



31  
307730

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====  
Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de  
Invención que, por veinte años se solicita registrar en España,  
a favor de la entidad COMPAGNIE FRANCAISE THOMSON-HOUSTON, S.A.,  
de nacionalidad jurídica francesa, residente en PARIS (Francia),  
Bld. Haussmann nº. 173, -----

p o r

"SISTEMA DE ACCIONAMIENTO Y DE CAMBIO DE VELOCIDAD CON POLEAS  
EXTENSIBLES ".

=====  
El presente invento se refiere a un sistema de transmisión  
de movimiento y de variación de velocidad, en el cual un árbol  
motor gira a una velocidad constante e imprime un movimiento de  
rotación a una polea móvil extensible, la cual a su vez, por me-  
5 dio de una correa trapezoidal, transmite el movimiento de rotación  
a otra polea extensible que acciona un receptor cualquiera, como  
por ejemplo una máquina de lavar.

El invento tiene, mas particularmente, por objeto un sistema per

307730



10 feccionado de este género en el cual permite evitar el desgaste pre-  
maturado de la correa y la creación de pares de flexión perjudicia-  
les ejercidos sobre la llanta móvil de la polea receptora exten-  
sible. Estos inconvenientes han sido paliados, gracias al inven-  
to, por el hecho, de que el desplazamiento de la llanta móvil en  
15 cuestión, al producirse el aumento de la velocidad de rotación de  
la polea receptora obtenido por el paso de la correa a una envol-  
vente de radio más débil, en contra del o de los resortes que  
actúan sobre esta llanta, es obtenido no únicamente por la fuer-  
za ejercida por la correa sobre la llanta sino también por la  
acción ejercida sobre ella, simultáneamente, por las cabezas de  
20 un mecanismo centrífugo.

Aunque el invento se aplica a un sistema que comprende poleas  
motriz y receptoras extensibles, solidarizadas por una correa tra-  
pezoidal, es preciso comprender que el perfeccionamiento indicado  
en el invento se refiere principalmente a la polea receptora exten-  
25 sible. El diseño de esta debe permitir la precitada acción conju-  
gada, de la correa y del mecanismo de fuerza centrífuga, sobre  
la llanta móvil de esta polea, cuando ésta, gracias a la reducción  
del radio de la envolvente de la correa, pasa a velocidad de ro-  
tación superior.

30 De ello resulta que, en el sistema afectado por el invento  
se puede utilizar como polea motriz, cualquier polea extensible  
adecuada conocida. Sin embargo, para hacer comprender el invento,  
se va a describir un ejemplo de realización en el cual se emplea,  
con preferencia, como dispositivo motor que comprende una polea  
35 motriz extensible, el bloque variador de velocidad que era objeto  
de la patente francesa, número 1.291.581, depositada por la Compa-  
ñía demandante el 3 de Marzo de 1961, con el título: "Bloque de  
accionamiento autónomo de varias velocidades" y a las dos adiciones  
a esta patente.

Consecuentemente es útil, recordar aquí el modo de funciona-

307730

31



40 miento de este variador de velocidad, antes de proceder a la descripción de la polea receptora que coopera con este variador y constituye el objeto principal del invento.

El variador de velocidad en cuestión formando un bloque autónomo, comprende una polea motriz extensible que transmite sus movimientos, por medio de una polea trapezoidal, a una polea de diámetro fijo receptora situada en el exterior del bloque.

