

304430

P.- 27.653

Case Nº 6378-BB

30 DIC. 1964



304430

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 26 de Septiembre de 1.964, con el nº. 304.430

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BORG-WARNER CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 200 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN MECANISMO DE FRICCIÓN"

La presente invención se refiere a mecanismos de fricción y más en particular a un embrague perfeccionado del tipo de muelle o resorte a distancia, que tiene un medio de transmisión de fuerza nuevo en su género para interconectar el pedal de embrague con el embrague.

5

Hasta ahora, en casi todos los vehículos se vienen utilizando embragues normales del tipo en el cual se obtenía en el plato de aprieto una carga resultante del uso de varios muelles helicoidales o de un muelle de diafragma que actuaban directamente sobre el plato de aprie-

10



to o de presión; los muelles estaban completamente en-
rrados dentro de la caja de embrague. En un embrague con
muelle o resorte a distancia, el muelle aplicado al embra-
gue está dispuesto fuera de la caja de embrague, y se con-
5 fía a un sistema articulado de mando la transmisión de la
fuerza de dicho muelle, por medio de un apoyo de libera-
ción de embrague y unas palancas de embrague internas, al
plato de aprieto o de presión. Aunque las ventajas de un
embrague del tipo de resorte a distancia se han dado a co-
10 nocer desde hace algún tiempo, viene encontrándose una con-
tinua resistencia al empleo de tales embragues en los vehí-
culos, debido al incómodo esfuerzo de pedal resultante, y
a la dificultad de acomodación del sistema articulado y
los muelles dentro de los confines del espacio disponible.
15 Estas desventajas son atribuibles a las características
primitivas y poco refinadas de los primeros embragues con-
cebidos en el tipo de resorte a distancia.

Por todo ello, es objeto principal de esta in-
vención un mecanismo de fricción muy refinado y perfecio-
20 nado, del tipo de resorte a distancia, que posee caracte-
rísticas de funcionamiento superiores a las de los meca-
nismos ya conocidos en esta técnica.

Es característico de la mayoría de los embra-
gues para vehículos de turismo el poseer un plato conduci-
25 do empleando amortiguadores metálicos de chapa estampada
como medios elásticos de soporte de los forros anulares
de fricción. Los amortiguadores dan un apoyo elástico a
los forros, y se deforman quedando completamente planos
cuando el embrague está aplicado completamente. Con el em-
30 brague completamente aplicado, los resortes amortiguadores

304430



ejercen una fuerza máxima de reacción sobre el plato con-
ductor o de aprieto usualmente empleado para aplicar el
embrague. Esta fuerza de reacción se disipa con relativa
rapidez al mover el pedal de embrague en el sentido de de
sembragar, y tiene lugar dentro de una zona micrométrica
de movimiento del plato de aprieto. En el estado actual
de la técnica no se ha utilizado por completo la fuerza
de reacción de los amortiguadores como ayuda para suavi-
zar o aminorar el esfuerzo aplicado al pedal de embrague.

10 Por ello, es asimismo objeto de esta invención
un mecanismo de fricción en el cual el efecto de la fuer-
za de los resortes de amortiguamiento normalmente emplea-
dos en el plato conducido del embrague se ve asistido de
modo creciente por un medio de transmisión de fuerza nue-
vo en su género, de modo que la pérdida esperada en la
15 fuerza de reacción de los amortiguadores va desaparecien-
do gradualmente, con lo que el comienzo del movimiento
del pedal se hace más blando o suave. En relación con es-
te objeto, es rasgo característico específico de la es-
20 tructura el empleo de un medio de transmisión de fuerza
dotado de un órgano montado a rotación que interconecta
los medios manuales (pedal de embrague) y los medios de
accionamiento del embrague, de modo el brazo de momento o
par de la fuerza de reacción de los amortiguadores trans-
mitida a dicho órgano montado a rotación aumenta al pasar
25 dichos medios manuales desde una condición de conectado
(embragado) del mecanismo a una condición de completamen-
te desconectado o desembragado. Si entre el órgano monta-
do a rotación y los medios de accionamiento del embrague
se emplea un enlace mecánico positivo (tal como una biela

304430



directa), el creciente brazo de momento puede caracterizarse, en otros términos, de modo que el ángulo formado entre el brazo montado a rotación y la biela o elemento de enlace cambia de un valor obtuso a otro menos obtuso, al desembragar o desconectar el mecanismo. El grado en que puede reducirse el esfuerzo inicial aplicado al pedal depende de las dimensiones y las limitaciones de espacio del sistema de enlace; ahora bien, la característica indicada permite una mayor reducción en el esfuerzo inicial aplicado al pedal, en comparación con cualquier otro embrague ya conocido del tipo de resorte a distancia, dentro de las mismas previsiones de espacio y de montaje.

El par o momento resultante de la fuerza de reacción de los amortiguadores puede ser afectado por el correspondiente a la fuerza de resorte normalmente utilizada para aplicar el embrague, y por el de los medios manuales empleados para desembragar. Ahora bien, a todo fin práctico, el momento o par de la fuerza de resorte debe ser de naturaleza decreciente, a fin de conservar la carga de cresta sobre el pedal dentro de límites confortables. De igual modo, el momento o par de los medios manuales en torno a la placa de reacción giratoria puede ajustarse de modo que su brazo sea variable, pero el efecto será secundario respecto al brazo de par creciente de la reacción de amortiguadores del plato, que actúa en sentido favorable, esto es, ayudando. Esta invención prevé así mismo, como alternativa, unos medios de conexión que alteran la curva de esfuerzo sobre el pedal a fin de lograr cambios en los extremos de la curva, y dando flexibilidad para mejor satisfacer las necesidades del usuario. Esta



flexibilidad de características de trabajo no podía lograr se por simples variaciones geométricas en las formas de construcción ya conocidas.

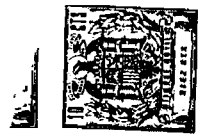
5 En el recorrido normal de los medios accionados
manualmente (pedal de embrague) utilizados para activar
un mecanismo de fricción, es conveniente para el estudio
hablar de zonas de recorrido primera y segunda, al pasar
de la posición de embragado a la de desembragado. Durante
la primera zona del recorrido hacia el desembrague es cuan
10 do las partes del mecanismo aplicadas o conectadas entre
sí a fricción están experimentando un movimiento de sepa-
ración, habiendo en ella, sin embargo, diversos grados de
interconexión. Durante esta primera zona, no se produce
deslizamiento entre las partes de fricción. Es importante,
15 durante esta primera zona de recorrido, que las partes de
fricción sean menos sensibles al movimiento del pedal, de
modo que la susceptibilidad de regulación o control aumen-
te hasta más allá de lo necesario en la segunda zona de
recorrido.

20 Por consiguiente, es asimismo objeto de la pre-
sente invención un mecanismo de fricción del tipo de re-
sorte a distancia, en el cual las partes interconectadas
a fricción se ven obligadas a responder a diferentes regí-
menes o velocidades de movimiento durante la operación de
25 desembrague, en respuesta a un esfuerzo de tipo manual
continuo, obteniéndose así una secuencia de lento-rápido
en el movimiento de separación de las partes de fricción.
Los rasgos característicos estructurales específicos para
lograr este último objeto son corolario, en efecto, de
30 los rasgos característicos estructurales que proporcionan



o permiten obtener un esfuerzo inicial reducido en el pedal. Entre los medios manuales y los medios de accionamiento del embrague se dispone un medio de transmisión de fuerza, mediante el cual se hace que el brazo de giro de los medios de conexión con el embrague tengan unos incrementos lineales de movimiento durante la primera zona de desembrague, por cada unidad de movimiento del pedal de embrague, menores que los incrementos lineales de movimiento experimentados durante la segunda zona de movimiento del pedal de embrague. Este movimiento lento y rápido de las partes de fricción puede favorecerse aún más haciendo variar la conexión de articulación o giratoria de los medios manuales respecto a dicho medio de transmisión de fuerza, con lo cual a mayores unidades de momento de giro se hará que el pedal recorra un mayor arco, para aplicar así una amplificación o ventaja mecánica dada.

Una importante dificultad con que se tropieza en los embragues usuales, así como en los tipos ya conocidos de embragues de resorte a distancia es la incapacidad para calibrar de modo preciso el medio de enlace o de transmisión de fuerza, de modo que se logre reducir el esfuerzo en pedal, así como disminuir el tamaño de los medios elásticos de aplicación o embrague. En las formas de construcción ya conocidas es preciso compensar las discrepancias de calibración; es tradicional que estas construcciones incluyan sistemas de enlace articulados o inflexibles, y viene siendo característico el empleo de un enlace pantográfico extensible soportado parte en el bastidor del vehículo y parte en el conjunto de motor. El enlace pantográfico, así como otras partes de las formas de cons



trucción ya conocidas, tienen características que dan origen a rozamientos parásitos, restando eficacia a las fuerzas de accionamiento disponibles, y aumentando el tamaño del mecanismo para dar acomodo a tales pérdidas.

5 Por ello, es también objeto de esta invención un mecanismo de fricción del tipo de resorte a distancia, que tiene características de calibración mejoradas respecto a las de la técnica ya conocida, y posee especialmente una estructura nueva en su género para aislar el medio de
10 transmisión de fuerza de todo movimiento relativo entre el conjunto del motor y el bastidor de un vehículo, y eliminar sensiblemente las pérdidas por rozamientos parásitos. De acuerdo con este objeto, y especialmente en relación con la facilidad de montaje del medio de transmisión
15 de fuerza, esta invención prevé un órgano de transmisión de fuerza montado a rotación en un conjunto de motor (que incluye el embrague y la transmisión fijados al motor), y el empleo de un sistema de enlace flexible entre el pedal, de accionamiento llamado manual, y el órgano de transmisión
20 de fuerza. La invención prevé asimismo el empleo de unas conexiones perfeccionadas para el medio de transmisión de fuerza, donde se utilizan conexiones de rodadura y basculantes, de rozamiento mínimo, así como medios para reducir al mínimo el frotamiento inherente. El medio de
25 transmisión de fuerza se caracteriza además por tener una placa de reacción unitaria y apoyada a rotación, adaptada para ser conectada a cada uno de los medios de accionamiento manual, los medios de aplicación del embrague y los medios de activación del embrague, placa unitaria que permite
30 una precisa disposición de la geometría de los momen-

304430



tos, para mayor exactitud de la calibración.

Otro objeto más del presente invento consiste en un mecanismo de fricción de mayor capacidad y vida más du radera sin necesidad de atención, para un mecanismo de un tamaño dado. En las formas de construcción de la técnica ya conocida se viene empleando tradicionalmente un 6%, por lo menos, del recorrido del pedal de embrague como juego o absorción de movimiento perdido. Esto era necesario porque el pedal de embrague estaba adaptado para volver a una determinada posición inicial y, al propio tiempo, acomodar o absorber el desgaste de los elementos de fricción; la conexión de movimiento perdido se tenía para dar cierta magnitud de juego antes de provocar la activación efectiva de los medios de enlace mecánico del embrague. Es característica del presente invento la provisión de un medio transmisor de fuerza que, por su propia reacción inherente mantiene el pedal de embrague en una posición inactiva erecta. Dicho medio responde directamente a las variaciones de las superficies de los elementos de fricción. No se prevé juego alguno, y el pedal de embrague se ajustará ligeramente dentro de un intervalo de variación limitado, para acomodar el desgaste gradual, exigiendo menos atención de servicio y asegurando en todo momento el adecuado ajuste del embrague. En los embragues ya conocidos se experimentan breves períodos de desajuste, hasta que se toman medidas para ajustar el sistema de enlace mecánico en cuanto a absorción de desgastes, a intervalos prefijados.

Otra de las características que favorecen una mayor duración útil en servicio reside en la posibilidad

304430



de situar el muelle de conexión o aplicación del embrague en un lugar distante, donde el calor generado por la fricción no le sea directamente transmitido, evitándose de ese modo que el muelle se estropee y dure menos. Con la posibilidad de que el pedal de embrague haga uso de todo su recorrido o movimiento de desembrague, se obtiene un mayor factor de seguridad permitiendo mantener a un bajo valor el esfuerzo aplicado al pedal sin que se reduzca la carga en platos.

