



PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de WILLIAM PRYM KOMMANDITGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, domiciliada en Stolberg, Provincia del Rhin (Alemania), Zweifallerstrasse 4a, por "UN SISTEMA DE RUEDAS DE FRICCIÓN". - - - - -

Memoria descriptiva.

En la Patente 141.712 se describe un sistema de ruedas de fricción en el cual la rueda de fricción transmisora gira sobre un piñón que, montado sobre un brazo oscilante, oscila libremente al rededor del eje de una rueda solar o central en cuya corona dentada engrana; lo cual, por la presión de retroceso de las dos ruedas dentadas, produce la presión de contacto entre las dos ruedas de fricción. Se ha observado que no deben emplearse en el engranaje de transmisión órganos elásticos o flexibles si se quiere conseguir un perfecto funcionamiento del engranaje y una eficaz presión de contacto entre las ruedas de fricción. Por ello, en la Patente antes mencionada, se hace residir la característica del invento en que la rueda de fricción transmisora está dispuesta sobre el eje del piñón que oscila libremente al rededor del eje de la rueda solar.

Ahora bien, esta disposición representa tan sólo una



20

determinada posibilidad de construcción. Según han demostrado los minuciosos ensayos llevados a cabo, puede generalmente conseguirse el mismo efecto también en el caso en que la rueda transmisora de impulsión está acoplada de modo fijo con el eje del piñón que oscila libremente alrededor de la rueda solar, por ejemplo mediante ruedas dentadas, de tornillo o helicoidales. En esta clase de engranajes es también posible establecer una norma para el sentido de rotación del sistema, que conviene cuando se tenga que lograr un aumento en la presión de contacto y con él un buen funcionamiento del engranaje.

25

30

Para explicar con mayor claridad el objeto del presente invento se hace referencia a los adjuntos dibujos en los cuales se ilustran formas de ejecución en parte conocidas y en parte nuevas.

Las Figs. 1 - 4 ilustran las distintas posibilidades de ejecución del engranaje según la patente 141.712.

35

Las Figs. 5 - 11 representan posibles formas de ejecución del nuevo engranaje según el presente invento.

40

En el sistema de la Fig. 1 el movimiento procede del árbol 1 que impulsa un disco de fricción 2 en la dirección representada por una flecha. El disco de fricción transmisor 3 se halla montado solidario con el piñón 4 guiado por un brazo oscilatorio 5 y engrana en los dientes de la rueda solar 7 dispuesta sobre el eje transmisor 6. Lo representado en la Fig. 1 se refiere a un engranaje simple. Cuando el disco de fricción 2 se encuentra sustituido por un disco de fricción cónico 2' y cuando se constituye en correspondencia el disco de transmisión 3', se obtiene un engranaje de ruedas de fricción exento de escalones con el cual, por desplazamiento axial del árbol de impulsión 1, por ejemplo mediante cremallera 8 y rueda dentada 9, pueden transmitirse distintas velocidades del árbol de impulsión, de movimiento uniforme, al árbol de transmisión 6.

45

50



55 La Fig. 2 es una vista lateral esquemática  
de la Fig. 1, de la cual se deducen principalmente las di-  
recciones de rotación que deben elegirse con objeto de  
conseguir en el brazo de oscilación 5 una presión de re-  
troceso Z entre las ruedas dentadas 4 y 7, que es transmi-  
tida en calidad de presión de contacto P al punto de con-  
tacto entre el disco de fricción impulsor 2 y el disco  
60 de fricción transmisor 3. La Fig. 3 representa en princi-  
pio una sección longitudinal esquemática y la Fig. 4 una  
vista lateral esquemática del mismo engranaje con la ex-  
cepción de que el piñón 4 que, según la patente anterior,  
se encuentra sobre el mismo eje que el disco de fricción  
65 transmisor 3, se halla engranado con la rueda solar 7' pro-  
vista de dientes interiores. De ello resulta una inversión  
del movimiento de la rueda de fricción transmisora 3 con  
respecto a los ejemplos de realización de las figuras 1 y  
70 2. El brazo de oscilación 5 se halla en este caso situado  
entre el disco de fricción transmisor 3 y el piñón 4.

