarto grado de velocidad, con velocidad aumentada en el
165 mismo sentido de giro que la caja de engranaje 1. En el
cuarto grado de velocidad las bolas son retenidas gira-
toriamente en su sitio por un peine 27 sujeto al eje fijo
19, de manera que sólo transmiten, como ruedas interme-
dias, el movimiento aceleradamente, en sentido opuesto
170 al sentido de giro de la caja de engranaje 1, al anillo
interior 13, sujeto fijamente al anillo exterior del si-
guiente grado de velocidad. Ahora bien, para conseguir
una mayor aceleración de las bolas 28 del quinto grado
mayor que por la caja de engranaje 1, el peine 29, que
175 encaja entre las bolas 28 del quinto grado, está acopla-
do directamente con el anillo exterior 11 del cuarto gra-
do. Como de este modo el peine 11 gira en sentido con-
trario al correspondiente anillo exterior, con una velo-



180 ciedad alta con relación a la caja de engranaje 1, la re-
lación de transmisión al anillo interior 30 del quinto
grado es mayor que en los otros grados. La transmisión
al último grado del engranaje se hace por medio del ani-
llo exterior 31 y una corona de bolas 33, fija en su si-
185 tio por medio de un peine 32 sujeto al eje, y el anillo
interior 34 de dicha corona y el rotor 35 unido a él po-
nen en rotación una dinamo o similares con el máximo nú-
mero de revoluciones del engranaje. También este engra-
naje permite altas relaciones de transmisión.

190 En el engranaje representado en la figura 5
las bolas 3 y 5 están dispuestas en círculo en torno de
ruedas cónicas 36, y situadas giratoriamente en espigas
de eje 37, que en el primer grado van sujetas a un anillo
impulsor 38 y en el segundo grado tienen forma de brazo
39 de la rueda cónica del primer grado. Las dos coronas
195 de bolas 3 y 6 tienen trayectos exteriores fijos 40, que
tienen la misma forma cónica que las ruedas cónicas. El
movimiento comunicado por el anillo impulsor a la prime-
ra corona de bolas, es transmitido, debido al trayecto
exterior fijo, en sentido acelerado a la rueda cónica del
200 primer grado, que al girar arrastra consigo con sus bra-
zos la corona de bolas del segundo grado. Esta corona
de bolas impulsa a su vez la rueda cónica del segundo gra-
do, que o bien impulsa en la forma ya descrita la corona
de bolas del tercer grado, o mueve en sentido acelerado
205 el vehículo rápido a impulsar.

El número de grados de los tres engranajes sólo depende del número de revoluciones que se desee y



del rendimiento del engranaje que se aplique cada vez.

210 Como cuerpo giratorio se emplean bolas, o rodillos, pero con preferencia cuerpos en forma de tonel, ya que estos últimos son los que ofrecen el mínimo deslizamiento por su ancho apoyo.

215 El engranaje de velocidad puede emplearse con el mismo éxito también para grandes relaciones de transmisión de la velocidad a la marcha lenta.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 4 de Agosto de 1938, se acoge a los beneficios del artº. 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

220 =====
===== N O T A =====
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

225 1º. Un engranaje de transmisión de cuerpos de fricción, consistente en varios grados de engranaje de bolas intercalados unos tras otros con colocación automática en función del impulso de giro y con dispositivo impulsor sensible a dicho impulso subordinado a cada grado de engranaje; caracterizado por que el dispositivo
230 impulsor consta de un resorte y de un dispositivo compensador correspondiente a la presión impulsora de grado en grado y que reparte por grados la transmisión de velocidad alcanzada en cada grado.

2º. Un engranaje de transmisión de cuerpos



235 de fricción según se reivindica en el punto 1º., caracte-
rizado por que los anillos exteriores encajan con arras-
tradores, por ejemplo, con bolas (17), en una curva (18)
de la caja de engranaje (1), teniendo dicha curva (18)
tal forma que modifica la presión del resorte.

240 3º. Un engranaje de transmisión de cuerpos
de fricción, según se reivindica en los puntos 1º. y 2º.,
caracterizado por que la variación de la presión de re-
sorte para los distintos grados de engranaje, se consi-
gue por la distinta inclinación de las superficies de ro-
245 dadura cónicas o abombadas de los anillos exteriores, que
están unidos a la caja de engranaje (1) en forma despla-
zable axialmente, pero asegurados contra el giro.

250 4º. Un engranaje de transmisión de cuerpos
de fricción, según se reivindica en los puntos 1º. a 3º.,
caracterizado por que la superficie de rodadura interior
de cada grado de engranaje está hecha de una pieza con
los arrastradores previstos para los cuerpos giratorios
del siguiente grado.

255 5º. Un engranaje de transmisión de cuerpos
de fricción, según se reivindica en los puntos 1º. a 4º.,
caracterizado por que, o bien los anillos exteriores de
cojinete están provistos de peines que giran en las coro-
nas de bolas, o bien dichos anillos de peines, en uno o
mas grados de velocidad del engranaje, están fijamente
260 unidos a la caja de engranaje en lugar de los correspon-
dientes anillos exteriores de cojinete.

