

P-34.988

Cas K



8 JUN 1967

339813

**Memoria descriptiva**

**339813**

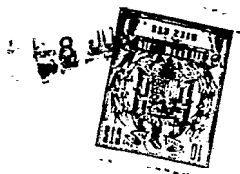
**para solicitar**      **PATENTE DE INVENCION**      **por 20 años**

**a nombre de**      **RENE MANGIN**

**entidad / de nacionalidad**      **francesa**

**con domicilio en**      **Résidence du Malvan, Vence (Alpes Maríti-**  
**mos) Francia.**

**por:**      **" DISPOSITIVO DE TRANSMISION SEMI-AUTOMATICO, PARA**  
**VEHICULOS AUTOMOVILES" , ( Clase Internacional B60K)**



La presente invención se refiere a un conjunto semi-automático para la transmisión del movimiento giratorio de un motor. Este conjunto está principalmente destinado a los vehículos automóviles cuya potencia es superior a 30 CV.

5

El conjunto de transmisión según la invención es del género que comprende un variador de velocidad de correas trapezoides y poleas troncocónicas provistas de platos móviles axialmente y cuyo funcionamiento es automático.

10

Se conocen ya diversos variadores de este género que han sido descritos por el solicitante. En estos dispositivos anteriores se recurre la mayoría de las veces a un sistema diferencial para dar una gran amplitud a la variación de la relación de transmisión. Sin embargo cuando las potencias en juego sobrepasan 30 CV, estos mecanismos no pueden convenir sino a costa de un número elevado de correas, lo que se traduce en un volumen importante y constituye a veces un obstáculo a su utilización.

15

20

La presente invención tiende a permitir la transmisión de una fuerte potencia con un amplio campo de variación reduciendo al propio tiempo considerablemente el volumen del variador gracias al empleo de un número restringido de correas.

25

Según la invención, el conjunto de transmisión semi-automático, especialmente para vehículos automóviles que comprende un variador automático de velocidad de correas trapezoides y poleas troncocónicas provistas de platos móviles, cuyas traslaciones axiales están asegura-

30

339813



das por un regulador centrífugo, está caracterizado por-  
que comprende igualmente, en combinación con el variador  
una caja de cambio de velocidades de engranajes, mandada  
manualmente, y que tiene dos relaciones solamente de mar-  
5 cha adelante, una relación de marcha atrás y un punto  
muerto, porque el variador está dispuesto entre el motor  
y la caja de velocidades, formando el árbol motor, el  
árbol conductor del variador, porque un dispositivo de  
enbrague está montado entre los extremos adyacentes del  
10 árbol conducido del variador y del árbol de entrada de  
la caja que son coaxiales, y porque las proporciones de  
los diferentes elementos del variador y de la caja de ve-  
locidades están determinadas de tal manera que las dos  
series progresivas de relaciones finales del conjunto  
15 de transmisión obtenidas respectivamente con las dos  
relaciones de marcha adelante y de la caja de velocidades  
poseen una zona de recubrimiento.

El conjunto según la invención asegura automá-  
ticamente la modificación progresiva de la relación final  
20 de desmultiplicación, si esta queda comprendida entre  
dos límites determinados en el interior de los límites  
extremos. Si, por el contrario, el intervalo que separa  
las relaciones extremas es enteramente recorrido, basta  
que el conductor efectúe una maniobra única.

25 El mecanismo propuesto es pues semi-automático.  
Pero prácticamente, como se mostrará más adelante, la  
limitación de la extensión del automatismo no afecta  
sensiblemente, para el conductor, a la comodidad del uso  
del aparato.