En lugar de con la disposición sobre el mis-  
mo eje del disco de fricción transmisor 3 y piñón 4 descri-  
ta en la patente 141.712, pueden también conseguirse favora-  
75 bles presiones de contacto con disposiciones en las que  
la rueda de fricción transmisora esté rígidamente acoplada,  
por ejemplo mediante ruedas dentadas, con el eje del piñón  
que oscila libremente al rededor del eje de la rueda solar.  
Estas formas de ejecución están ilustradas en las Figuras  
80 5 - 10. La Fig. 5 representa esquemáticamente la disposi-  
ción, entre el disco de fricción transmisor 3 y el piñón  
4 que oscila libremente al rededor del eje 6 de la rueda  
solar 7, de una cadena de ruedas que en el ejemplo represen-  
tado consta de las ruedas intermedias 10 y 11. Las cuatro  
85 ruedas 7, 4, 10, 11 están todas montadas sobre un brazo  
oscilante común 12. En las direcciones de rotación indica-  
das en la Fig. 5 se producen presiones de dientes Z entre  
la rueda solar 7 y el piñón 4, Z' entre el piñón 4 y rueda  
10, y Z'' entre las dos ruedas intermedias 10 y 11. Todas  
90 estas presiones de dientes son transmitidas mediante el



brazo de oscilación común 12 al eje del disco de fricción transmisor, donde acaban por convertirse en presión de contacto P en el punto de contacto entre el disco de fricción impulsor 2 y el disco de fricción transmisor 3.

95

Se observará que la Fig. 5 no representa ningún aprovechamiento muy favorable de la energía, puesto que la presión de dientes Z' actúa de modo inverso al de las presiones de dientes Z y Z''. Por tanto, en el punto de contacto entre las dos ruedas de presión se producirá una presión de contacto P que, a parte los distintos brazos de palanca en los que actúan las presiones de dientes, resulta ser de  $Z + Z'' - Z'$ .

100

105

Si se quiere conseguir un aprovechamiento más favorable es preciso trasladar las presiones de los dientes de modo tal que quede reducido el momento desfavorable que resulta de la presión intermedia Z'. La fig. 6 ilustra una disposición mediante la cual puede conseguirse una presión de contacto aumentada P entre el disco de fricción impulsor 2 y el disco de fricción transmisor 3. Las ruedas dentadas adicionales 11 y 10 están desplazadas de la línea del eje común de unión entre la rueda solar 7 y el piñón 4.

110

115

Las condiciones resultan aun más favorables aún si se acentúa dicho desplazamiento. La Fig. 7, por ejemplo, representa una disposición en la que todas las presiones dentales Z, Z' y Z'' producen momentos que giran en el mismo sentido al rededor del eje de transmisión 6, de suerte que en este caso puede lograrse el máximo de presión de contacto O entre el disco de fricción de impulsión 2 y el disco de fricción transmisor 3.

120

125

Mientras que las Figuras 5-7 representan la disposición de toda la cadena de ruedas en un brazo oscilatorio común 12, la fig. 8 indica una disposición en la que tiene lugar un acoplamiento rígido entre el piñón 4 y el disco de fricción de transmisión 3 por medio de una rueda intermedia única 13 alojada en un brazo de oscilación 14 que puede oscilar al rededor del eje 15 del piñón



130

135

140

145

150

155

160

4. Para ello, según los sentidos de rotación indicados en el dibujo, se producen presiones de dientes  $Z$  y  $Z'$  que son transmitidas por medio del brazo de oscilación 14 al eje del disco de transmisión 3. En el mencionado brazo oscilatorio 14 se juntan las energías  $Z$  y  $Z'$  para formar una resultante que luego produce la presión de contacto  $P$  entre el disco de fricción de impulsión 2 y el disco de transmisión 3. En este caso, la rueda de acoplamiento 13 entre el piñón 4 y el disco de fricción transmisor 3 puede ejecutar un movimiento de oscilación no sólo al rededor del eje 15 del piñón 4, sino también al rededor del eje 6 de la rueda solar 7. En virtud de esto, se ofrece una posibilidad de regulación completamente libre del disco de transmisión 3 con relación al disco de fricción 2 y por ende también un máximo en el aprovechamiento de las presiones de retroceso procedentes de las ruedas dentadas para la presión de contacto  $P$ .