La polea extensible del variador es solidaria a un árbol motor que recibe su movimiento de rotación a velocidad constante por un motor eléctrico apropiado. La llanta móvil puede ocupar, con relación a la llanta fija, dos o varias posiciones que respondan cada una a un radio envolvente diferente en la correa y, por consiguiente, a una velocidad lineal de esta diferente, correspondiente a este radio. El paso de la llanta móvil a una posición correspondiente a una velocidad lineal de correa más elevada, se efectúa por efecto del empuje directo o indirecto ejercido por un mecanismo de fuerza centrífuga. Para una velocidad de funcionamiento elegida, el mecanismo de fuerza centrífuga aparece bloqueado por un órgano sometido a una sollicitación elástica. Por el efecto de una breve impulsión de excitación enviada en un electroimán, este atrae el órgano en cuestión de la acción del medio elástico y libera el mecanismo centrífugo, cuyas cabezas provocan directamente o indirectamente el desplazamiento de la llanta móvil permaneciendo bloqueado, por la acción del medio elástico en su nueva posición, cuando la corriente de excitación se corta. Como la distancia entre los ejes de las poleas extensible y receptora ha sufrido un cambio, la correa permanece tensa gracias al peso del bloque variador que puede pivotar de un eje fijo. Cuando el motor para, la vuelta de la llanta móvil y del mecanismo de fuerza centrífuga a sus posiciones correspondientes a la velocidad lineal de la correa más débil, se produce automáticamente, por efecto del peso que el bloque variador ejerce sobre la correa.



75 En el variador, combinado con una polea receptora de radio  
invariable, cuando hay una gran relación de velocidades (10 a  
1 por ejemplo) el desplazamiento debido al giro del bloque,  
puede ser relativamente importante y por consiguiente precisar  
un espacio de maniobra demasiado grande. Por otra parte, la re-  
lación de diez, en esas condiciones, difícilmente puede supe-  
80 rarse.

De acuerdo con el presente invento este inconveniente se evi-  
ta utilizando un variador de velocidad con polea extensible inmo-  
vil, asociado a una polea receptora también extensible, La dis-  
tancia separa los ejes motor y receptor permanece invariable  
85 mientras que por el contrario cuando la correa pasa en el varia-  
dor del radio menor a un radio mayor en la correa extensible mo-  
triz, la tensión que resulta en la correa, juntamente con la coo-  
peración de uno o varios resortes adecuados, hace que la llanta  
móvil se separe de la llanta fija de la polea receptora, y por  
90 consiguiente la correa pase de un radio mayor a otra radio menor  
de esta polea.

El desplazamiento de las llantas de la polea receptora pro-  
voca sin embargo un esfuerzo suplementario de los resortes en  
cuestión que se oponen a la separación de las llantas para ase-  
95 gurar, consecuentemente, un funcionamiento adecuado del conjunto,  
y la correa sufre y ejerce esfuerzos que provocan pares de flexión  
importantes, sobre la llanta móvil de la polea receptora, perju-  
diciales para esta llanta móvil.

Para reducir los esfuerzos y sufragar los pares en cuestión,  
100 y aquí radica un punto importante de la patente, hace interve-  
nir, para producir la separación de las dos llantas receptoras,  
no solamente la fuerza ejercida por la correa misma, en oposición  
a los resortes, sino también a una fuerza suplementaria dirigi-  
da radialmente y ejercida, por ejemplo, por una serie de ca-  
105 bezas que se desplazan radialmente rodando, por el efecto de la  
fuerza centrífuga, sobre las pendientes, convenientemente diseña-



307730

110 das en las llantas de la correa receptora. La combinación de estas dos fuerzas reduce el esfuerzo de la correa, para desplazar la llanta receptora móvil, así como los pares perjudiciales a los cuales estarían expuestas, de otro modo, las llantas de la polea receptora.

115 Para hacer comprender mejor las características técnicas de este invento y sus ventajas, se va a describir un ejemplo de realización, debiendo entenderse que este no tiene ningún carácter limitativo en cuanto al modo de puesta en práctica o a sus aplicaciones.

La figura 1 representa una vista frontal esquemática del conjunto del variador de velocidad y de la polea receptora, conforme al invento.

120 La figura 2 representa una vista en corte lateral y axial del conjunto de la figura 2, en la posición correspondiente a la velocidad lineal de accionamiento mínimo de la correa.

125 La figura 3 representa una vista de conjunto de la figura 2, en la cual la correa ocupa una posición correspondiente a la velocidad lineal máxima.