30 Como, además, la separación necesariamente im-



portante para un vehículo automovil de las dos relaciones  
extremas del conjunto de transmisión es dividida entre  
el variador y la caja de velocidades, la parte solicitada  
al variador se encuentra con ello tanto más reducida. La  
5 combinación prevista por la invención es ventajosa, pues  
el campo de un variador no puede exceder un cierto valor  
máximo impuesto por las correas trapezoidales. Semejante  
inconveniente puede ser paliado por la adición de un di-  
ferencial, pero la presencia de éste entraña un aumento  
10 de los esfuerzos soportados por las correas. La caja de  
velocidades, por el contrario, proporciona el ensancha-  
miento del campo de variación deseado para la relación  
de transmisión, sin aumentar la tensión en las correas  
cuyo número puede entonces ser pequeño y especialmente  
15 reducirse a dos. El volumen del variador es así del mis-  
mo orden que el de los otros órganos. La combinación es-  
pecífica de un variador y de una caja de velocidades de  
engranajes aporta pues una solución al problema propuesto.

Otras particularidades de la invención resulta-  
rán todavía, de la descripción que sigue.  
20

En los dibujos adjuntos dados a título de ejem-  
plos no limitativos:

La figura 1 es una vista en corte, según el pla-  
no que contiene los árboles principales, de una realiza-  
25 ción preferida de la invención estando el conjunto en  
reposo, en la posición que precede al arranque.

La figura 2 muestra al mismo junto en trabajo,  
estando el variador en una de sus posiciones extremas.

Haciendo referencia a la figura 1, se ve en 1  
30 el árbol del motor ( no estando este último representado)

339813



una prolongación 2 del cual forma el árbol conductor del  
variador que gira en apoyos 11 y 12. El árbol conducido  
3 del variador está soportado por apoyos 13 y 14. Sobre  
el árbol 3 está centrado el embrague 15, al cual sigue  
5 un árbol 4, coaxial al árbol 3, que es el árbol de entra-  
da de la caja de velocidades 16.

El variador comprende dos trenes de poleas uni-  
das por dos correas trapezoidales. Más exactamente, el  
árbol conductor 2 lleva dos poleas troncocónicas consti-  
10 tuídas por dos platos fijos 20 y 22 enchavetados sobre  
este árbol y dos platos 21 y 23 deslizantes axialmente,  
solidarizados entre si por tirantes 28. De una manera  
análoga, el árbol 3 está equipado con dos platos fijos  
24 y 26 y con dos platos móviles 25 y 27 solidarizados  
15 por tirantes 29. Dos correas trapezoidales 30 y 31 unen  
las poleas consideradas:

El variador automático de velocidad comprende  
todavía un regulador centrífugo 32 montado sobre el árbol  
conductor 2. El regulador 32 comprende una tapa lateral  
20 de reacción 33 solidaria del árbol 2 y en la cual están  
dispuestas unas rampas perfiladas 34. El volante del  
motor puede desempeñar de manera útil el papel de la ta-  
pa lateral 33. Unas bolas pesadas 35 se apoyan, por una  
parte, contra las rampas 34 y, por otra parte contra  
25 la cara exterior plana 36 del plato móvil 23. Este plato  
lleva unos tabiques 37 que guían radialmente las bolas  
35.

Sobre el árbol conducido 3, entre un disco 38  
enchavetado sobre este árbol y el plato móvil 25, está  
30 alojado un resorte de compresión 39.

**339813**



Durante el funcionamiento y de manera conocida en si misma, las bolas 35 del regulador 32, solicitadas radialmente por la fuerza centrífuga, empujan los platos móviles 21 y 23 hacia los platos fijos 20 y 22, mientras que el resorte 39 empuja los platos móviles 25 y 27 hacia los platos fijos 24 y 26, lo que tiene como efecto tensar las correas 30 y 31.