Otro objeto más de la invención consiste en un mecanismo de fricción perfeccionado, del tipo de resorte a distancia, de una economía y flexibilidad de uso sin precedentes. Son rasgos característicos que favorecen una mayor flexibilidad de uso el tener una placa de reacción unitaria y apoyada a rotación, que tiene con el sistema de enlace unas conexiones separables que conducen a los medios manuales, los medios elásticos y los medios de embrague. Por consiguiente, para modificar la capacidad del embrague para satisfacer diferentes requisitos exigidos por los clientes, la placa de reacción unitaria puede ser sustituida por otra de geometría diferente, pero utilizando el mismo muelle de embrague elástico. Asimismo, el muelle de embrague único puede ajustarse entre posiciones de conectado, o bien puede ser sustituido por un muelle mayor para modificar la capacidad del embrague. Estas facilidades de sustitución son individualmente sencillas y económicas, y con ellas se reduce el número de piezas que debe almacenar el fabricante para satisfacer los variables requisitos de los clientes. La economía y la compacidad o reducción de volumen son directamente atribuibles a la

304430



placa de reacción unitaria simplificada para dar transmisión de fuerza a los diversos elementos del sistema de enlace mecánico. La combinación de un sistema de enlace flexible que conduce desde el pedal de embrague hasta la placa de reacción unitaria permite una extremada flexibilidad de montaje en el interior del vehículo, y la plana silueta de la placa de reacción con su soporte da una gran reducción de volumen, que permite el montaje bajo las más rigurosas exigencias.

10 Otros objetos y características de la invención se irán desprendiendo con facilidad, para aquellas personas versadas en la materia, de la descripción y los dibujos adjuntos, que ilustran una forma preferida y otras disposiciones alternativas de la invención, y en los cuales:

15 - la figura 1 es una vista en alzado, parcialmente esquemática, de un mecanismo de fricción en el que se emplean los principios del presente invento; se ilustran en ella posiciones alternativas de trabajo de un pedal de embrague;

20 - la figura 2 es una vista de parte del mecanismo de la fig. 1, en sección tomada esencialmente por la línea 2-2 de la fig. 1;

25 - la figura 3 es una vista de la construcción anterior, en sección horizontal esencialmente tomada por la línea 3-3 de la fig. 2;

 - la figura 4 es una vista en planta, fragmentaria y ampliada, del plato de embrague conducido, viéndose en ella el muelle amortiguador;

30 - la figura 5 es una vista tomada por la línea

304430



5-5 de la fig. 4;

- la figura 6 es una gráfica ilustrativa de ciertas características de trabajo de los amortiguadores de la fig. 4;

5 - la figura 7 es una vista ampliada, en alzado, de parte del medio de transmisión de fuerza de esta invención;

- la figura 8 es una vista en sección tomada esencialmente por la línea 8-8 de la fig. 7;

10 - la figura 9 es una vista tomada esencialmente por la línea 9-9 de la fig. 7;

- la figura 10 es una vista del sistema de enlace mecánico flexible D-1, con algunas partes desprendidas;

15 - la figura 11 es una vista muy ampliada de un terminal o elemento de conexión y un pasador;

- la figura 12 es una vista tomada por la línea 12-12 de la fig. 11;

20 - la figura 13 es una ilustración gráfica de varias características de trabajo de la forma de realización preferida;

- la figura 14 es una ilustración esquemática de una modificación o variante de la geometría de la conexión de resorte de la figura 7;

25 - la figura 15 es una exposición esquemática que ilustra el pedal de embrague normalmente utilizado en un vehículo, en unión del mecanismo con él relacionado, e indica la línea de conexión con el embrague mediante el uso de un enlace mecánico flexible;

.30 - la figura 16 es otra exposición esquemática de un vehículo, en la que se ilustra las características de

4436



montaje del mecanismo de fricción;

5 - la figura 17 es una vista en alzado, parcialmente esquemática de otra forma alternativa de realización de este invento, en la que se ilustran, con silueta de trazo interrumpido, otras posiciones alternativas del pedal de embrague;

- la figura 18 es una vista, parcialmente esquemática, tomada por la línea 18-18 de la fig. 17;

10 - la figura 19 es una vista muy agrandada de una parte del medio de transmisión de fuerza de la realización de la fig. 17;

15 - la figura 20 es una vista en alzado, parcialmente esquemática, de otra forma alternativa más de realización del invento, y en ella se ilustran otras posiciones de trabajo del pedal de embrague, en silueta de trazo interrumpido;

- la figura 21 es una vista tomada esencialmente por la línea 21-21 de la fig. 20;

20 - la figura 22 es una vista muy agrandada de parte del medio de transmisión de fuerza de la realización de la fig. 20;

25 - la figura 23 es una vista ampliada del medio de transmisión de fuerza de la fig. 20, en la que se ilustra una forma de construcción alternativa de pasador auxiliar; y

- la figura 24 es una ilustración esquemática de otra forma o variante distinta de realización del presente invento.

30 Con referencia ahora a los dibujos y más en particular a las figs. 1 a 15 inclusive, se ilustra en éstas

304430



una forma preferida de realización del presente invento que, en sus aspectos generales, comprende unos medios de fricción A (embrague) con una caja o envolvente de alojamiento A-1 que forma parte de la superestructura de un ve
5 hículo montada con cierto movimiento respecto al conjunto del motor; y unos medios B accionados manualmente (pedal de embrague), montados a rotación en un bastidor B-1 que forma parte de la superestructura de un vehículo montada con cierto movimiento respecto al conjunto del motor. El
10 mecanismo de fricción comprende además unos medios elásticos C (muelle) de embrague o conexión de la fricción, montados al exterior de la caja de embrague A-1; y un medio D de transmisión de fuerza, montado en dicho conjunto de motor y que hace uso de un enlace mecánico flexible D-1
15 para interconectar dichos medios manuales con dichos medios elásticos y medios de embrague.

Volviendo ahora más en particular a los medios de embrague A, la construcción de los mismos puede ser en general del tipo que se expone y reivindica en la solici-
20 tud de patente U.S. nº. 163.629, cedida comúnmente al cesionario de la presente, de la cual los rasgos característicos aquí indicados representan unos perfeccionamientos respecto a la misma, cuya exposición se incorpora a la presente. Los medios de fricción tienen un conjunto de ac-
25 cionamiento 20 que comprende un volante anular de inercia 21 adaptado para girar en torno a un eje de rotación 22 movido por unos medios de entrada o ataque 23; a dicho volante va fijada una tapa 24 que define con aquél un espacio de embrague 25 entre ambos. Hay un plato anular de
30 presión o aprieto 26 adaptado para girar con dicha tapa por

304430



medio de tiras o ligaduras de retracción flexibles (no re-
presentadas) que tienen una configuración en desviación
como se describe en la solicitud arriba citada; comunicán-
dose la rotación de dicha tapa al plato de aprieto, mien-
tras en dichas tiras hay una tendencia a la retracción re-
sidual aún estando el plato de aprieto en la condición de
desembrague total.

El mecanismo de fricción comprende además un
conjunto conducido 28 que tiene un plato anular conducido
29 interpuesto entre el volante y el plato de aprieto ci-
tados, y conectado con transmisión de movimiento a un ár-
bol o eje conducido 30. El plato conducido 29 comprende
en particular un cubo 29a para la conexión de fuerza mo-
triz al árbol 30, mientras la periferia externa del plato
29 lleva montada, repartida en sentido circunferencial so-
bre la misma, una pluralidad de muelles o amortiguadores
metálicos estampados 34 (figs. 4 y 5). Los amortiguadores
pueden estar dispuestos extremo con extremo y muy cerca
unos de otros. Cada uno de los amortiguadores 34 es de con-
figuración general en T que tiene una porción de pie 35
enteriza, con puntas 36 que se extienden en sentidos
opuestos, y una porción externa o bandera 37 conectada al
pie por medio de un cuello 38 relativamente estrecho. La
bandera 37 tiene un área central 37a esencialmente plana
y adaptada para que permanezca sin experimentar flexión,
mientras las partes extremas de la misma tienen una coro-
na o porción desviada 39 dispuesta de manera tal que, al
ser comprimidos los forros de fricción 31 opuestos, o es-
tar obligados uno hacia el otro por la conexión de embra-
gue, las coronas harán flexión y se verán obligadas a ir



hacia una condición de aplanadas o aplastadas.

Los amortiguadores 34 aquí indicados se caracterizan especialmente en que su fuerza total de reacción, una vez plenamente superada por el muelle de embrague durante la conexión o aplicación del embrague, deja los amortiguadores en condición no plana. Hasta ahora, los amortiguadores de este tipo general se vienen construyendo o proyectando de modo que las porciones de corona 39 se aplastan o vuelven a poner por flexión en una forma sensiblemente plana y común con las porciones 37a durante la plena aplicación o conexión del embrague. Así, la curva de deformación en función de la carga, indicada en la fig. 6 (escala logarítmica en abcisas) con línea llena para las formas de construcción ya conocidas, muestra la rapidísima caída de la fuerza de reacción, con pequeñas deflexiones o deformaciones, respecto a la condición de embrague completamente aplicado. Ahora bien, si los amortiguadores están dispuestos bien sea en mayor número, tamaño, o de mayor grosor de material, los amortiguadores serán más rígidos e impedirán la flexión total cuando el embrague está aplicado (véase la curva de trazo y punto de la fig. 6, que indica que la reacción no decaerá tan rápidamente como en la técnica ya conocida). La deformación total necesaria para liberar por completo los amortiguadores es considerablemente menor; el recorrido total del pedal de embrague se acorta, y no presenta la "cola" larga característica indicada en la curva de deformación, relativa a la técnica ya conocida, de la fig. 6, cola que tendería a hacer menos lineal la respuesta de par. En esta forma particular y preferida de realización, los amortiguadores se

304430



han construído de acero de muelles de reloj para tener muy poca inercia de rotación, característica de esta forma de construcción, pero aumentando el espesor sobre el normalmente utilizado, hasta quedar entre los límites de 0,76 a 1,0 mm, manteniendo al propio tiempo la altura usual de corona entre 1,27 y 1,5 mm. La característica de amortiguador resultante, indicada con línea de trazo y punto en la fig. 6, proporciona un efecto de flexión residual cuando el embrague está completamente aplicado o conectado.

Los medios de fricción comprenden asimismo un sistema interno 40 de activación por palancas, que incluye una pluralidad de palancas 41 dispuestas circunferencialmente dentro del plato de cubierta, con sus extremos interiores 41b en cooperación mutua con un conjunto de cojinete de empuje 43 adaptado para moverse con deslizamiento sobre el árbol conducido 30. Las palancas 41 están apoyadas a rotación por medio de un tornapunta 44 que interconecta el extremo exterior 45 de cada palanca con un asiento estampado en el plato de cubierta. Una parte intermedia 47 de cada una de las palancas 41 está adaptada para su aplicación en contacto cooperativo con el plato de presión a fin de transmitir la fuerza de aplicación de embrague. Hay una palanca de accionamiento 48 apoyada a rotación en un tornapunta 49, que se extiende entre la palanca y la caja de embrague A-1. El extremo interior 48a de la palanca de accionamiento se halla aplicado cooperativamente al conjunto de cojinete de empuje 43, y el extremo exterior 48b de la palanca de accionamiento está adaptado para ser accionado por el medio transmisor de fuerza D de

304430



esta invención. En el sistema 40 de palancas de activación del presente invento se hace uso de conexiones de anti-fricción nuevas en su género, entre los diversos órganos del mismo, el cual se describe con mayor detalle en la solicitud de patente afín arriba citada. Este sistema de palancas es empleado en combinación en este invento, formando parte del mismo.