Quando se ha dado una perfecta cuenta de la característica de la procedencia de la presión de contacto  $P$  de las dos presiones de retroceso  $Z$  y  $Z'$  en el engranaje según la Fig. 8, entonces la guía completamente libre de la rueda de acoplamiento 3 puede ser sustituida incluso por una guía obligada que se consigue, por ejemplo, con la guía 16 representada en la Fig. 9, o con la guía 16' dibujada con líneas de puntos. Cada una de estas guías oscila normalmente al rededor de un eje fijo 17, 19 respectivamente. Se observará que la guía elegida permite una libre transmisión de las presiones de retroceso que se producen entre las ruedas dentadas a los puntos de contacto entre el disco de fricción de impulsión y el disco de fricción de transmisión.

El mismo resultado exactamente se consigue cuando, en lugar de la guía de articulación dibujada en la Fig. 9, se recurre a otras guías, por ejemplo a la guía rígida 19 para el perno 20 de la rueda intermedia o de acoplamiento 13, supuesta en la Fig. 10.



165 En todas las disposiciones hasta ahora descritas sólo se aplicaron ruedas dentadas para el acoplamiento rígido de la rueda transmisora con el piñón.

170 No obstante, también pueden intercambiarse con las mismas ventajas, entre el piñón 4 que oscila libremente al rededor del eje 6 de la rueda solar 7, otros engranajes de ruedas, por ejemplo ruedas de tornillo o de tornillos sin fin. La Fig. 11 ilustra una disposición en la que el disco de fricción transmisor 3 está unido con una rueda de tornillo sin fin 21 sobre el mismo eje 20. Con la rueda 21 engrana el tornillo sin fin 22 que transmite su movimiento por medio de las ruedas cónicas 23 y 24 sobre el piñón 4. En este caso, en la dirección de rotación elegida se produce en el plano de los discos de fricción una presión de retroceso Z entre la rueda solar 7 y el piñón 4, y otra presión de retroceso Y entre el tornillo sin fin 22 y la rueda 21. Ambas juntas representan la presión de contacto P del disco de fricción transmisor 3 al disco de fricción de impulsión 2, en este caso situado exteriormente con respecto a aquél.

185 Observando los sentidos de rotación dibujados en las figuras, se notará que para la elección de las direcciones de rotación rigen reglas determinadas. En todos los casos en que la rueda central o solar está provista de dientes exteriores, el sentido de rotación de la rueda de transmisión debe escogerse de acuerdo con el movimiento con el que, al estar sujeta la rueda solar, tiende a ponerse en movimiento el disco de fricción transmisor. En la Fig. 5, por ejemplo, para el disco de fricción transmisor se supone una dirección de rotación igual a la de las agujas de un reloj. Si, en este caso, se supone mantenida fija la rueda solar 7, dicho movimiento tiene por consecuencia que el piñón 4, situado más próximo a la rueda solar 7, tiende a desarrollarse en el sentido de rotación de las agujas de un reloj sobre la rueda solar mantenida fija. Debido al hecho de que en el caso de la Fig. 5 todos los ejes de las ruedas están unidos con el brazo de oscilación común 12,

190

195

200



resulta que el mencionado movimiento, al estar sujeta y fija la rueda solar, se comunica también a las demás ruedas 10 y 11. Por lo tanto, al movimiento hacia la derecha de la rueda que se desplaza corresponde la rotación en el sentido de las agujas del reloj del disco de fricción transmisor. Exactamente la misma norma rige para los demás ejemplos de realización 6 - 11.

En cambio cuando, como en la Fig. 3, la rueda solar está provista de engranaje interior, se producirá una inversión en el movimiento de la rueda que se desplaza. Por ello, tratándose de ruedas solares con engranaje interior, el sentido de rotación de la rueda de fricción transmisora debe elegirse en sentido contrario al movimiento de la rueda móvil al ser mantenida fija la rueda solar, y respectivamente el eje de transmisión, si se quiere conseguir una presión de contacto suficiente y con ello un buen funcionamiento del engranaje.