El embrague 15, dispuesto entre el árbol conducido 3 del variador y el árbol de entrada 4 de la caja de velocidades es de un tipo clásico en el ejemplo descrito. Comprende un tambor 40 cuyo fondo forma un plato conductor 41 enchavetado sobre el árbol 3, y un disco conducido 42, con orificio central estriado montado con deslizamiento sobre el extremo próximo nervado 71 del árbol 4. Un segundo plato conductor 43, que forma cuerpo con un manguito 44 susceptible de girar y de deslizar sobre el árbol 4, lleva sobre su contorno varios vástagos 45 paralelos a este árbol. Los vástagos 45, que pueden deslizar en unas aberturas 46 taladradas en la cara 47 del tambor 40 opuesto al plato 41, hacen a los dos platos 41 y 43 solidarios en rotación. Unos resortes de compresión 48, que rodean los vástagos 45, tienden a empujar el plato 43 hacia el plato 41 y a apretar así el disco 42, lo que produce el embrague. Un dispositivo de desembrague no representado actúa sobre el manguito 44.

La caja de velocidades 16, cuyo árbol de entrada es el árbol 4, comprende un árbol secundario 5, un árbol de salida 6, coaxial con el árbol 4, y un pequeño árbol auxiliar 7. La caja 16 tiene dos relaciones de marcha adelante, una marcha atrás y un punto muerto. A tal

339813

8 JUN



efecto, sobre el árbol de entrada 4 está fijado un piñón 51 y sobre el árbol secundario 5 están fijados tres piñones 52, 53 y 54. Un piñón 55 está montado loco sobre el árbol de salida 6. Un piñón 56 es llevado por el árbol auxiliar 7. Los piñones 52, y 54 están siempre en engrane respectivamente con los piñones 51, 55 y 56.

Un manguito 58 está montado deslizante sobre una parte extraída 59 del árbol 6. El manguito 58 está provisto de dos coronas dentadas interiormente 61 y 62 que, por translación pueden ir a cubrir respectivamente un dentado exterior 63 que pertenece al piñón 51 o un dentado exterior 64 que forma cuerpo con el piñón 55. El árbol 6 lleva otra parte extraída 66 sobre la cual está montado deslizante un piñón 65 que, por traslación, puede ir a engranar con el piñón 56.

Sobre el manguito 58 y sobre el piñón 65 estan respectivamente practicadas unas gargantas 67 y 68, destinadas a recibir unas horquillas de mando no representadas.

Según la posición del manguito 58 sobre la parte extraída 59, la caja 16 proporciona una toma directa, un punto muerto y una desmultiplicación llamada velocidad baja. La marcha atrás se obtiene por engrane de los piñones 56 y 65.

La figura 1 muestra los diferentes elementos del mecanismo en las posiciones siguientes: el variador está en la relación mínima, el embrague 15 está desembragado, y la caja de velocidades 16 está en la velocidad baja.

En la figura 2, el embrague 15 está embragado

339813



y el variador se supone que ha alcanzado su relación máxima.

5 El efecto técnico esencial de la combinación prevista por la invención es el siguiente: si se considera el conjunto variador-caja de velocidades, se observa que la extensión del cambio de relación máxima del variador se multiplica por la relación de las dos situaciones de marcha adelante de la caja de velocidades. Ahora bien, si se hace, por el dimensionado de los órganos  
10 de manera que el campo del variador sea igual a 2,8 aproximadamente y que la relación interna de la caja sea de 1,8, la posición total de variación para el árbol posibilidad de salida 6 se establece en  $2,8 \times 1,8 = 5$  aproximadamente.

15 Cuando la desmultiplicación de la caja 16 está en servicio, suponiéndose constante el régimen del motor para simplificar el razonamiento, la velocidad de rotación del árbol de salida 6 puede crecer por el efecto del variador en la proporción de 1 a 2,8. Si la toma directa está acoplada, la velocidad del árbol 6 crece en  
20 la misma proporción, es decir de:

$1,8 \times 1$  a  $1,8 \times 2,8$ , o sea de 1,8 a 5 aproximadamente.