Las nuevas conexiones de anti-fricción comprenden en particular el uso de un tornapunta 44 como punto de apoyo de giro entre el extremo exterior 45 de cada una de las palancas 41 y el plato de cubierta 24, teniendo las palancas y el plato de cubierta unos entrantes cilíndricos o asientos estampados 46 en los cuales el tornapunta se apoya y puede oscilar. Esta conexión oscilante elimina la deformación o indentación del metal en puntos de esfuerzo localizado que se experimenta con la técnica ya conocida. Además, la parte intermedia de las palancas 41 toma contacto cooperativo con el plato de presión por medio de una superficie cilíndrica 47, adaptada para rodar sobre la superficie plana de interconexión 26b del plato de aprieto. Así, el movimiento de rodadura que se produce durante el funcionamiento de las palancas 41 elimina sensiblemente el rozamiento y desgaste entre las piezas. También hay contactos oscilantes indicados en los extremos internos 41b de las palancas 41 y en los extremos interno y externo 48a y 48b de la palanca de accionamiento 48.

En la caja de embrague hay dispuesto un muelle 48d que actúa entre la caja y la parte interna de la palanca 48; el muelle 48d permite al pasador de rodadura 48e cooperar en contacto con el cojinete 43, siendo éste



el único medio conocido para mantener reunidas las partes sueltas que forman el conjunto del embrague "sin resortes", durante el montaje en la caja de embrague de forma abocinada.

5 Los medios B de accionamiento manual comprenden una palanca montada a rotación 60 que lleva en uno de sus extremos un pedal adaptado para recibir la fuerza de activación, del tipo aquí genéricamente llamado manual, mientras el extremo opuesto 62 está adaptado para ir conectado al medio D de transmisión de fuerza como se explicará de modo más completo en lo que sigue. La palanca 60 va montada en un manguito o casquillo de rotación 63 apoyado para girar en una abertura practicada en la palanca. El manguito 63 va a su vez apoyado a rotación en torno a un árbol 64, que sostiene asimismo un elemento del sistema de frenos del vehículo. El árbol 64 está apoyado por medio de soportes de montura adecuados 65 (fig. 15) y fijo en una parte, constitutiva de pared, del bastidor principal B-1 del vehículo.

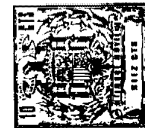
10

15

20 La palanca 60 está adaptada para ser mantenida en la posición de levantada (embrague aplicado o conectado), como se indica en la fig. 1, cuando no se le aplica fuerza alguna de activación manual. Esto es provocado por la fuerza de reacción del muelle de embrague, transmitida a través del medio D-1. Teóricamente hablando, la palanca 60 no necesita medio elástico alguno para conservar su posición de retraída; en cambio, se emplea un muelle de tensión 66 para impedir que la palanca flote sobrepasando el punto de embragado y que haga ruido. El muelle 66 está adaptado para ser conectado entre un soporte 67 montado

25

30



en el bastidor del vehículo B-1 y con su extremo opuesto
conectado a una porción 60a de la palanca, dispuesta en-
tre el extremo 62 y el manguito de rotación 63. Como se
indica en general en la fig. 1, la palanca 60 está adapta
5 da para ser movida recorriendo dichas zonas primera y se-
gunda a fin de lograr una condición de plenamente desem-
bragado, del mecanismo de fricción. La primera zona, como
se describirá con mayor detalle más adelante, se utiliza
durante el movimiento de desconexión o separación de las
10 partes de fricción, y puede caracterizarse como la zona
en que los muelles amortiguadores tienen efecto de reac-
ción, antes de que se produzca la separación. Dentro de
la primera zona hay una subzona en la que existe un esta-
do de ausencia de deslizamiento (subzona de no-deslizamien-
15 to), a la cual se hará referencia más adelante. La segun-
da zona es aquella en la cual se efectúa la separación
completa entre las partes de fricción, y su controlabilidad
no es tan crítica.

El medio D de transmisión de fuerza comprende
20 un soporte fijo 70 de chapa metálica estampada y dotado
de una parte de unión o alma 71 adaptada para ir montada
a haces contra el conjunto 72 del motor (fig. 16), que en
este caso es, de preferencia, la caja de embrague. El al-
ma 71 tiene una configuración rectangular alargada, con
25 labios o rebordes 73 y 74 que se extienden hacia fuera a
lo largo de sus bordes opuestos y una porción o ala 75
que se extiende hacia fuera en posición sesgada desde el
alma, en un extremo longitudinal 721 de ésta. El ala 75
tiene una abertura ranurada 76 (redonda con una ranura de
30 unión) practicada en la misma para recibir el sistema de

2 1430



enlace flexible que se une al pedal de embrague y para anclar la caja de este enlace mecánico flexible, de modo que toda la reacción del cable del enlace se transmitirá a un órgano de apoyo a rotación, como luego se describirá.

5 El montaje del soporte en el bloque del motor viene facilitado por una porción desalineada y sesgada 77 que lleva un par de aberturas 78 a través de las cuales se extienden unos tornillos recibidos a rosca en el bloque del motor. La porción desalineada sesgada 77 separa el alma 71
10 del bloque del motor, para dar acomodo a un pivote 79 que se extiende a través de una abertura 80 practicada en el alma; los rebordes 73 y 74 y la porción de ala 75 constituyen una nervadura continua de refuerzo en tres lados del alma, para dar mayor rigidez en silueta plana.

15 En el soporte fijo va montada con apoyo a rotación una placa de reacción 82, que comprende un cubo cilíndrico 83, que atraviesa con asiento forzado una abertura central 84 de la placa y fija a ésta sobre una parte reducida 83a del mismo. El cubo 83 apoyado para girar en un
20 casquillo 85 apoyado a su vez a rotación en un pasador 86 recibido en la abertura 80 del soporte; el manguito tiene limitado su movimiento axial por su cabeza 86a (soldada a la placa en el saliente 86b) en un extremo, y por un pasador de aletas 86b que se extiende a través de unas aberturas en el otro extremo del pasador.
25

La placa de reacción 82 hace uso de unos medios de enlace mecánico 90 para interconectar individualmente los medios de fricción, los de accionamiento manual y los elásticos de embrague con la placa. Los puntos de conexión de los medios 90 con la placa proporcionan unos mo-
30

304430



mentos o pares de fuerzas en torno al pasador 86, momentos cuyos brazos son importantes en su disposición y relaciones geométricas. En primer lugar, los medios D-1 que interconectan los medios manuales B con la placa de reacción 82 comprenden unos medios centrales de conexión o cable flexible 91; el cable puede deslizarse por el interior de un conjunto de funda o envolvente 92 que incluye un conducto 93 dotado de una cubierta exterior 94 de polivinilo y un forro interior 95 de un material de poca resistencia al rozamiento, tal como de teflon o polietileno. El conjunto de envolvente tiene una extremidad terminal 92a asegurada por medio de un casquillo 96 a la porción de ala 75 del soporte 70, y un extremo opuesto 92b fijado por medio de un casquillo semejante 97 a un soporte de montura 98 asegurado en un lugar del del bastidor B-1 del vehículo. El casquillo 96 tiene un cuerpo cilíndrico 96a con una garganta anular 96b adaptada para recibir un sujetador elástico 89 adaptado para ser metido en ella por acción de resorte; el sujetador 89 tiene unos brazos elásticos con puntas que se extienden ligeramente hacia dentro. El conjunto 92 está sujeto a la cabeza 96c del casquillo e incluye un saliente anular 96d que hace tope con la porción en ala 75. El cuerpo 96a tiene un taladro central 96e de forma cónica en un extremo, para dar acomodo al movimiento angular del extremo del cable.

La parte del cable 91 que se extiende más allá del casquillo 96 y va sujeta al elemento de conexión o terminal guardacabos 100 tiene un fuelle o caperuza 99 longitudinalmente flexible y adaptado para proteger de la suciedad de la carretera la parte del cable que quedaría al

304430



descubierto, fuelle que tiene un extremo 99a muy ajustado en torno a la cabeza del casquillo, mientras el extremo opuesto 99b se halla dispuesto muy cerca del elemento de conexión 100.

5 En los extremos del cable 91 se emplean unos terminales guardacabos o elementos de conexión metálicos 100 que tienen una caña 100a sujeta a presión al cable y una porción 100b provista de una abertura alargada 101, con su centro en alineación axial con el cable 91. La abertura es alargada de modo que por lo menos un lado recto 101a de la misma presenta una superficie contra la cual puede rodar con poco rozamiento un pasador de conexión 102.

10 Como se indica en la fig. 11, el pasador 102 es de sección normal cilíndrica, de un diámetro ligeramente menor que la más pequeña anchura de dicha abertura alargada. Durante el movimiento del pedal de embrague, la línea de fuerza del cable flexible D-1 respecto a la placa de reacción varía de modo angular; con conexiones usuales, este pasador giraría normalmente dentro de una abertura de forma semejante, creando gran cantidad de rozamiento y de pérdidas parásitas de fuerza transmitida. Con la forma de construcción de este invento, el pasador 102 está adaptado para rodar sobre el lado recto 101a de las aberturas alargadas 101, entre posiciones representadas con línea de trazo interrumpido, en silueta, en la fig. 11. Además, el rozamiento normalmente engendrado entre el movimiento angular relativo de la placa de reacción y la porción 100b del elemento de conexión, se evita dándole a dicha porción unos quiebros o sesgos primero y segundo, respec-

304430



to a la caña 100a del elemento de conexión. La primera parte sesgada 108 está dirigida hacia fuera a partir del plano de la caña, mientras que la segunda 109 está situada en la punta más externa de la porción 100b, ligeramente sesgada hacia dentro. Con esto se asegura que el único contacto entre la placa de reacción y el elemento de conexión estará en un punto indicado en la fig. 11 (en la intersección de la línea 88a en prolongación del cable 91 y una línea transversa 88b, dispuesta en el punto de encuentro de las partes sesgadas 108 y 109), donde el frotamiento o el contacto de fricción quedará localizado en una pequeña área, reduciéndose así al mínimo el rozamiento.

Los pasadores 102 se caracterizan por su facilidad de montaje, por tener un saliente recalcado 110 (fig. 8) que se hace por forja o estampación de una parte del extremo del pasador 102a, formando una protuberancia que se extiende desde uno de los lados del mismo, a poca distancia de separación del extremo del pasador. La protuberancia constituye un fiador, con lo cual el pasador puede ser introducido a través de la abertura alargada de manera tal que la protuberancia deja libres los lados o costados de la abertura y, una vez completamente situado en posición el pasador, se hace girar el elemento de conexión 100 de manera que la protuberancia efectúa un bloqueo contra la parte más estrecha de la abertura.

Los medios elásticos C, que dan fuerza de aplicación para el embrague, comprenden un muelle de tensión en hélice 105 que tiene un extremo 105a conectado a un soporte 104 montado en el conjunto del motor, mientras su extremo opuesto 105b está provisto de una parte en gancho

304430



alargado, adaptada para su introducción dentro de una
abertura de entre varias 106 practicadas en una biela rec
tilínea 107. La biela 107 está adaptada para su intercone
xión con la placa de reacción 82 por medio de un pasador
5 102 en una abertura alargada 101 semejante a la utilizada
para la conexión de enlace flexible a la placa. Las abertu
ras 106 están separadas en el sentido longitudinal de la
biela y permiten el ajuste de la tensión del muelle por
grados o escalones.