#### Reivindicaciones

Se reivindica :

- 1) Un sistema de ruedas de fricción en el cual una rueda de fricción transmisora actúa sobre un pinón que, montado sobre un brazo oscilatorio, gira libremente al rededor de una rueda solar o central en cuya corona dentada engrana, con lo que, por la presión de retroceso de las dos ruedas dentadas, se produce la presión de contacto de las dos ruedas de fricción, caracterizado por hallarse la rueda de fricción transmisora (3) rígidamente acoplada con el eje del pinón (4) que oscila libremente al rededor del eje (6) de la rueda solar (7), por ejemplo por medio de ruedas dentadas, ruedas de tornillos o ruedas de tornillo sin fin.
- 2) Un sistema de ruedas de fricción según la reiv. 1), caracterizado estar elegida la unión rígida entre el pinón y la rueda de fricción transmisora de manera que las presiones de retroceso que se producen en esta unión aumentan



235

la presión de retroceso entre el piñón (4) y la rueda solar (7).

240

3) Un sistema de ruedas de fricción caracterizado por haber intercalada entre el piñón (4) y la rueda de fricción transmisora (3) a lo menos una rueda intermedia (10 11 respectivamente 13 o 21) desplazada con respecto a la recta de unión común entre la rueda solar (7) y el piñón (4).

245

4) Un sistema de ruedas de fricción según la reivindicación 3) caracterizado por estar dispuestos los órganos para el acoplamiento rígido entre el piñón (4) y la rueda de fricción transmisora (3) en el brazo de oscilación (12) del piñón (4) que gira libremente al rededor de su rueda solar (Figuras 5-7).

250

5) Un sistema de ruedas de fricción según la reivindicación 3) caracterizado por estar dispuestos los órganos para el acoplamiento rígido entre el piñón (4) y la rueda de fricción transmisora (3) en una parte (14) que puede oscilar al rededor del eje (15) del piñón (4) (Fig.8).

255

6) Un sistema de ruedas de fricción según la reivindicación 5) caracterizado por estar guiados los órganos para el acoplamiento rígido entre el piñón y la rueda de fricción transmisora por partes especiales (15,16,19) dispuestas de forma que permiten la transmisión de las presiones de retroceso en su totalidad o en su mayor parte al punto de contacto de las ruedas de fricción.

260

7) Un sistema de ruedas de fricción, según la reivindicación 1) caracterizado por que, estando la rueda solar provista de engranaje exterior, el sentido de rotación de la rueda de fricción transmisora (3) está elegido en el sentido de rotación de los órganos de transmisión entre la rueda de fricción transmisora y el árbol de transmisión, manteniéndose fija la rueda solar (7) y respectivamente el árbol de transmisión (6).

265

270

8) Un sistema de ruedas de fricción, según la reivindicación 1) caracterizado por que, estando provista la rueda solar de engranaje interior, la dirección de rotación de la rueda de fricción transmisora (3) es elegida contraria al sentido de rotación de los órganos de transmisión entre la rueda de fricción transmisora y el árbol transmisor, manteniéndose fija la rueda solar (7) y respectivamente el árbol transmisor (6).

275

9) Un sistema de ruedas de fricción según las reivindicaciones anteriores caracterizado por ser esencialmente :  
"UN SISTEMA DE RUEDAS DE FRICCIÓN".

La presente memoria consta de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se adjuntan dos planos para su mejor comprensión.

Sevilla, 3 de Agosto de 1937.

RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.



Fig. 1.

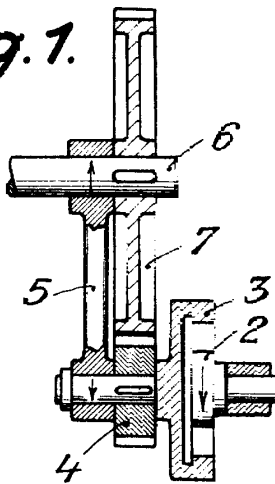


Fig. 2.

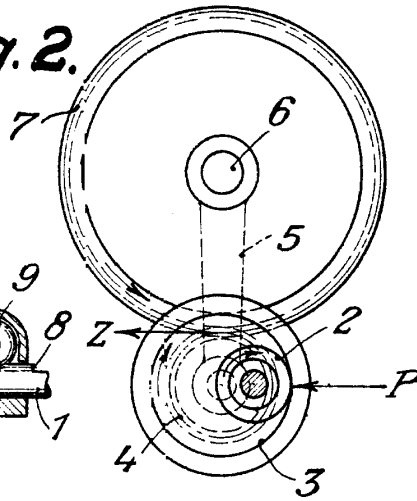


Fig. 1a

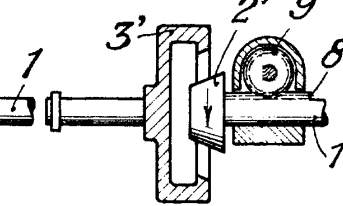


Fig. 3.