25 A título de comparación, se tomará el caso de un automóvil equipado con una caja de velocidades de engranaje dotada de cuatro relaciones:

30 1 - 1,8 - 2,8 - 5, llamadas, primera, segunda, tercera, y cuarta velocidad. Aparece entonces que la combinación prevista por la invención permite a la velocidad baja sustituir a la vez a la primera, la segunda y la

339813



tercera velocidad del vehículo clásico, y a la toma directa sustituir a la segunda, la tercera y la cuarta velocidad de aquél.

5 Las dos series progresivas de relaciones finales del conjunto de transmisión poseén una zona de recubrimiento entre las relaciones 1,8 y 2,8, lo que permite mandar indiferentemente el paso de la velocidad baja a la toma directa o recíprocamente, cuando la velocidad del árbol de salida 6 corresponde a una relación cualquiera  
10 comprendida entre los dos límites citados, en la hipótesis teórica de régimen constante del motor. La zona considerada puede, en la práctica, ser ensanchada todavía si se actúa sobre el régimen del motor.

15 El solape de las dos series progresivas de relaciones, al que se añade el margen muy grande de libertad dejada al conductor para el mando del cambio de relación de la caja, constituye la característica esencial de la invención.

20 En efecto, el conductor puede, habiendo acoplado la velocidad baja, hacer rodar su coche sin efectuar otra acción manual, hasta la relación 2,8. Este campo de los estados de funcionamiento hace posible circular en ciudad sin tener que tocar el mando de las velocidades. De la misma manera la toma directa, que se escalona entre  
25 las relaciones de 1,8 y 5, permite largos recorridos en carretera en ausencia de toda maniobra.

30 Así, no teniendo el conductor que intervenir más que con muy poca frecuencia, el mecanismo se comporta prácticamente como se estuviera dotado de un automatismo integral.

330813



5 Sin embargo, el interés primordial del mecanismo de acuerdo con la invención reside en el volumen reducido del variador, que puede no llevar más que un pequeño número de correas, debido a que éstas soportan tensiones aceptables, incluso cuando la potencia en juego es considerable. Es preciso recordar que, por el contrario, los sistemas enteramente automáticos conocidos, cuya variación final es de la misma amplitud, exigen un volumen muy importante.

10 Otra ventaja notable, que puede ser considerada como un resultado nuevo específica de la combinación que constituye el objeto de la invención, se desprende del sitio elegido para el embrague. En efecto, en el momento del desembrague, el motor, que gira lentamente, continúa sin embargo moviendo el variador, lo que hace automáticamente descender a éste en posición de relación inferior. Por consiguiente, en el arranque siguiente, la aceleración, que es apliamente multiplicada, se hace extremadamente vigorosa.

15 20 Además, el rendimiento mecánico de este conjunto de transmisión es excelente, sobre todo con la toma directa en la que intervienen solamente, a parte de los frotamientos debidos a los rodamientos, el rendimiento propio del variador que es elevado y que, junto con la gran variación de la relación de desmultiplicación, concurre para proporcionar una economía sensible de carburante, lo que es una última ventaja no despreciable.

25 30 Es evidente que la invención no está limitada a la realización particular descrita. Por ejemplo, el embrague, podría disponerse antes del variador. De la

339813



5 misma manera, es posible utilizar embragues de cualquier especie conocida y especialmente embragues automáticos. Por lo que se refiere a la caja de velocidades puede igualmente ser conforme a cualquier otro sistema conocido. En el tipo de árboles paralelos, el árbol secundario puede constituir el árbol de salida. Finalmente, el número de correas debe ser evidentemente elegido con el fin de adaptarse a la potencia del motor.