10 Se prevén unos medios de conexión 111 para unir
entre sí el extremo exterior 48b de la palanca de acciona
miento de los medios de fricción con un punto de la placa
de reacción 82. Tales medios comprenden una varilla de im
pulsión 112 ajustable, con una punta redondeada o superfi
15 cie arqueada 113 adaptada para cooperar en contacto con
una superficie arqueada correspondiente 114 formada en el
extremo 48b de la palanca de accionamiento; la punta puede
oscilar apoyada en la superficie 114 sin apenas generar ro
zamiento apreciable. La varilla de impulsión emplea un ele
20 mento de conexión 100 similar al del cable 91, y tiene un
vástago 117 recibido a rosca en un taladro roscado 116 de
la varilla de impulsión. Esta interconexión roscada propor
ciona una característica de ajuste de desgastes, mediante
la cual se puede hacer variar la longitud para compensar
25 la variación de recorrido de la palanca de accionamiento.
El elemento de conexión 100 coopera con un pasador 117 si
milar al 102, excepto en que es más largo y tiene el lado
101a dispuesto frente a la abertura 101, ya que el elemen
to de conexión empuja, en vez de tirar. El elemento de co
30 nexión 100 y el pasador 117 poseen las mismas característi



cas de poco rozamiento y facilidad de montaje, antes mencionadas.

GEOMETRIA DEL MEDIO DE TRANSMISION DE FUERZA

5 Para obtener una suave iniciación del movimiento del pedal, la disposición de las fuerzas que actúan sobre dicha placa de reacción 82 debe ser crítica (calificación que aquí se usa no en el sentido de muy sensible o que admite muy poca variación, sino más bien de que es importante para la invención). Para el análisis, será conveniente hablar en términos de los "momentos" (esto es, la tendencia de una fuerza a hacer girar en torno a un eje el cuerpo sobre el cual actúa, viniendo el momento representado por una fuerza multiplicada por una distancia en un determinado sentido) de tales fuerzas en torno al pasador 15 86. Sabido es que, para un cuerpo estático, la suma de momentos en torno a un punto es igual a cero. Así, haciendo referencia a la figura 7, la ecuación de la posición del órgano de apoyo a rotación, cuando el embrague está completamente aplicado o conectado, es:

$$Ss - Rr - Pp = 0 ,$$

donde S = fuerza del muelle (de sentido positivo);

s = brazo de momento (distancia al polo o centro) de la fuerza del muelle;

25 R = fuerza de reacción del embrague, incluidos los amortiguadores de resorte y las tiras de accionamiento (de sentido negativo);

r = brazo de momento de la fuerza de reacción;

30 P = fuerza de pedal ejercida por el operador (de sentido negativo);

1430



p = brazo de momento de la fuerza de pedal.

Por esta ecuación puede verse que el momento de la fuerza del pedal será siempre igual a la diferencia entre la fuerza del muelle y la de reacción del embrague.

5 El brazo de momento r tiene un particular significado para el presente invento. El punto de conexión de la varilla impulsora a la placa de reacción está elegido de modo que, al moverse la placa de reacción describiendo un arco en respuesta al movimiento del pedal de embrague desde la posición de embragado a la de desembragado, el
10 brazo de momento r aumentará (aquí se ha seleccionado de modo que aumenta a un máximo cuando la dirección de la fuerza es perpendicular al brazo o radio de conexión). El brazo de momento r' (fig. 7) es el correspondiente a la
15 condición de desembragado. La relación geométrica de la varilla de impulsión a la placa de reacción puede expresarse en otros términos para aquellas formas de realización en la que se utilicen elementos de enlace positivos; el ángulo formado entre el brazo de giro (la línea trazada
20 entre el pasador de giro 86 y el punto de conexión o articulación de la varilla de impulsión a la placa de reacción) y la dirección de la fuerza de reacción del embrague (que es la longitudinal de la varilla impulsora) será obtuso cuando el embrague esté aplicado, o en la condición de em
25 bragado, y se hará menos obtuso al ir moviéndose el embrague a la posición de desembragado. En otras formas de realización en las que se emplea entre el órgano de reacción y la palanca de accionamiento 48 un tipo de conexión tal como el de acción de leva y rodillo, es preciso siempre
30 hacer referencia al creciente brazo de momento de la fuer

304430

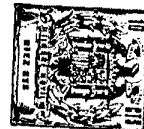


za de reacción respecto el pasador de giro 86.

En la fig. 13 se ilustra con líneas de trazo y punto la variación del momento de la fuerza de reacción del embrague para un recorrido completo de movimiento del pedal de embrague, para una forma de construcción típica de la técnica ya conocida, tal como la de la patente U.S. 2.296.535, y con línea llena para la de la presente invención. En la forma de construcción con arreglo a la técnica ya conocida, el brazo de momento de la fuerza de reacción sería máximo al estar el embrague completamente aplicado o conectado; en la de la presente invención, el brazo de momento r es mínimo para la misma condición del embrague y así, al comparar los sistemas, el momento o par de la forma de construcción ya conocida estará por encima del de la forma de ejecución del presente invento. Pero es de notar que, al llevar el embrague hacia la posición de desembragado, la fuerza de reacción de la forma de construcción ya conocida decae con relativa rapidez para pequeños incrementos de recorrido de la varilla de impulsión (o de desviación o deformación del plato de aprieto), si se compara con la velocidad de disminución de la fuerza de reacción de la forma de realización preferida. Las dos curvas se cortarán al cabo de cierto grado de recorrido de la varilla impulsora, y el momento en la forma de realización preferida al desembragar o separarse el plato de aprieto del plato conducido, será ligeramente mayor que el de la forma de construcción ya conocida, debido al mayor brazo de momento que hay en dicha zona.

Volviendo ahora a la fuerza S del muelle, el brazo s del momento, representado en la fig. 7 para la po

304430



sición de la placa de reacción correspondiente a la condi
ción de embragado, es más largo que el brazo de momento r
de la fuerza de reacción; las proporciones de los brazos
de momento dependen del espacio disponible y de la conve-
5 niencia de utilizar un determinado tamaño de muelle de em-
brague. Es importante hacer notar que el brazo de momento
s está dispuesto de modo que se reduce a s' al moverse el
embrague hacia la posición de desembrague, con lo cual se
mantendrá a un nivel confortable el esfuerzo aplicado al
10 pedal, después de haberse agotado la fuerza de reacción
por efecto de la separación del plato de aprieto respecto
del plato conducido. El uso de un brazo de momento decre-
ciente para la fuerza del muelle es un recurso ya conoci-
do en la técnica del ramo, como se indica en la patente
15 U.S. 2.296.535. Pero no resulta práctico invertir el sen-
tido de variación del brazo de momento de la fuerza del
muelle para hacer variar el brazo de momento de la fuerza
de reacción, en un intento de lograr el mismo efecto que
la presente invención enseña. De no hacer decreciente el
20 brazo de momento de la fuerza del muelle, la carga que
llegaría a tener el pedal sería tan grande que no resulta
ría aceptable ni aun para el operador más robusto. Aun
cuando la fuerza del muelle va aumentando al ser éste ati-
rantado, o dársele mayor tensión, durante el desembrague,
25 la rápida disminución del brazo del momento compensa esto,
proporcionando una curva de variación suavemente decre-
ciente, como se indica con línea llena para la forma de
construcción correspondiente a la técnica ya conocida. Di-
cha curva del muelle debe tener un momento igual al momen-
30 to de la fuerza de reacción, cuando el embrague está com-



pletamente aplicado o conectado.

5 Tal como se indica con la ecuación de momentos dada más arriba, el momento del pedal P_p será igual a la diferencia entre el momento del muelle y el de la reacción de embrague. La forma más conveniente para la curva de momentos del pedal está sujeta a opiniones variables. Hay en general dos criterios: uno es que la curva de momentos del pedal ha de tener una configuración llana en general (hay que limitar el corte o caída) después de alcanzado su valor de cresta y al seguir el pedal hasta pleno desembrague. Según este primer criterio, se considera incómodo para el conductor experimentar una rápida disminución de la carga o resistencia cerca del final de la carrera del embrague; se cree que el conductor tiene una mayor capacidad de control y experimenta menos fatiga si la fuerza o presión que tiene que aplicar es uniforme a lo largo de toda la carrera. El otro criterio sostiene que ha de haber una apreciable disminución de carga al final de la carrera de embrague, para que el desembrague sea total.

10

15

20

Para los seguidores del segundo criterio, la forma de realización preferida satisface todos los requisitos. En efecto, para éstos, la curva puede estar calificada por una reducción de la cresta de carga resistente en el pedal, acompañada de una ligera disminución o aminorción del corte cerca del desembrague utilizando un elemento auxiliar al disponer la geometría de la fuerza de pedal. Si la fuerza P aplicada al pedal actúa con un brazo de momento p dispuesto de modo que durante el recorrido angular de la placa el brazo de momento p experimenta un

25

30

304430



ligero aumento y luego una disminución mayor hasta p' al proseguir hasta el desembrague, esta mayor disminución dará un ligero grado de variación en la curva de momentos de pedal, respecto a la del caso en que se utiliza para la fuerza del pedal un momento constante en general.

Asimismo, para los afiliados al segundo criterio, puede utilizarse una variante o disposición alternativa para la conexión de la fuerza de resorte, como la que se indica en la fig. 14, para impedir en mayor grado la caída brusca del par resistente. En esta disposición se prevé un pasador de tope 120 asegurado a la placa de reacción y adaptado para hacer tope con la biela 107 al entrar el pedal de embrague en la segunda zona de su recorrido. El pasador está dispuesto de modo que la biela 107 se ve obligada a girar hacia fuera (apartándose del pasador 86) al proseguir el movimiento dentro de la segunda zona. Ello tiene por efecto hacer más lenta la velocidad de disminución del brazo de momento s del muelle 105 respecto al pasador de giro 86, dándole un valor s'' en la segunda zona y tendiendo así a allanar la curva de momentos de la fuerza del pedal cerca del extremo posterior o de final de recorrido (fig. 13), y permitiendo elegir el brazo de momento s de menor valor, reduciendo así el esfuerzo de cresta en el pedal, además de uniformizarlo. Pueden concebirse otras formas de realización dentro del ámbito de este invento, donde se usaría un pasador de tope 120 en la biela o prolongación del resorte, y adaptado para hacer tope en la placa de reacción al cabo de un recorrido angular determinado para aumentar el brazo del momento del muelle durante la última zona de recorrido; este ejem

4430



30
plo representaría una inversión funcional de piezas respecto al de la fig. 14.

VELOCIDAD DEL MOVIMIENTO DE RECORRIDO DEL PLATO DE APRIETO EN RESPUESTA AL MOVIMIENTO DEL PEDAL

5

Es importante, durante la primera zona del recorrido del pedal de embrague, que el plato de aprieto sea menos sensible al movimiento del pedal, de modo que la capacidad o posibilidad de control se acreciente respecto a la experimentada en la segunda zona del recorrido; es así mismo importante que durante la segunda zona de recorrido, en la cual se produce la separación del plato de aprieto respecto del plato conducido, que aumente la sensibilidad de modo que haya menos inestabilidad en el plato de aprieto. A este fin, el brazo r del momento de la fuerza de reacción está dispuesto en la placa de reacción de modo que durante la primera zona del recorrido del pedal de embrague cada unidad de movimiento de la placa de reacción transmita un incremento lineal de movimiento (en la dirección de la varilla impulsora) relativamente pequeño, en comparación con el movimiento lineal que se transmitirá durante la segunda zona de recorrido. Esto resulta de disponer la conexión de pasador de modo que la dirección de la fuerza de reacción se mueve hacia una posición tangente a la trayectoria arqueada del pasador, para que se experimente este cambio de movimiento lineal. Así, se hace que el plato de aprieto responda con distinta velocidad de movimiento, durante la operación de desembrague, al esfuerzo continuo aplicado al pedal del embrague. Asimismo, durante la subzona indicada en la fig. 1, la palanca

10

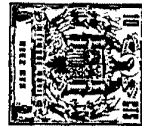
15

20

25

30

3-4430



60 puede recorrer una distancia mayor con tan pequeña desviación del plato de aprieto, durante la ausencia de deslizamiento, dando lugar a una acción equivalente a la de movimiento perdido.

5

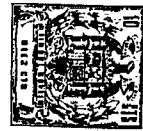
MEJOR CALIBRACION DEL MEDIO DE TRANSMISION DE FUERZA

Una importante característica de esta invención reside en la eliminación del sistema de enlace pantográfico o articulado usual que se ha venido empleando normalmente para interconectar el pedal de embrague con el mecanismo de embrague (véase la patente U.S. 2.296.535). Estos sistemas de enlace mecánico pantográficos vienen siendo bastante voluminosos y difíciles de construir, para que la fuerza se transmita con un rendimiento adecuado.