La figura 4 representa, a escala mayor, una parte de la cara de la polea receptora y la vista en corte lateral de esta.

130 La figura 5 representa una vista en corte axial de una cabeza centrífuga con sus rodillos laterales de rodamiento y su rodillo central actuando sobre la llanta receptora móvil.

135 En el ejemplo de realización no limitativo, ilustrado por el dibujo, el sistema de transmisión y de variador de velocidad, conforme al invento, es aplicado al accionamiento de una máquina de lavar representadas esquemáticamente por M. El variador de velocidad, está indicado por V, puede ser, de cualquier tipo de polea extensible conocido, pero, de preferencia, se emplea el variador que acaba de ser descrito aquí de una manera sumaria, y cuya estructura y funcionamiento detallados han sido ilustra-



307730

dos y descritos en citadas patentes de la Compañía demandante.

140 La polea motriz extensible PM del variador V acciona, por medio de una correa trapezoidal, la polea receptora PR. Esta (ver en particular la figura 4) comprende una llanta fija 1 solida de un núcleo A chavetado sobre el árbol receptor y una llanta móvil -2- que puede deslizar sobre este árbol; cada una de estas dos llantas termina hacia la periferia en una superficie circular cónica, de modo que las dos llantas idénticas están coaxialmente una enfrente de la otra, formando entre ellas un espacio circular de sección bitroncocónica con la convergencia hacia el centro.

150 Se vé así que la llanta fija 1 forma sobre su periferia (ver figuras 2, 3 y 4) dos superficies circulares cónicas 1' y 1'', lo mismo que la llanta móvil 2, que puede deslizar sobre el núcleo A, comprende en su periferia, una superficie cónica 2' y otra 2''. Las dos caras así formadas por las coronas periféricas de las llantas receptoras 1 y 2, forman entre ellas un espacio circular de sección bitroncocónica cuya parte circular troncocónica superior, limitada por las paredes 1', 2' debe alojar la correa 3, y cuyo espacio circular troncocónico inferior 2'' alojarán, como se verá en lo que sigue, las cabezas centrífugas 4. La llanta móvil 2 está solicitada hacia la llanta fija 1 por una serie de resortes 5 mantenidos por los ejes 6, el número de resortes 5 es, con preferencia, igual al de cabezas centrífugas 4. Es preciso notar igualmente, en esta ocasión, que en el espacio 1', 2' en el cual evoluciona la correa 2, puede estar provisto de una sola o de varias pendientes.

165 Las cabezas centrífugas 4 (ver en particular la figura 5) están constituidas de tres rodillos. Los dos rodillos de la extremidad 4' son de pequeño diámetro están dispuestos simétricamente, de una parte y de la otra, de un rodillo central de mayor diámetro 4''. Los tres rodillos tienen un eje común del cual los rodi-

170

307730



llos 4' son solidarios y sobre el cual el rodillo central 4'' puede girar locamente.

175 Como se ha mencionado ya, el espacio circular de sección troncocónica 1'', 2'', definido por las dos llantas receptoras, recibe un cierto número de cabezas centrífugas 4 uniformemente repartidas. Los rodillos de menor diámetro 4' pueden rodar sobre la cara interna de una de las dos llantas de la polea. En el ejemplo indicado sobre el dibujo, estos rodillos 4' ruedan sobre la pendiente 1'' de la llanta fija 1. El rodillo central de mayor 180 diámetro 4'' de cada cabeza centrífuga, se aloja y se desplaza radialmente, por un lado, en una ranura radial R prevista en la llanta fija 1, y toma apoyo y rueda, por otra parte, sobre la pendiente 2'' de la llanta móvil 2. Las ranuras R, en número igual ante las cabezas 4, juegan el papel de guías para cada rodillo central 4''.

185

Ahora es fácil describir el funcionamiento del sistema de transmisión del movimiento y de variación de velocidad realizable gracias al presente invento.