6º. Un engranaje de transmisión de cuerpos
de fricción, según se reivindica en los puntos 1º. a 5º.,



265 caracterizado por que el anillo de peine (21) del primer grado de velocidad es acoplable con el eje rígido (19) para embragar y desembragar el engranaje.

270 7º. Un engranaje de transmisión de cuerpos de fricción, según se reivindica en los puntos 1º. a 6º., caracterizado por una tuerca (43) atornillable colocada en el eje, que con un pasador (44) encaja en un taladro axial del eje (19) y al girar con la punta del pasador encaja un cuerpo de abrazadera (46) colocado libremente en un taladro radial del eje, en una escotadura (47) del anillo de peines (21).

275 8º. Un engranaje de transmisión de cuerpos de fricción, según se reivindica en los puntos 1º. a 7º., caracterizado por que los anillos de cojinete exteriores o interiores forman indirectamente los peines que se encajan en las coronas de cuerpo giratorio.

280 9º. Un engranaje de transmisión de cuerpos de fricción según se reivindica en los puntos 1º. a 8º., caracterizado por que el engranaje se aplica a las máquinas luminosas de motocicletas montadas en el cubo de las ruedas y, por ejemplo, la caja de engranaje de los anillos exteriores está formada directamente por el cubo de la rueda o por la caja giratoria que contiene la máquina de luz de la motocicleta.

285 10º. Un engranaje de velocidad para máquinas rápidas, especialmente para dinamos de motocicletas.

290 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria



consta de once hojas y la presente escritas a máquina por una sola cara.

295

Madrid a 7 AGOS. 1939
Año de la Victoria.

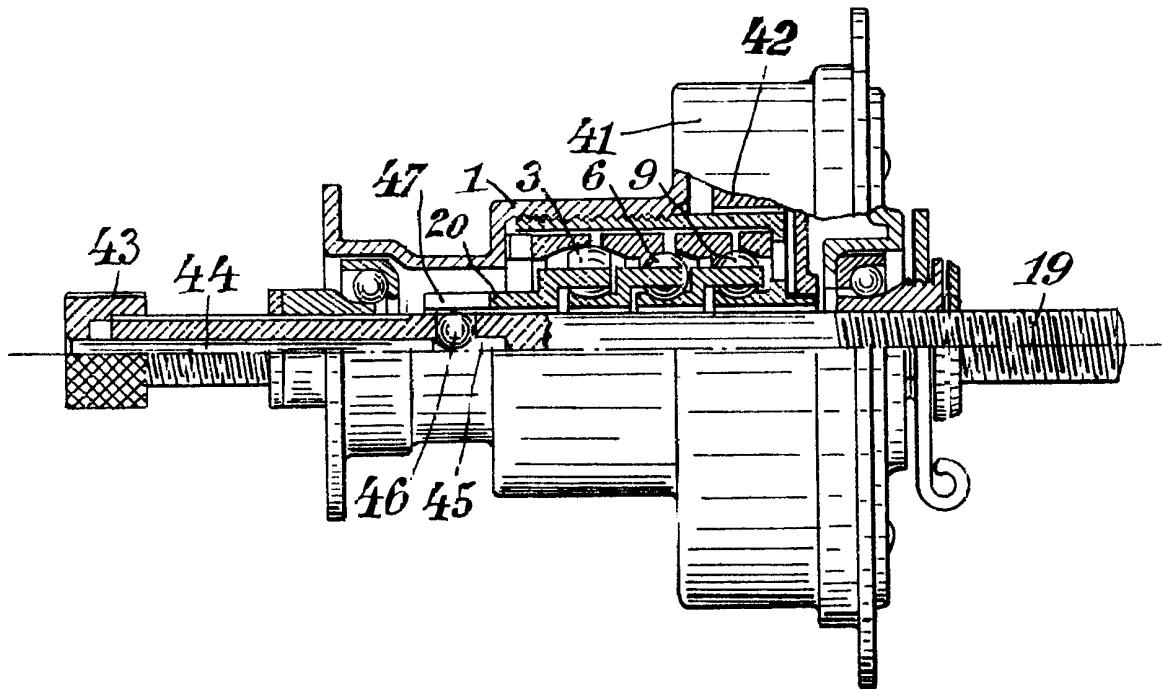
P. A.