10 Si el sistema se proyectara pensando en eliminar esencialmente las pérdidas por rozamientos parásitos en las conexiones del enlace, podrían reducirse las fuerzas del resorte de embrague y las de reacción, y hacerlas así más eficaces para efectuar su función, Tendiendo a esto, la presente invención prevé el empleo del sistema de enlace flexible D-1 arriba descrito, que se halla virtualmente exento de rozamientos, al tiempo que es capaz de acomodarse a una diversidad de requisitos de instalación. Para asegurarse de la reducción de rozamientos del sistema de enlace flexible D-1 es mejor disponer el cable de modo que quede ligeramente arqueado y contenido en un solo plano que pasa por el elemento de conexión 96 fijado en la porción de ala del soporte 70 y por el elemento de conexión 97 montado en el bastidor, junto a la montura del pedal de embrague (fig. 15). Si al sistema de enlace D-1

15
20
25
30

304430



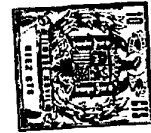
se le da una curvatura compuesta entre las partes conectadas de la caja, se tropezará con dificultades de atención y mantenimiento, y se producirán mayores pérdidas por rozamiento. El sistema de enlace flexible sirve también para aislar el movimiento relativo experimentado entre el conjunto de motor y el bastidor del vehículo, como se ilustra en la fig. 16, donde se representa el conjunto de motor 72 montado sobre bloques de caucho 130 para acomodar el movimiento relativo entre ambos. Al eliminarse la incertidumbre debida al movimiento relativo de las partes conectadas del sistema de enlace mecánico del embrague, las fuerzas necesarias para hacer funcionar el embrague pueden ser determinadas con más precisión, sin necesidad de márgenes de fluctuación.

El empleo de la placa de reacción de construcción unitaria permite asimismo una calibración más precisa de las fuerzas transmitidas. Como la totalidad de las fuerzas (de las tres componentes del sistema de activación del embrague) están ligadas a una sola placa de reacción, puede controlarse la disposición geométrica dentro de límites muy estrechos. Así, durante una operación tipo de estampación de la placa de reacción es posible formar con precisión los brazos de los momentos, cosa no tan fácil de lograr si se utilizara un enlace de extensión en lugar de una placa de reacción unitaria.

FLEXIBILIDAD DE USO Y EXTENSA DURACION

Con el uso del sistema de enlace flexible D-1 para la interconexión de las fuerzas que actúan sobre la placa de reacción con el pedal de embrague, se elimina el

304430



juego o la conexión de movimiento perdido en el pedal de embrague. Así, estando el embrague aplicado (condición de embragado), la palanca de embrague 60 está mantenida en posición inactiva vertical o erecta, por la reacción del muelle C, transmitida a través del sistema de enlace flexible. El pedal 61 queda libre para ajustar su posición inicial dentro de ciertos límites, a fin de mantener constantemente el embrague en condiciones de ajuste preciso. Esto no sucede así en las formas de construcción ya conocidas, en las cuales entre los períodos o intervalos recomendados para el ajuste del embrague se produce un ligero desajuste. Con un ajustador automático de desgaste de este tipo, el desgaste de los forros de fricción no puede afectar a la carga del plato ni introducir otra variable que haya de compensarse en la calibración.

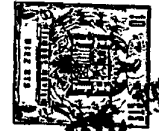
Para proporcionar una mayor flexibilidad de empleo, la placa de reacción unitaria permite al usuario modificar la capacidad del embrague cambiando la placa de reacción por otra de distinta disposición geométrica para satisfacer los requisitos. O bien puede sustituirse el muelle de embrague, dispuesto a distancia y que se desconecta fácilmente, por otro muelle de distinta capacidad. Cada una de estas sustituciones es sencilla por naturaleza, y permite a los componentes del sistema de embrague satisfacer y adaptarse a muchas más situaciones que los embragues hasta ahora disponibles.

La concentración de la geometría de transmisión de fuerzas en una sola placa de reacción unitaria permite también ajustar la curva de esfuerzos de pedal en los finales de movimiento de acuerdo con los deseos del cliente.



Esto se ha dicho ya en relación con la fig. 14.

Pasando ahora a las figs. 17 a 19 inclusive, donde se ilustra una forma alternativa de realización, las partes de ésta semejantes a las de la forma de realización preferida tienen en las figuras los mismos números de referencia, precedidos del prefijo S. Los medios de acciónamiento de tipo manual del embrague comprenden una palanca de embrague que lleva el acostumbrado pedal S61 en su extremidad inferior; la palanca de embrague S60 tiene en uno de sus extremos una abertura S64, y un primer manguito unido a la palanca en posición concéntrica con dicha abertura. Dicho manguito está montado a rotación en un eje S66 montado en el bastidor del vehículo por medio de un soporte S65, estando dicho manguito S63 adaptado para llevar a rotación una palanca de freno dispuesta a la derecha de la palanca de embrague. En la extremidad final de más a la derecha del eje S66 del embrague está montado un brazo S160 dispuesto con cierto sesgo o inclinación respecto a la palanca de embrague (fig. 17) y adaptado para su conexión a los medios de enlace mecánico D-1. El brazo lleva una extremidad bifurcada o en horquilla S160a y está adaptado para girar con ella. El brazo tiene sus extremos ligeramente desalineados o desviados, de modo que el extremo S160b del brazo está dispuesto en línea con una abertura S67a de un soporte S67 montado en el bastidor B-1 del vehículo y que lleva a su vez montada una parte extrema terminal de la caja o envolvente de los medios de enlace mecánico D-1. Hay un muelle S66 conservador de la tensión de la palanca de embrague, dispuesto con un extremo sujeto al soporte S162 fijado al brazo bifurcado y el



30 D

extremo opuesto sujeto a una parte del soporte S67. La montura de los medios manuales permite al sistema de enlace flexible D-1 quedar sensiblemente dentro de un plano, acomodándose a las variaciones de la instalación del vehículo.

5

El medio de transmisión de fuerza de esta forma de realización se caracteriza en particular por el empleo de un brazo oscilante o de balancín S163 hecho de chapa metálica estampada, en el que se han formado unas superficies arqueadas de asiento para recibir unas partes de contacto de las demás piezas del medio de transmisión de fuerza. El brazo oscilante tiene sensiblemente forma de copa, con un labio o reborde periférico (figs. 18 y 19) y un alma S165 que lleva dichos asientos estampados por ambos lados de la misma. El brazo oscilante está montado a rotación en un soporte S166 asegurado al conjunto de motor S72, caracterizándose el soporte por una porción plana o cuerpo S167 que lleva una pestaña de montura S168 esencialmente en ángulo recto con la misma para su fijación al conjunto del motor, una porción de ala S169 que se extiende hacia fuera a partir del cuerpo y está adaptada para recibir el elemento de conexión S96 del conjunto de envolvente o funda S92 de los medios de enlace D-1, y un labio o reborde S170 que se extiende hacia fuera desde la parte inferior del cuerpo y en el cual va montado un tornapunta plano o aplastado S171 fijado al mismo por soldadura. El reborde S170 y el ala S169 pueden ser una prolongación periférica continua del cuerpo, como se indica en la fig. 10, para dar más rigidez al soporte de montura. El tornapunta tiene en uno de sus bordes S171a una punta

10

15

20

25

30

4430



o arista arqueada con un cierto radio, para ser recibida con movimiento oscilante o de balancín por una superficie arqueada SL71b formada en el lado izquierdo del brazo oscilante, como se indica en la fig. 10. El tornapunta constituye un pivote o elemento de giro para el brazo oscilante, y está dispuesto respecto al brazo oscilante en la mitad inferior del mismo, con disposición inversa a la de la forma de realización preferida.

El sistema de enlace mecánico flexible D-1 por cable está adaptado para la conexión con el brazo oscilante haciendo que el cable S91 pase a través de la pequeña abertura SL72 de la extremidad superior del brazo oscilante, el cual se halla adaptado para llevar en ella un tapón esférico SL73 adaptado para ser recibido con posibilidad de oscilar dentro de un asiento SL74 estampado en el lado derecho del brazo oscilante. La otra extremidad del sistema de enlace D-1 está conectada a la palanca S60 por medio de un estribo S200, al cual se halla conectado el cable por medio de un tapón S201, y el estribo está conectado a la palanca por medio del pasador S202 recibido en unas aberturas alargadas S203. La varilla impulsora efectúa su conexión con el brazo oscilante mediante el uso de una porción en punta o arista redondeada SL75 recibida dentro de una superficie arqueada SL76 practicada en el lado derecho del brazo oscilante, y situada entre la conexión del sistema de enlace D-1 y el pivote SL71. El muelle SL05 está adaptado para ser conectado al brazo oscilante en su extremidad inferior, y hace uso de un pasador SL77 que se extiende en el sentido transversal del brazo oscilante, recibido dentro de un canal arqueado SL78 del mis-

37430



mo, y al cual se halla enganchado el extremo S105a de un muelle, que tiene una parte plana S105b.

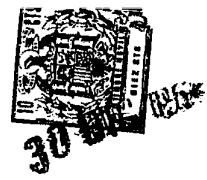
Las conexiones arriba indicadas constituyen otras tantas maneras alternativas de habilitar uniones de poco rozamiento. La disposición geométrica de las fuerzas de reacción aplicadas al brazo oscilante se halla esencialmente invertida respecto a la indicada en la forma de realización preferida. Ahora bien, se mantiene el creciente brazo de momento de la conexión de la varilla impulsora, con el brazo de momento decreciente de la fuerza de muelle, al moverse dicho brazo oscilante hacia la posición de desembagado.

Otros elementos del sistema de enlace mecánico del embrague, similares a los de la forma de realización preferida, tienen aplicados los mismos números de referencia.

Pasando ahora a las figs. 20 a 23 inclusive, se ilustra en ellas otra variante o forma alternativa de realización, donde las partes semejantes llevan los mismos números de referencia precedidos del prefijo T. Los medios manuales B de esta realización tienen una sencilla palanca de embrague con una prolongación enteriza T180 en su parte extrema superior y desviada a un lado del pivote T181 al cual va conectado el sistema de enlace flexible D-1 por cable. Tal palanca unitaria de embrague es posible merced a la conveniente disposición del enlace D-1 de cable, inmediatamente adyacente a la palanca del embrague.

El medio D de transmisión de fuerza de la realización T, como se indica en la fig. 22, emplea una placa

304430



de reacción plana T82 montada a rotación en un soporte T70, esencialmente lo mismo que en la forma de realización preferida. En cambio, la geometría de la interconexión de los medios manuales B, los medios elásticos C y los medios R de reacción del embrague es sensiblemente distinta. En primer lugar, la placa está dispuesta con los medios elásticos C interconectados entre una posición situada en la extremidad exterior de la caja de alojamiento T190 del embrague y una parte inferior de la placa T82, de modo que la fuerza del muelle se ejerce sensiblemente en dirección a la derecha (fig. 13). El enlace flexible D-1 de cable está conectado a la placa de reacción con una dirección, para la fuerza, en ángulo recto en general respecto a la de la fuerza de los medios elásticos o de resorte. El sentido del efecto de rotación de las fuerzas es contrario y, por tanto, los momentos de dichas fuerzas se oponen respecto al giro de la placa de reacción; pero los brazos de momento se mantienen de conformidad con el concepto de la forma de realización preferida. La fuerza de reacción del embrague es aplicada por medio de una varilla impulsora ajustable T111, empleando una conexión de horquilla con la placa de reacción. Esta conexión de horquilla comprende una pieza bifurcada o en horquilla T191 enteriza con una prolongación roscada T192; la varilla impulsora está adaptada para ser recibida de modo oscilante en una ranura estampada T193 en el borde de la placa de reacción T82. Esto constituye una característica de perfeccionamiento, por el hecho de que la varilla impulsora puede ser desmontada obligando a mano al órgano de accionamiento T48 del embrague a ir hacia la derecha, y sacando

304430



de su ranura la pieza en horquilla. Tal conexión permite desmontar con facilidad los medios de embrague para su examen.