190 Cuando la máquina M y el variador de velocidad V están parados, las llantas de las poleas respectivas, motriz PM y receptora PR, ocupan la posición indicadas sobre la figura 2 que corresponde a la velocidad lineal débil de la correa 3. Por consecuencia si el árbol motor gira en esta posición de las poleas y de la correa, la polea receptora gira a débil velocidad y las cabezas centrífugas 4 únicamente están muy débilmente impulsadas por la fuerza 195 centrífuga. La acción de los resortes 5 se manifiesta, en esta posición, integralmente sobre las llantas 1 y 2 de la polea receptora y produce, entre ellas, una separación mínima.

200 Cuando para pasar a una velocidad más elevada, como por ejemplo, a la de oreo de una máquina de lavar, se trata de aumentar la velocidad lineal de la correa que acciona la polea receptora PR, se manda el variador de velocidad V en el sentido de aproximación de las llantas de la polea motriz extensible PM. Así, cuando



se emplea. por ejemplo, el variador de velocidad, descrito en  
205 las patentes anteriormente indicadas, hasta enviar un breve  
impulso de excitación en el electroimán del variador, para li-  
berar el mecanismo centrífugo y hacer que este ejerza un empuje,  
sobre la llanta móvil de la polea motriz y así hacer pasar la  
correa hacia un radio envolvente mayor (ver figura 3).

210 La distancia entre ejes de las dos poleas es invariable, la  
correa está forzada a pasar a lo largo de las pendientes 1' y 2'  
de la polea receptora hacia una envolvente de radio más débil  
y ejerce, en oposición a los resortes 5, un empuje lateral, diri-  
gido hacia el exterior sobre la llanta móvil 2, que deslizando  
215 sobre su eje, se separa de la llanta fija 1 (figura 3).

El aumento de la velocidad lineal de la correa y la reducción  
del radio envolvente de la correa en la polea receptora, origina  
un aumento en la velocidad de rotación de esta polea. Este aumen-  
to de la velocidad provoca un aumento rápido de la fuerza centrí-  
fuga que actúa sobre las cabezas 4. Estas son proyectadas enton-  
ces hacia la periferia de la polea receptora. En el curso de es-  
te movimiento ascensional y como se indica sobre las figuras 2  
y 4 los rodillos laterales 4' de las cabezas centrífugas ruedan  
sobre la polea 1'' de la llanta 1 de la polea, mientras que los  
225 rodillos centrales 4'' guiados en las ranuras R, previstas en la  
llanta fija 1, ruedan sobre la pendiente 2'' de la llanta móvil  
receptora y la rechazan hacia el exterior hasta la separación  
máxima entre las dos llantas correspondientes a la velocidad de  
rotación máxima (Figura 3).

230 Así, para aumentar la separación entre las llantas de la polea  
receptora, en oposición a la acción de los resortes 5, cooperan  
dos fuerzas: la ejercida por la correa 3 y la ejercida por los ro-  
dillos centrales 4'' de las cabezas centrífugas 4. El esfuerzo  
pedido a la correa queda así reducido lo que aumenta su duración  
235 y reduce los pares de flexión perjudiciales ejercidos sobre la po-  
lea receptora.

307730



240 Cuando el motor se para, la fuerza centrífuga decrece; la acción de los resortes 5 se hace preponderante y hace volver al sistema completo, a saber, la separación de las llantas y de las dos poleas cooperantes, a la posición de velocidad lenta para la correa, ilustrado en las figuras 1 y 2.

245 En resumen, gracias al invento, el sistema de transmisión de movimiento y de cambio de velocidad que él permite realizar, está caracterizado principalmente por el empleo de poleas motrices y receptoras extensibles donde el esfuerzo de la correa, durante la separación de las llantas de la polea receptora, desarrollado en oposición del o de los resortes, es reducido por la cooperación a esta separación de las cabezas centrífugas, lo cual se hace posible gracias a una estructura particular de es-  
250 tas cabezas y de la rueda receptora.

La descripción que precede ha sido dada sobre todo a título de ejemplo no limitativo pero el invento engloba todas las variantes.