~~Alberto de Elzaburn~~
Por Poder

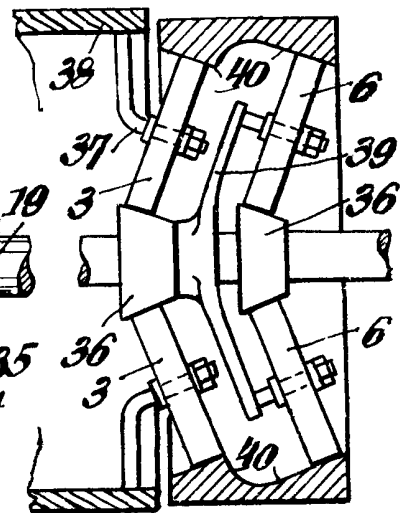
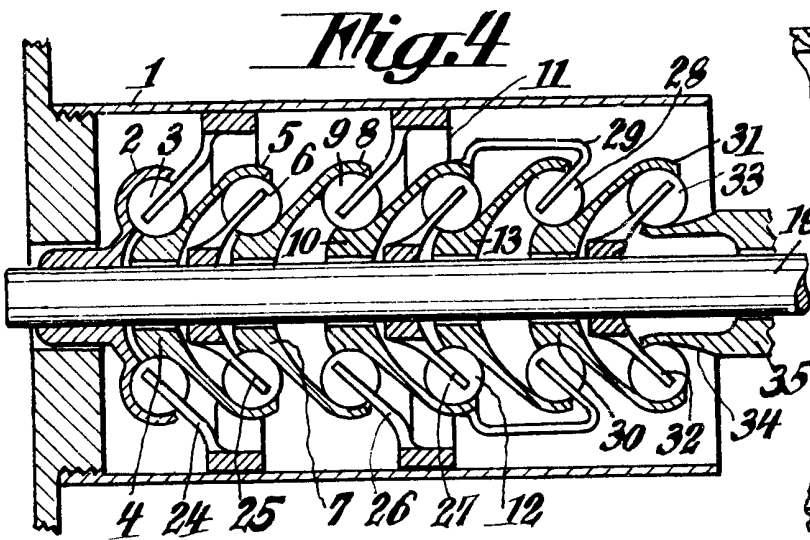
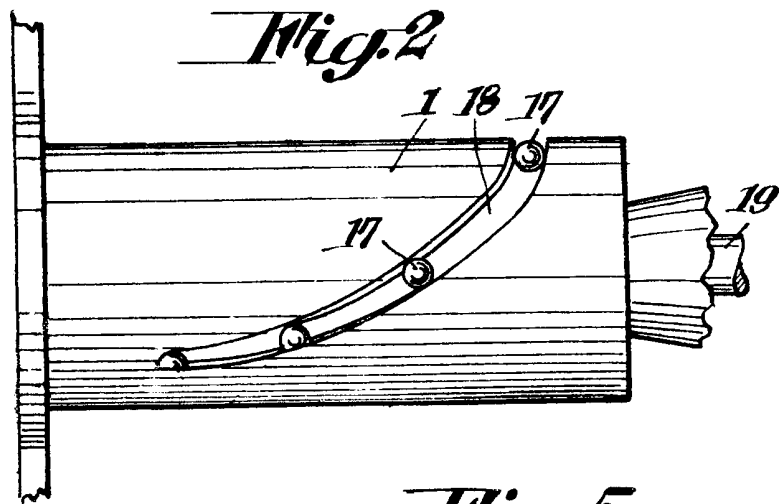
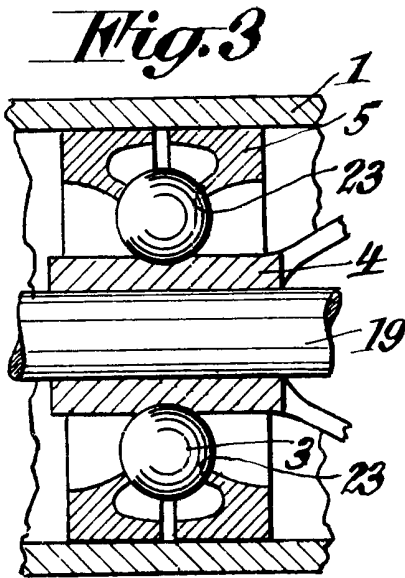
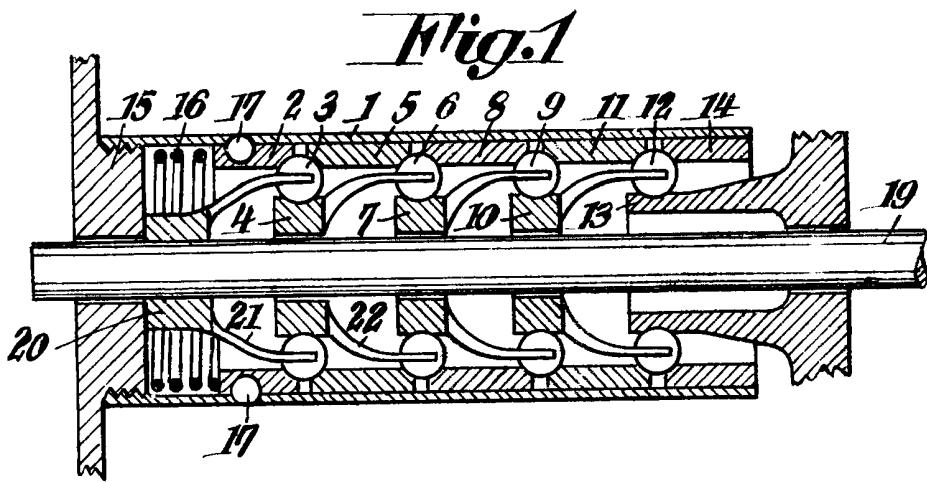


39

Fig. 6



J. P. Allen



J. P. Allen