5 La forma de realización de la fig. 21 puede ser modificada por la adición de un pasador auxiliar del carácter indicado en la fig. 23; el pasador T120 va unido a la biela T107 de interconexión con el muelle T105, y verá interrumpido su movimiento arqueado normal cuando el pasador T120 tome contacto con el borde de la placa T82 (posición 2). La placa T82, al seguir moviéndose, hace que la biela T107 gire en torno al pasador T102, así como en torno al pivote T79. Los brazos de momento s'' (en la posición de desembragado) serán más largos que el brazo de momento s' normalmente experimentado al desembrague por medio de la configuración de la fig. 20. Esto es lo que da la curva allanada o aplastada de la fig. 13 para el caso del pasador auxiliar.

10 En la fig. 14 se ilustra la variante de construcción de pasador auxiliar adaptada para la forma de realización de la fig. 1. El pasador 120 está dispuesto solidario o formando parte integrante de la placa de reacción 82, y está adaptado para cooperar en contacto con el borde de la biela 107, interconectando el extremo del muelle S con la conexión de articulación 102. La biela 107 interrumpirá su movimiento arqueado normal al tomar contacto el pasador 120 con el borde de la biela (véase la posición intermedia de desembrague, representada con líneas de trazo interrumpido en la fig. 14). La continuación del movimiento de la placa 82 hace girar la biela 107 en torno al pasador 102, así como en torno al pivote 79. El brazo de



momento g'' (a pleno desembrague) será más largo que el brazo de momento g' normalmente experimentado al embrague con la configuración de la figura 1. Esto también proporciona la curva achatada representada en la fig. 14 para el caso del pasador auxiliar. Es de notar que la interconexión entre la biela y el muelle y la placa de reacción está provista de conexiones del tipo de poca fricción, para aminorar las pérdidas por rozamiento.

Otra forma más de realización es la que se ilustra en la fig. 24, donde las partes semejantes a las de la realización preferida están indicadas con los mismos números de referencia, precedidos del prefijo V. Esta forma de realización se caracteriza por el uso de medios de rodillo y acción de leva que transmiten la fuerza de reacción entre el órgano de accionamiento del embrague y la placa de reacción del medio transmisor de fuerza. La disposición geométrica de las fuerzas de los medios elásticos y el enlace flexible por cable son esencialmente los mismos que en la forma de realización preferida, pero la varilla impulsora ha sido sustituida por un rodillo V195, montado a rotación en una porción V196, de la placa de reacción, coincidente con el punto de conexión de la varilla impulsora usual. La periferia exterior del rodillo está adaptada para su aplicación a una superficie arqueada de acción de leva V197 que hay en el órgano de accionamiento; el brazo de momento r de la fuerza de reacción en torno al pivote de la placa de reacción será la distancia más corta entre el pivote y una línea trazada perpendicularmente a la tangente de contacto entre el rodillo y la superficie de acción de leva. Ahora bien, es importante



que el brazo de momento de tal fuerza de reacción sea de naturaleza creciente según el embrague se va moviendo hacia la posición de desembrague, para tener las características arriba descritas.

5 Si bien se ha descrito la presente invención en relación con cierta forma concreta y específica de construcción y disposición así como con algunas variantes de la misma, se sobrentiende que ello se ha hecho a título meramente ilustrativo y no limitativo, y que el ámbito del
10 presente invento está definido únicamente por las reivindicaciones de la nota que sigue, que han de entenderse en sentido más amplio que consienta la técnica anterior al mismo.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 27 de Septiembre de 1.963, bajo el número 312.019, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

25 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:

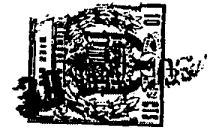
30 1.- Un mecanismo de fricción que comprende: medios de fricción que tienen una primera parte y una segunda parte adaptadas para aplicación mutua, teniendo al me-



nos dicha primera parte un revestimiento de fricción sopor
 tado por amortiguadores elásticos existentes sobre ella,
 estando adaptados dichos amortiguadores a ser flexionados
 sustancialmente cuando dichas partes están aplicadas en-
 5 tre sí totalmente, ejerciendo de este modo una fuerza de
 reacción máxima sobre la segunda parte de dichos medios de
 fricción que tiende a separarlos entre sí; medios manobra
 dos manualmente, movibles entre una posición de aplicación
 de los medios de fricción, y a través de una primera y
 10 una segunda zonas de movimiento hasta una posición de desa
 plicación de los medios de fricción; medios elásticos que
 normalmente impulsan dichas partes a aplicación mutua y
 que tienen una eficacia máxima durante la posición de
 aplicación de dichos medios manuales; y medios transmisio-
 15 res de fuerza que interconectan dichos medios manuales
 con dichos medios elásticos y dichos medios de fricción y
 que son operantes para compensar cada vez más la pérdida
 de fuerza de reacción de dichos amortiguadores a medida
 que dichos medios manuales son movidos desde la posición
 20 de aplicación, a través de dicha primera zona de movimien
 to, con lo que se necesita menos esfuerzo para manichrar
 dichos medios manuales en dicha primera zona.

2.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el
 punto 1 en el que dichos medios transmisores de la fuerza
 25 comprende, más especialmente una placa pivotal de reac
 ción con medios de enlace que conectan cada uno de dichos
 medios manuales, medios elásticos y medios de fricción a
 dicha placa de reacción, estando dispuesto el brazo de pa
 lanca de dichos medios de enlace que conectan a dichos me
 30 dios de fricción de forma que aumente cuando dicha placa

304430



de reacción es pivotada por dichos medios manuales durante dicha primera zona de movimiento.

5 3.- Un mecanismo de fricción adaptado para ser montado en una caja, que comprende un miembro de accionamiento, una placa de presión y un miembro accionado montado giratoriamente dentro de dicha caja y adaptado para girar alrededor de un eje geométrico, una placa de cubierta interpuesta entre dicha caja y dicha placa de presión, medios de palanca conectados a dicha placa de cubierta operantes para producir el movimiento de dicha placa de presión hacia dicho miembro de accionamiento, medios elásticos situados en el exterior de dicha caja y operantes para ejercer una fuerza contra dichos medios de palanca para impulsar dicha placa de presión hacia dicho miembro de accionamiento, y medios manuales para vencer la acción de dichos medios elásticos, estando caracterizado especialmente dicho embrague por la inclusión de medios transmisores de fuerza que conectan operativamente entre sí dichos medios de palanca, medios elásticos y medios manuales y que emplean un enlace flexible de interconexión con dichos medios manuales.

10

15

20

4.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 2 en el que dichos medios de enlace que conectan dicha placa de reacción con dichos medios de fricción comprende, más especialmente, una pluralidad de palancas dispuestas dentro de dicha caja del embrague, teniendo cada una de ellas un extremo exterior pivotado sobre dicha tapa por intermedio de puntales interpuestos entre ellas y que tienen una parte intermedia operante para aplicar dicha placa de presión con un contacto de rodadura, un miembro

25

30

304430



bro de maniobra del embrague dispuesto parcialmente dentro de dicha caja del embrague y que tiene una parte intermedia pivotada sobre un puntal interpuesto entre la caja y el miembro de maniobra, teniendo dicho miembro de maniobra medios en un extremo interior operantes para transmitir fuerza al extremo interior de dichas primeras palancas, y una varilla de empuje que conecta dicha placa de reacción con el extremo exterior de dicho miembro de maniobra, teniendo dicha varilla de empuje un contacto basculante con el extremo de dicha palanca de maniobra y teniendo medios elásticos para retener la aplicación con él.

5.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 1 en el que dicha primera parte de dichos medios de fricción comprende un volante anular de accionamiento y una placa anular de presión acoplada a dicho volante por abrazaderas elásticas de retracción, comprendiendo dicha segunda parte una placa anular de fricción adaptada para ser accionada durante la aplicación mutua y que tiene una pluralidad de amortiguadores metálicos estampados dispuestos circunferencialmente y sujetos a la periferia exterior de dicha placa, y que incluye superficies de fricción sujetas a caras opuestas de dichos amortiguadores, estando adaptados dichos amortiguadores para ser comprimidos cuando dicho volante y dicha placa de presión son aproximados entre sí, caracterizándose especialmente dichos amortiguadores porque son operantes para ser flexionados parcialmente cuando dicho mecanismo de fricción está aplicado totalmente, proporcionando así una flexión residual para compensar los cambios en la estructura de los amortiguadores durante la vida del mecanismo.



6.- Un mecanismo de fricción que comprende: me-
dios de fricción que tienen parte de fricción aplicables
entre sí; medios elásticos que normalmente impulsan di-
chas partes de fricción hacia un estado de aplicación to-
5 tal; medios maniobrados manualmente, movibles desde una
posición de aplicación de los medios de fricción, a tra-
vés de una primera y una segunda zonas hasta una posición
de desaplicación de los medios de fricción; medios trans-
misores de fuerza que interconectan dichos medios elásti-
10 cos y dichos medios de fricción y que son sensibles al mo-
vimiento de dichos medios manuales para vencer el efecto
de dichos medios elásticos con el fin de separar gradual-
mente dichas partes de fricción, siendo operantes dichos
medios transmisores de fuerza para proporcionar menores
15 unidades del movimiento de separación por cada unidad de
movimiento de dichos medios manuales en dicha primera zo-
na que para cada unidad de movimiento de dichos medios ma-
nuales en dicha segunda zona, con lo que se aumenta la fa-
cilidad de control de dicho mecanismo de fricción durante
20 dicha primera zona.

7.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el
punto 6 en el que dichos medios transmisores de fuerza
comprenden una placa pivotal de reacción que tiene medios
de enlace que interconectan un punto de ella respectiva-
25 mente con cada uno de dichos medios, dichos medios elásti-
cos y dichos medios manuales, caracterizándose especial-
mente dichos medios de enlace que conectan dicha placa
con dichos medios de fricción porque el ángulo definido
por la línea de fuerza transmitida por dichos medios de
30 enlace y por una línea que une el pivote con dicho punto

304430



de conexión a dicha placa varía entre un ángulo obtuso y un ángulo menos obtuso a medida que dichos medios manuales se mueven desde la posición de aplicación del mecanismo hasta la posición de desaplicación del mismo, y el ángulo incluido definido por los medios de enlace que conectan dichos medios elásticos y dicha placa de reacción y por una línea trazada desde el pivote hasta el punto de conexión de dichos medios de enlace elásticos se hace más agudo durante dicho movimiento de dichos medios manuales.

5

10

8.- Un mecanismo de fricción que comprende: medios de fricción que tienen elementos de fricción aplicables entre sí; medios elásticos adaptados para impulsar normalmente dichos elementos de fricción a aplicación mutua total; medios maniobrados manualmente, movibles a través de una primera y una segunda zonas desde una posición totalmente aplicada de dichos medios de fricción hasta una posición desaplicada de dichos medios de fricción; medios transmisores de fuerza que se caracterizan especialmente por una palanca de maniobra que tiene una superficie de leva sobre ella; una manivela pivotal que tiene un miembro de leva sobre ella adaptado para aplicarse a la superficie de leva de dicho miembro de maniobra y producir la interconexión con dichos medios de fricción, estando dichos medios maniobrados manualmente y dichos medios elásticos conectados con dicha manivela de forma que para cada unidad de movimiento de dichos medios manuales en dicha primera zona, los medios de fricción se muevan una unidad de movimiento menor que cuando dichos medios manuales se mueven en dicha segunda zona.

15

20

25

30

9.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el

304430



punto 8 en el que dicho miembro de leva comprende un rodillo y en el que la interconexión entre dicho rodillo y dicha superficie de leva de dicho miembro de maniobra está dispuesto de forma que la línea de la fuerza transmitida entre dicho rodillo y dicha superficie de leva tiene un brazo de palanca creciente a medida que dichos medios maniobrados manualmente son movidos desde la posición totalmente aplicada hasta la posición desaplicada.