N O T A

255 EN RESUMEN: La presente patente de Invención que por veinte años se solicita para España, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

260 1ª.- Sistema de accionamiento y de cambio de velocidad con poleas extensibles, una motriz y otra receptora y una correa trapezoidal, de modo que la velocidad de la polea receptora resulta regulada por la separación variable entre las llantas de la polea motriz, caracterizado porque cuando se pasa a velocidad más elevada la llanta móvil es rechazada hacia el exterior con relación a la llanta fija mediante la acción conjugada de la correa trapezoidal y de un cierto número de cabezas centrífugas.  
265

2ª.- Sistema de accionamiento y de cambio de velocidad con poleas extensibles, de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque la polea receptora tiene una llanta fija y otra móvil idénticas que en sus respectivas periferias forman

307730



270 dos superficies circulares cónicas cuyos vértices resultan uno  
frente al otro definiendo entre ambos dos espacios circulares  
radiales con sección tronco-cónica unidos por su base de menor  
diámetro; el espacio superior se halla destinado a alojar la  
correa y el espacio inferior para recibir las cabezas centrífugas.  
275 gas.

3ª.- Sistema de accionamiento y de cambio de velocidad con  
poleas extensibles de acuerdo con las reivindicaciones preceden  
tes, caracterizado porque las citadas cabezas centrífugas cada  
una comprende un eje sobre el cual van fijamente montados dos ro-  
280 dillos de extremidad y en el centro un rodillo que gira lenta-  
mente y es de diámetro mayor que los rodillos de extremidad.

4ª.- Sistema de accionamiento y de cambio de velocidad con  
poleas extensibles, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª,  
caracterizado porque presenta un cierto número de resortes uni-  
285 formemente repartidos y guiados cada uno por un árbol cuyo eje  
es aquél hacia el cual convergen los dos espacios circulares ra-  
dialmente alineados, y cuyo objeto de los resortes es llevar  
la llanta móvil hacia la llanta fija.

5ª.- Sistema de accionamientos y de cambio de velocidad con  
290 poleas extensibles, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª, 2ª y  
3ª, caracterizado porque las cabezas centrífugas, bajo el efecto  
de la fuerza centrífuga, ascienden la pendiente circular cónica  
inferior de la llanta fija receptora, y los rodillos centrales que  
tienen mayor diámetro están guiados por ranuras radiales practi-  
295 cadas en dicha llanta fija y giran sobre la pendiente circular  
cónica inferior de la llanta móvil receptora sobre la que ejer-  
cen hacia el exterior un empuje que la separa de la llanta fija  
receptora.

6ª.- Sistema de accionamiento y de cambio de velocidad con  
300 poleas extensibles, de acuerdo con las reivindicaciones 4ª y 5ª,  
caracterizado porque en la polea receptora los resortes que so-  
licitan la llanta móvil hacia la llanta fija son, preferentemen-

307730 31



305 te, tantos como cabezas centrífugas utilizadas y sus puntos  
medios estan en alineación radial con los rodillos centrales  
de dichas cabezas centrífugas y con sus ranuras de guia.

7<sup>a</sup>.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de  
recaer la presente Patente de Invención que, por veinte años se  
solicita pra España, -----

310

p o r

" SISTEMA DE ACCIONAMIENTO Y DE CAMBIO DE VELOCIDAD CON POLEAS  
EXTENSIBLES ".

Todo conforme se expresa en la presente Memoria Descripti-  
va que consta, de once hojas foliadas y escritas a máquina por  
una sola cara, y planos que se acompañan.