N O T A

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

15 1.- Dispositivo de transmisión semi-automática para vehículos automóviles, que comprende un variador automático de velocidad, de correas trapezoidales y poleas troncocónicas provistas de platos móviles, cuyas traslaciones axiales están aseguradas por un regulador centrífugo, caracterizado porque comprende igualmente,  
20 en combinación con el variador, una caja de cambio de velocidades de engranajes, mandada manualmente, y que tiene dos relaciones solamente de marcha adelante, una relación de marcha atrás y un punto muerto, porque el

339813



5 variador está dispuesto entre el motor y la caja de ve-  
 locidades, formando el árbol motor el árbol conductor del  
 variador, porque un dispositivo de embrague está montado  
 entre los extremos adyacentes del árbol conducido del va-  
 10 rriador y del árbol de entrada de la caja, que son coaxia-  
 les y porque las proporciones de los diferentes elementos  
 del variador y de la caja de velocidades están determina-  
 das de tal manera que las dos series progresivas de re-  
 laciones finales del conjunto de transmisión obtenidas  
 15 respectivamente con las dos relaciones de marcha adelan-  
 te de la caja de velocidades, poseen una zona de recu-  
 brimiento.

2.- Dispositivo de transmisión semi-automatico  
 para vehiculos automoviles (Clase Internacional B60k).

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
 antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y  
 para los fines que se han especificado.