10.- Un mecanismo de fricción para un vehículo que tiene un montaje independiente del chasis de la carrocería, que comprende: medios de fricción adaptados para producir la transmisión del par para maniobrar dicho vehículo; medios elásticos adaptados para impulsar normalmente dichos medios de fricción a un estado de acoplamiento y que están dispuestos a distancia de dichos medios de fricción; medios transmisores de fuerza que comprenden un miembro de reacción interconectado con dichos medios de fricción, dichos medios elásticos y dichos medios maniobrados manualmente, caracterizándose especialmente dichos medios transmisores de la fuerza por la inclusión de un enlace flexible que interconecta dichos medios maniobrados a mano y dicho miembro de reacción y que tiene dicho miembro de reacción montado operantemente sobre dicha montura con lo que los movimientos extraños y las vibraciones de la carretera son aislados de la maniobra de dicho mecanismo de fricción y se asegura así un calibrado más exacto de dichos medios transmisores de fuerza para satisfacer todas las condiciones de funcionamiento.

11.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 10 en el que dichos medios transmisores de fuerza

304430



comprenden una placa de reacción montada pivotablemente sobre la ménsula, estando soportada dicha ménsula sobre dicho montaje, comprendiendo dicho enlace flexible un cable transmisor de fuerza encerrado dentro de una envolvente exterior, teniendo dicha envolvente un extremo terminal sujeto a dicha ménsula y el extremo terminal opuesto fijado a dicho bastidor del vehículo, siendo adsorbidas las fuerzas de reacción de dichos medios maniobrados manualmente, de dichos medios elásticos y de dichos medios de fricción por dicha placa de reacción mientras se mantiene una relación geométrica efectiva bajo todas las condiciones de funcionamiento de dicho mecanismo.

12.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 11 en el que dicho miembro de reacción comprende una placa sustancialmente plana que tiene dicho enlace de interconexión con dichos medios de embrague, medios manuales y medios elásticos conectados a punto respectivo sobre dicha placa, permitiendo dicha placa que los brazos de palanca de dichas fuerzas del enlace sean predeterminados con mayor exactitud y mantenidos durante todas las condiciones de funcionamiento.

13.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 11 en el que dicha interconexión entre las placas y el enlace de interconexión comprende elementos macho y hembra, caracterizándose especialmente dicho elemento hembra por llevar una superficie en general plana, comprendiendo el elemento macho una superficie de forma arqueada adaptada para rodar contra dicha superficie hembra reduciendo así sustancialmente las pérdidas por fricción que se presentan entre tales conexiones.

304430

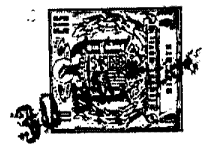


14.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 11 en el que al menos una de dichas interconexiones entre dicha placa de reacción y dichos medios elásticos, dichos medios manuales y dichos medios de fricción comprenden una superficie arqueada dispuesta en una de dichas placas de reacción o bien en su enlace de conexión respectivo y que incluye un puntal que tiene sus bordes opuestos en aplicación con dichas superficies arqueadas, con lo que dicho puntal puede realizar un movimiento de nutación durante el movimiento relativo entre dicha placa y el enlace de interconexión para eliminar la fricción mientras se transmite la fuerza efectiva total.

15.- Un mecanismo de fricción que comprende, medios de fricción que tienen elementos de fricción aplicables entre sí; medios elásticos que impulsan normalmente dichos elementos de fricción a aplicación total; medios maniobrados manualmente que comprenden una palanca montada pivotablemente y movable entre una posición de arranque y una posición de desaplicación del embrague; medios transmisores de fuerza que comprenden un miembro pivotal que interconecta cada uno de dichos medios elásticos; medios manuales y medios de fricción para proporcionar una pluralidad de momentos alrededor de dicho pivote, siendo tanto dichos medios de fricción como dicha palanca sensibles a dichos medios elásticos de forma que cuando dicha palanca no está aplicando una fuerza de reacción a dicho miembro pivotal, dicha palanca sea devuelta a dicha posición de arranque por dichos medios elásticos en virtud de la aplicación completa de dichos elementos de fricción.

16.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el

304430



punto 15 en el que dichos medios de fricción comprenden una caja, estando dichos medios elásticos dispuestos en el exterior de dicha caja, y estando dicha palanca interconectada con dichos medios de fricción y dichos medios elásticos de forma que se produce el movimiento inmediato de cada uno de dichos medios al actuar sobre uno de ellos.

5
10
15
20
25
30

17.- Un mecanismo de fricción que comprende: medios de embrague adaptados para proporcionar selectivamente la transmisión de un par; medios maniobrados manualmente para efectuar la aplicación y desaplicación de dichos medios de embrague, medios elásticos dispuestos a distancia de dichos medios de embrague y adaptados para impulsar normalmente dichos medios de embrague a un estado de transmisión del par; y medios transmisores de fuerza dispuestos a distancia de cada uno de dichos medios de embrague; medios manuales y medios elásticos, y que comprenden en particular un miembro pivotal adaptado para ser soltado, un enlace flexible que interconecta dichos medios maniobrados manualmente con dicho miembro pivotal, medios de varilla de empuje que interconecta dicho miembro pivotal con dichos medios de embrague, caracterizándose especialmente dicho miembro pivotal por unos medios que interconectan con él dicha varilla de empuje, dichos medios elásticos y dicho enlace flexible, comprendiendo dichos medios de conexión un dispositivo de aplicación total del embrague, una pluralidad de palancas pivotadas sobre dicha tapa y adaptadas para transmitir empuje a dichos medios de placa de presión, una palanca de maniobra pivotada sobre dicha caja que tiene un extremo adaptado para transmitir empuje a dicha pluralidad de palancas y un ex-

304430



tremo opuesto que tiene una superficie arqueada; medios de aplicación del embrague que comprenden un resorte helicoidal de tensión dispuesto para forzar normalmente la aplicación total de dichos medios de embrague; medios de liberación del embrague que comprenden una palanca de pedal montada pivotablemente y movable entre una posición de aplicación del embrague, a través de una primera y una segunda zonas hasta una posición de desaplicación del embrague; y medios transmisores de fuerza que interconectan cada uno de dichos medios de aplicación, medios de liberación y medios de embrague, comprendiendo dichos medios transmisores de fuerza una ménsula montada sobre dicho conjunto de motor y que tiene una parte de aleta que se extiende sobre un elemento de carga hacia afuera desde ella y que tiene en ella una abertura, una placa de reacción montada pivotablemente sobre dicha ménsula y que está en relación paralela estrechamente espaciada con dicha ménsula, un enlace flexible que interconecta un extremo de dicha palanca del pedal con un punto de dicha placa de reacción y que comprende unos medios de cable flexibles movibles dentro de una funda, estando una parte extrema terminal de dicha funda sujeta a dicha parte de aleta de dicha ménsula y teniendo los medios de cable que se extienden a través de dicha abertura de la parte, estando el extremo opuesto de dicha funda sujeto fijamente contra movimiento, una varilla de empuje que interconecta un punto de dicha placa de reacción con dicha palanca de maniobra, teniendo dicha varilla de empuje una nariz arqueada alargada para ser recibida basculantemente en dicha superficie arqueada de dicha palanca de maniobra, medios para retener

304430



dicha nariz y dicha superficie arqueada en relación de funcionamiento, una barra que interconecta dicho resorte helicoidal con un punto de dicha abertura de uno de dichos miembros pivotaes o en dicho enlace respectivo, y un pasador sujeto al otro de ellos, teniendo dicho pasador una superficie cilíndrica en general suave interrumpida por una protuberancia en un extremo del mismo, teniendo dichas aberturas una configuración alargada de forma que dichos pasadores puedan ser bloqueados en ellas por rotación dentro de dichas aberturas, siendo reemplazable dicho miembro pivotal para variar la capacidad de par de dicho embrague variando el punto de conexión de dichas fuerzas de reacción y de sus brazos de palanca alrededor de dicho miembro pivotal.

15 18.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 17 en el que dicho miembro pivotal comprende una ménsula en general plana que tiene una parte de aleta dispuesta sobre un elemento de carga con relación a los planos de dicha ménsula, comprendiendo además dicho miembro pivotal una placa de reacción sustancialmente plana, estampada en chapa metálica, montada pivotablemente sobre dicha ménsula, y en relación paralela y estrechamente espaciada con ella, comprendiendo dicho enlace flexible unos medios de cable central adaptados para movimiento dentro de un dispositivo de envolvente, teniendo dicho dispositivo de envolvente un extremo terminal sujeto a dicha parte de aleta de dicha ménsula y permitiendo que dichos medios de cable se extiendan a través de ella, en interconexión con dicha placa de reacción.

30 19.- Un mecanismo de fricción, en un vehículo



que tiene un conjunto de motor soportado independientemente de un bastidor para la carrocería, para transmitir selectivamente el par desde dicho motor y que comprende: medios de embrague que comprenden un conjunto de caja, una
5 tapa, una placa anular accionada por fricción que tiene una pluralidad de amortiguadores elásticos dispuestos arqueadamente y que llevan material de guarnición de fricción, y medios de placas de presión adaptados para aplicar dicho material de fricción en forma tal que flexionen
10 sustancialmente dichos amortiguadores para proporcionar la placa de reacción, caracterizándose especialmente dicho mecanismo porque la conexión de dicha varilla de empuje a dicha placa de reacción está dispuesta de forma que al mover dicha palanca del pedal desde la posición aplicada hasta la posición desaplicada, el par de momento de la
15 varilla de empuje alrededor de dicho pivote de la placa aumenta, estando conectado dicho enlace de resorte a dicha placa de reacción en forma tal que el brazo de momento de dicho resorte de aplicación aumente a medida que dicha palanca de pedal se mueve hacia desaplicación, caracterizándose además dichas conexiones de dicha varilla de empuje y dichos enlaces de resorte por estar dispuestos
20 de manera que, para cada unidad de movimiento de dicho pedal de la palanca durante la primera zona de movimiento, los medios de placa de presión tengan que moverse una
25 unidad de movimiento menor de modo que cuando dicha palanca de pedal se mueve a través de la segunda zona de movimiento, caracterizándose además dichas conexiones de dicho enlace de resorte, dicha varilla de empuje y dichos medios de cable porque el elemento macho está adaptado para ser
30

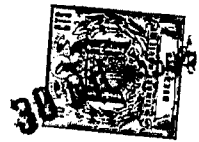
7 430



pivotado dentro de una abertura alargada de dicha placa de reacción para proporcionar una relación de enclavamiento, y que permite pivotamiento opuesto para un fácil desmontaje con lo que dicha placa de reacción puede ser sustituida por otra variable para cambiar todas las características de capacidad del mecanismo de embrague.

20.- Un mecanismo de fricción que comprende: medios de fricción que tiene elementos de fricción aplicables entre sí; medios elásticos adaptados para impulsar normalmente dichos elementos de fricción a aplicación completa entre sí; medios maniobrados manualmente movibles entre una posición totalmente aplicada de los medios de fricción y una posición desaplicada de los medios de fricción; medios transmisores de fuerza que interconectan dichos medios de fricción, dichos medios elásticos y dichos medios maniobrados manualmente, caracterizándose especialmente dichos medios transmisores de fuerza por una placa de reacción unitaria que tiene dichos medios elásticos, dichos medios de fricción y dichos medios maniobrados manualmente conectados a lugares independientes de ella, y proporcionando cada uno de ellos un momento alrededor de un pivote común de dicha placa de reacción, siendo operante dicha placa de reacción para aumentar el brazo de momento de dichos medios de fricción alrededor de dicho pivote y disminuir el brazo de momento de dichos medios elásticos alrededor de dicho pivote cuando dichos medios manuales son movidos desde la posición de aplicación de fricción hasta la posición de desaplicación, caracterizándose además dichos medios transmisores de fuerza por unos medios operantes para compensar la disminución esperada

304430



en el brazo de palanca de dichos medios elásticos alrededor de dicho pivote cuando dichos medios manuales se aproximan mucho a la posición totalmente desaplicada.