MADRID, 31 de Diciembre de 1.964

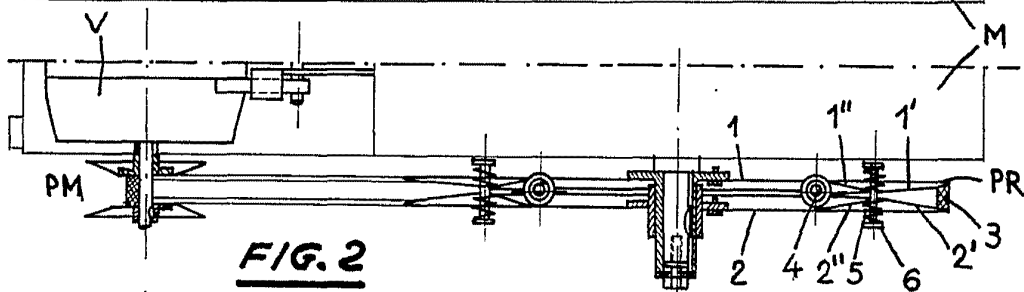
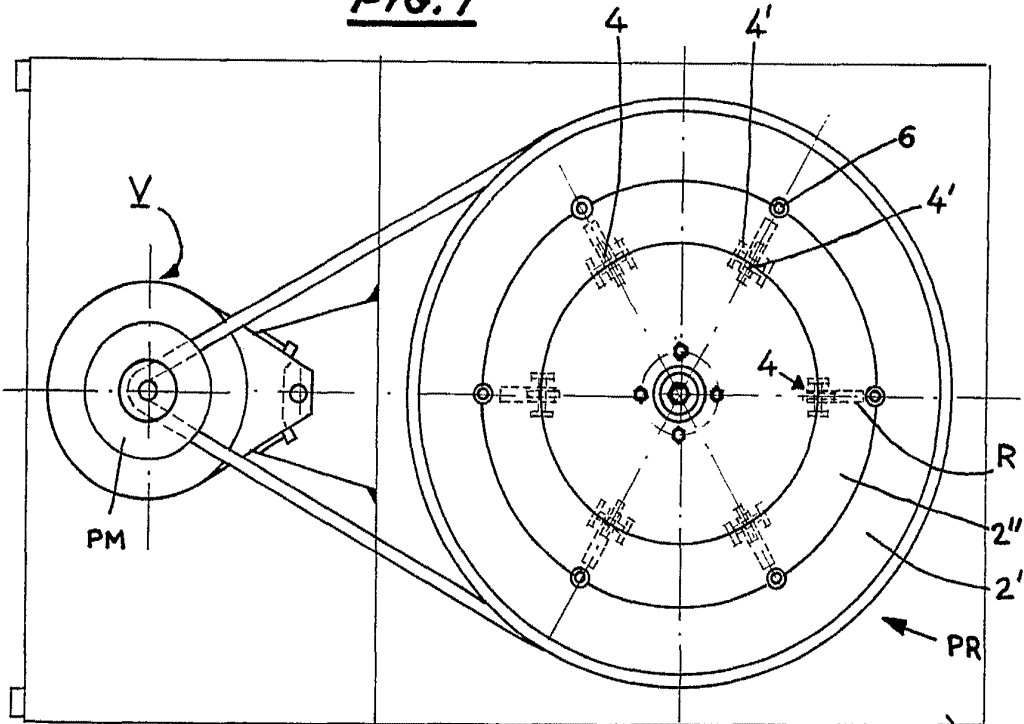
P.A.,

PEDRO FOLUJANA  
P.P.