Esta Memoria, consta de doce hojas, escritas  
 a máquina por una sola cara,

20 Madrid, 8 JUN 1967

Alberto de Alabart  
 por el autor

339813

339813

339813

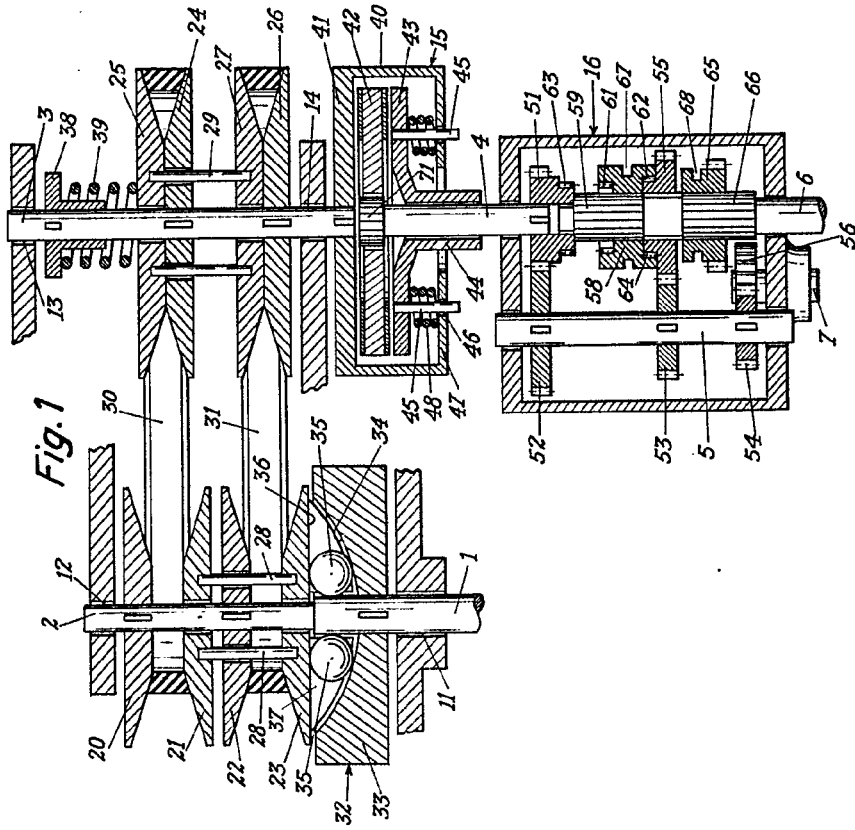


Fig. 1

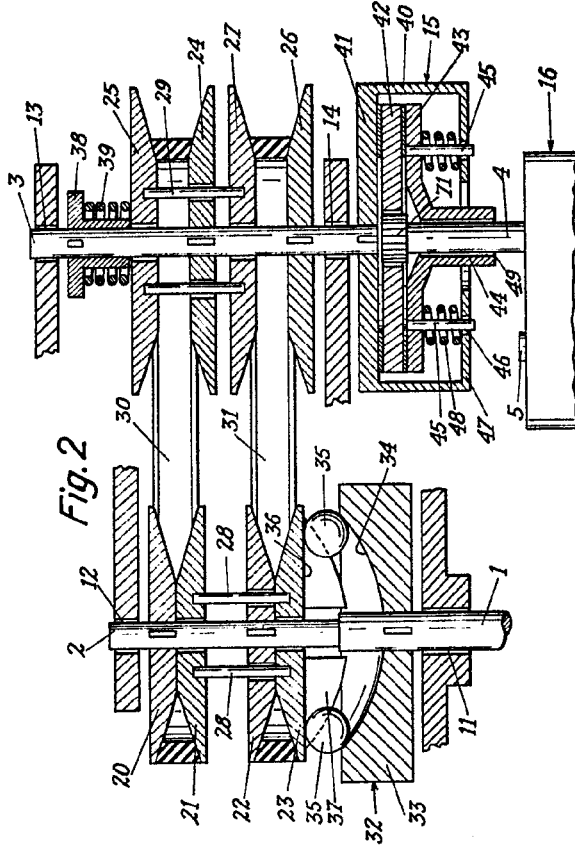
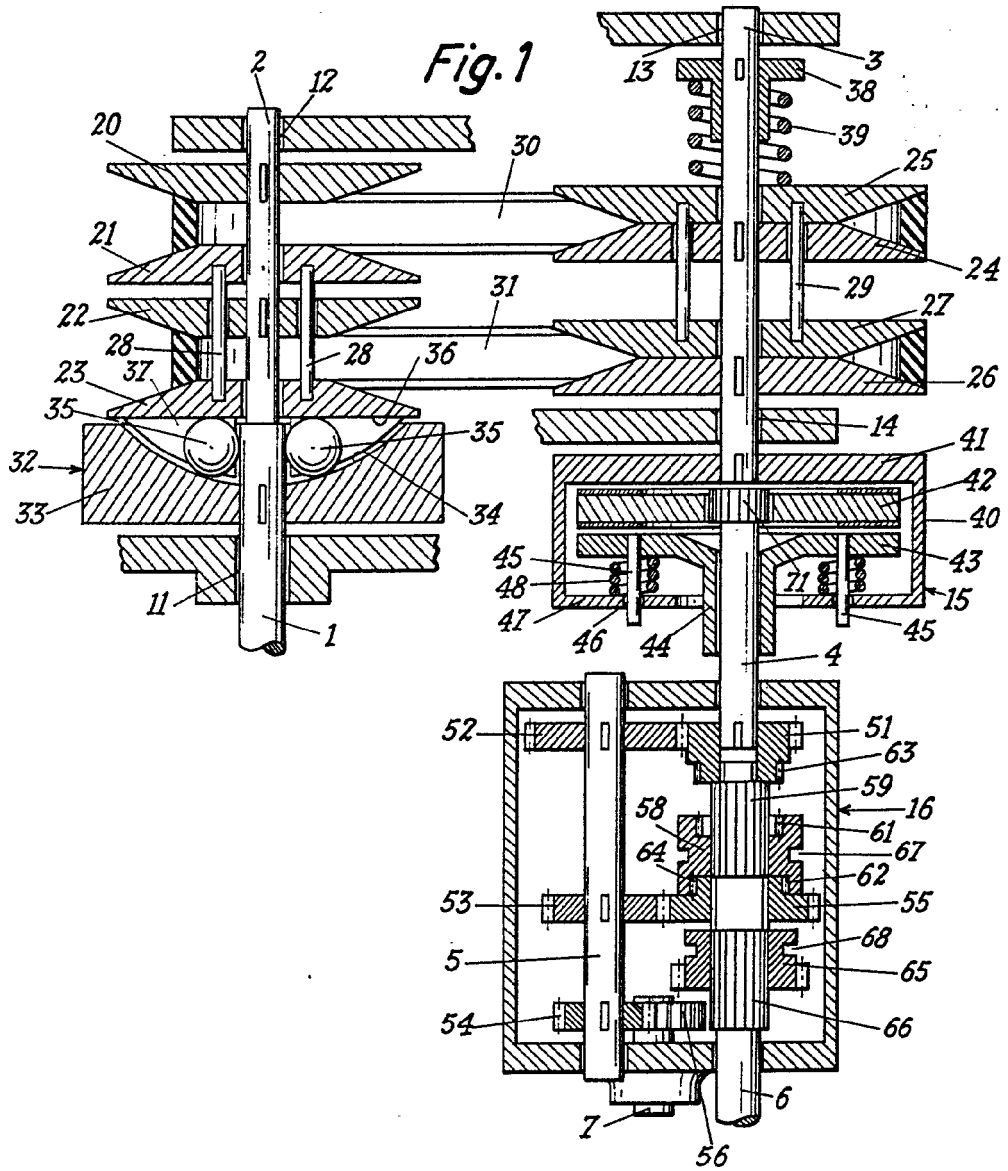