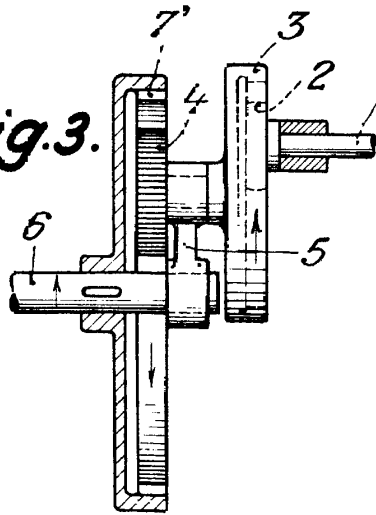


Fig. 4.

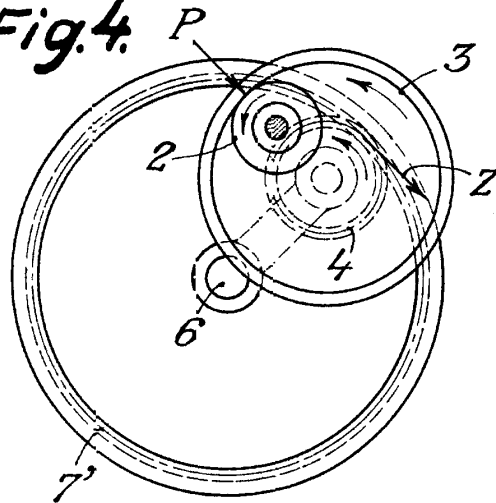


Fig. 5.

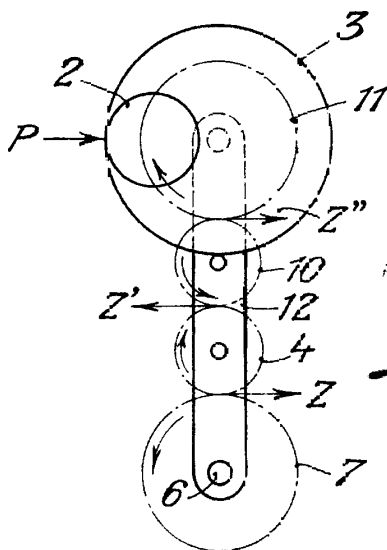
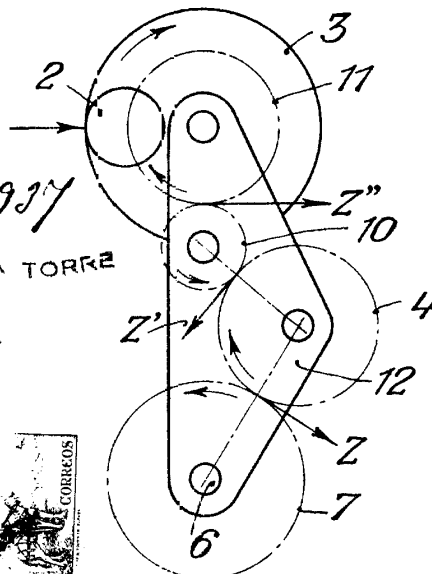


Fig. 6.



*Leolla 3.8.937*

RCDOLFO DE LA TORRE  
P. P.

*Oliver*

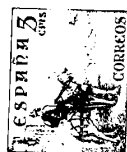


Fig. 7.