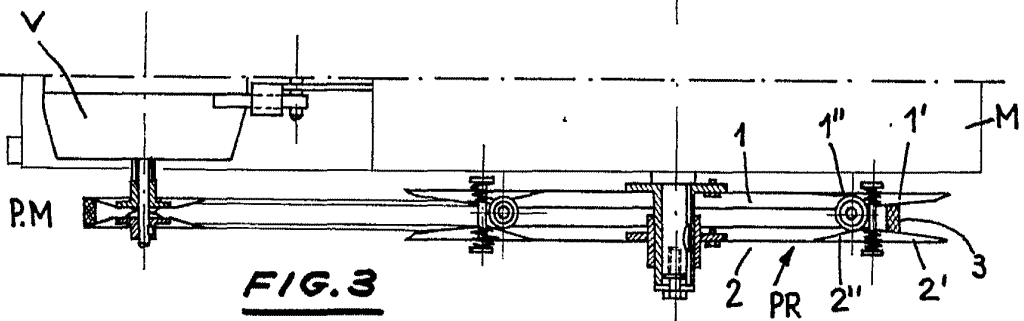
307730



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

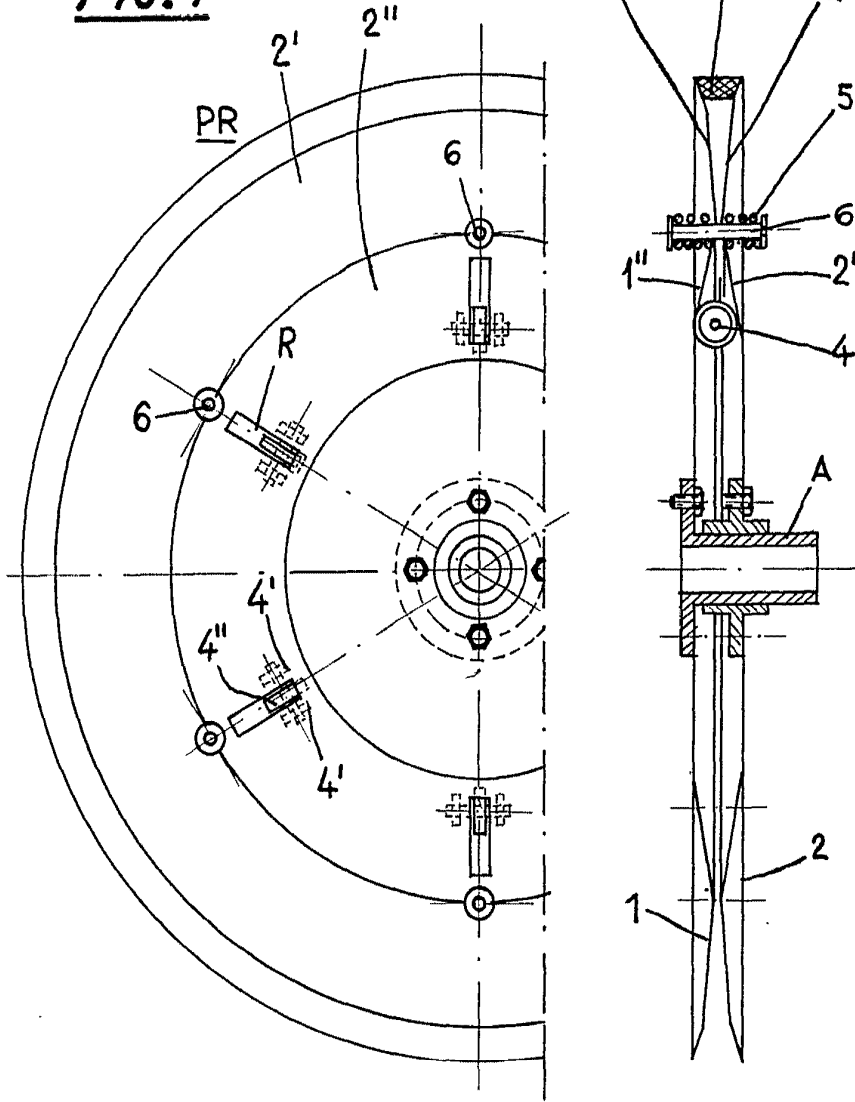
Madrid,  
P.A.,

Escala variable.

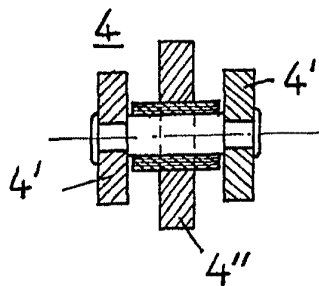
507730



**FIG. 4**



**FIG. 5**



Madrid,  
P.A.

Escala variable.