Fig. 2

*René G. Han*

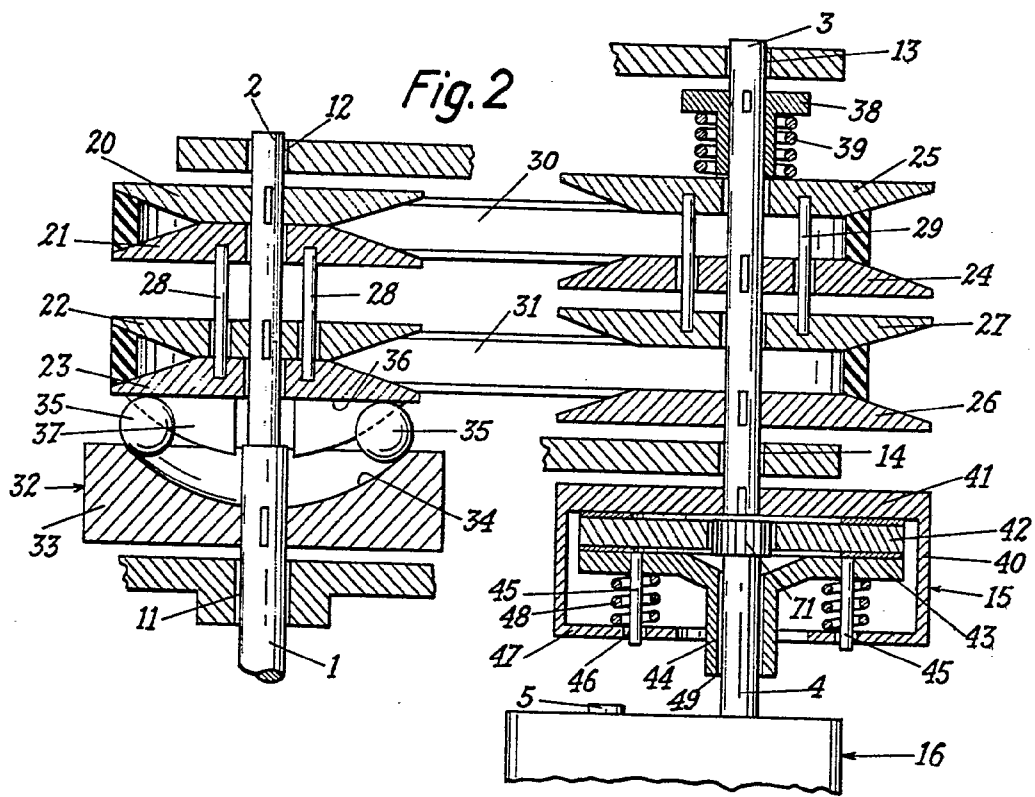
339813



21  
22  
23  
35-  
37-  
32-  
33



339813



*Peru*