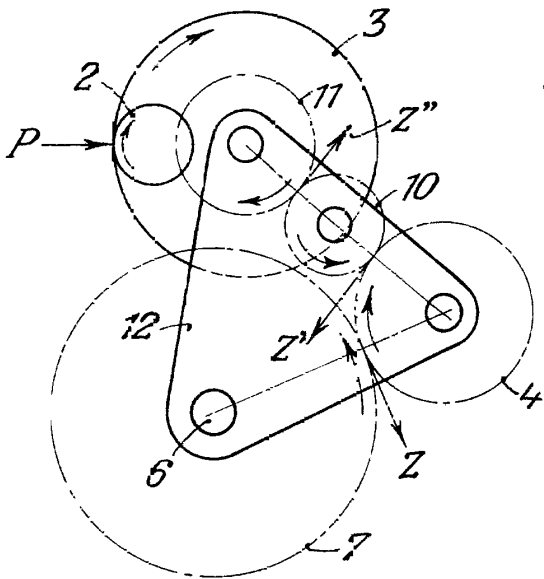


Fig. 8.

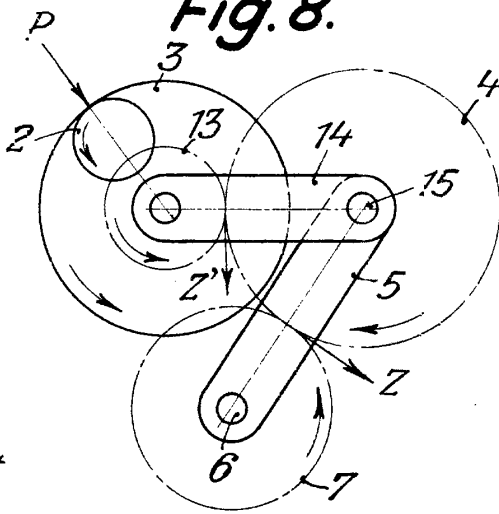


Fig. 9.

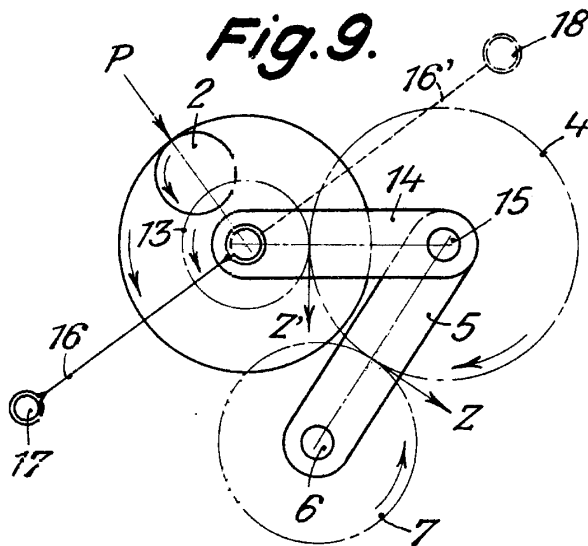


Fig. 10.

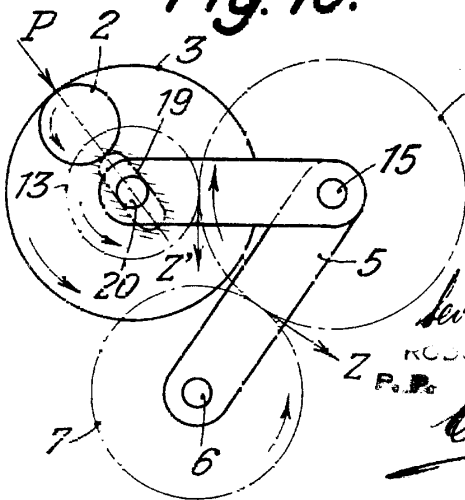
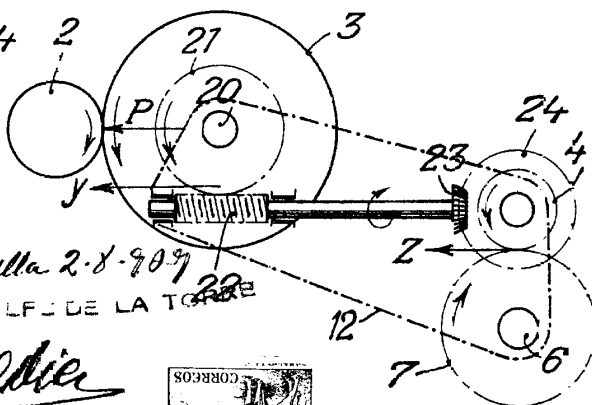


Fig. 11.



Brevet 2.8.909  
 ROULETS DE LA TOURE  
 P. P.

*Edie*