5 21.- Un mecanismo de fricción de acuerdo con el punto 20 en el que dichos medios compensadores comprenden particularmente un enlace que interconecta dichos medios elásticos con un punto de dicha placa de reacción y que incluye un tope situado sobre dicha placa de reacción operante para aplicar dicho enlace cuando dichos medios manuales se aproximan mucho a la posición de desaplicación de forma que dicho enlace es pivotado por dicho pasador para mover la línea de fuerza de dichos medios elásticos más lejos de dicho pivote de la placa de reacción y tender así a compensar la disminución normal en el brazo de palanca de dichos medios elásticos alrededor de dicho pivote.

10

15

22.- Un dispositivo de fricción de acuerdo con el punto 3 en el que dicho enlace flexible de interconexión con dichos medios manuales está en un solo plano y es eficaz para flexionar dentro de dicho plano para adsorber el movimiento relativo entre los extremos de dicho enlace flexible.

20

23.- Un mecanismo de fricción.

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

25

304430



30 DIC.

Esta Memoria consta de cincuenta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A. 30 DIC. 1964

Alberto de Elizola
D. de...
[Handwritten signature]

304430

G.D.S.

[Handwritten initials]



Fig. 3

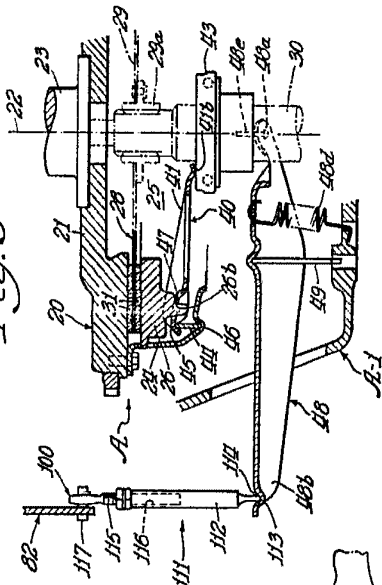


Fig. 5

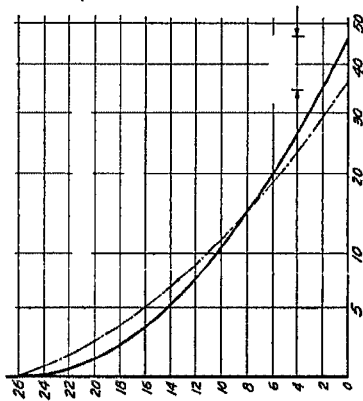


Fig. 2

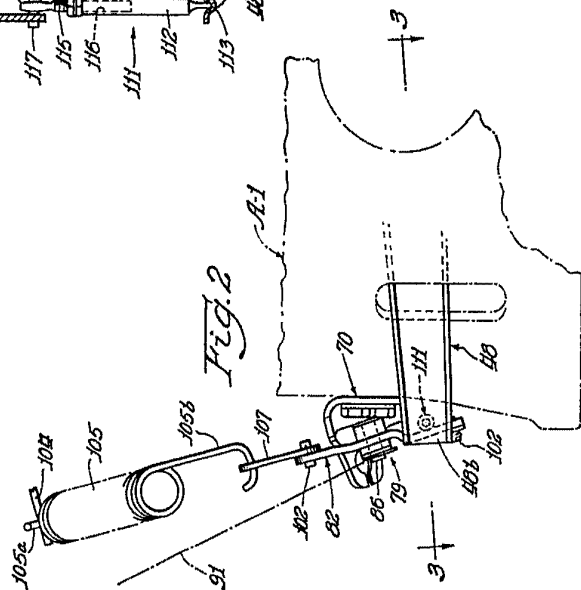


Fig. 4

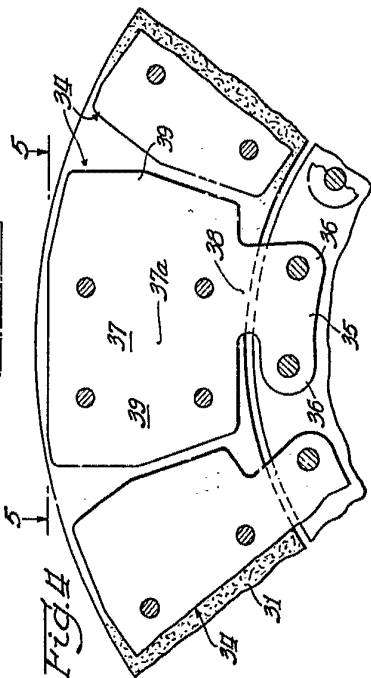
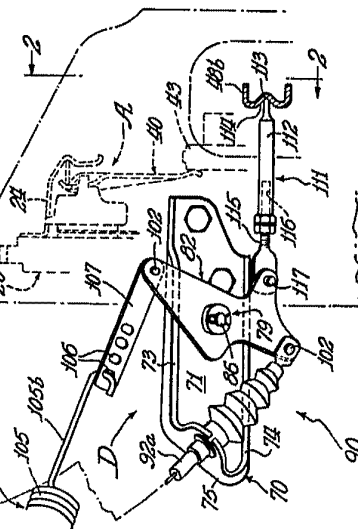
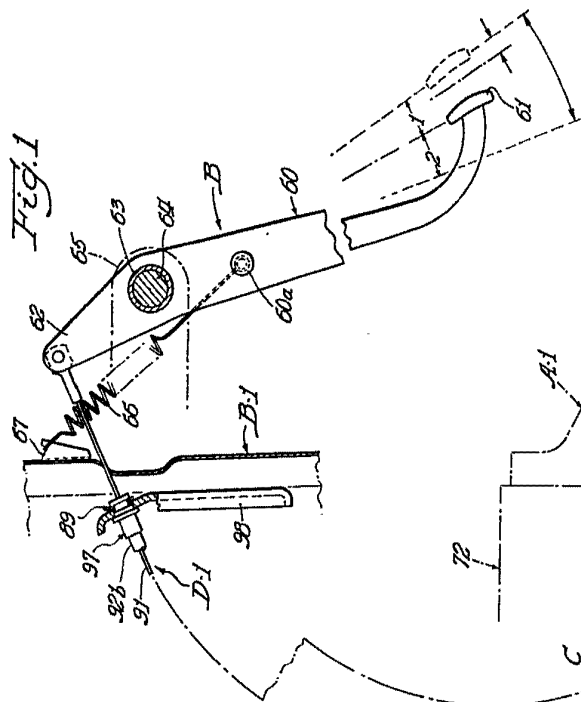
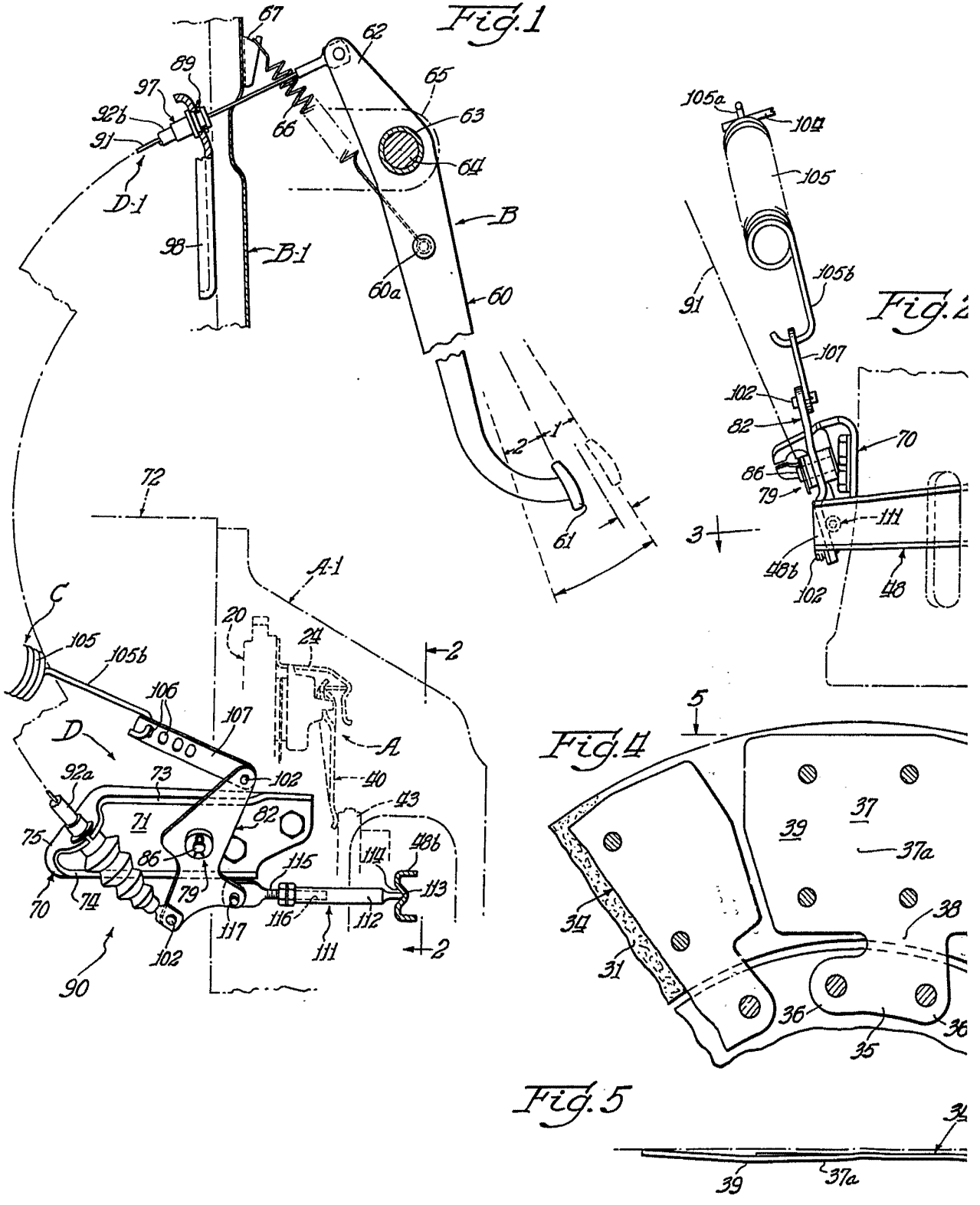


Fig. 5



Fig. 1





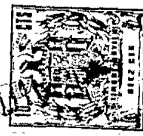


Fig. 3

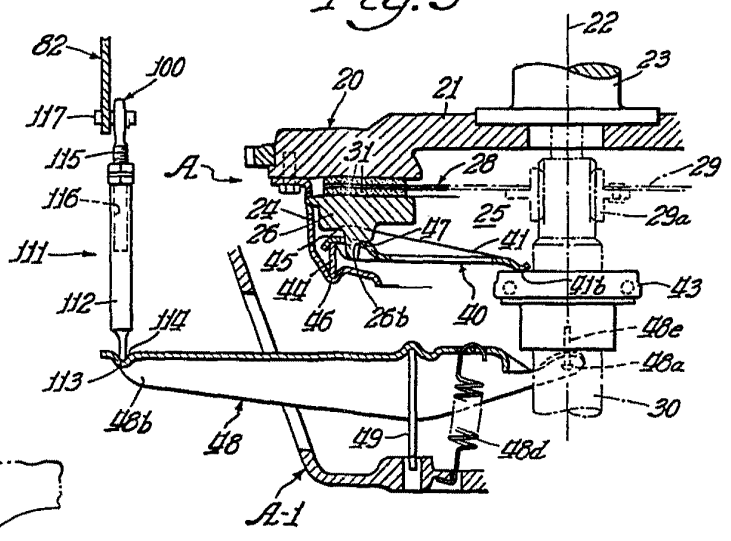


Fig. 2

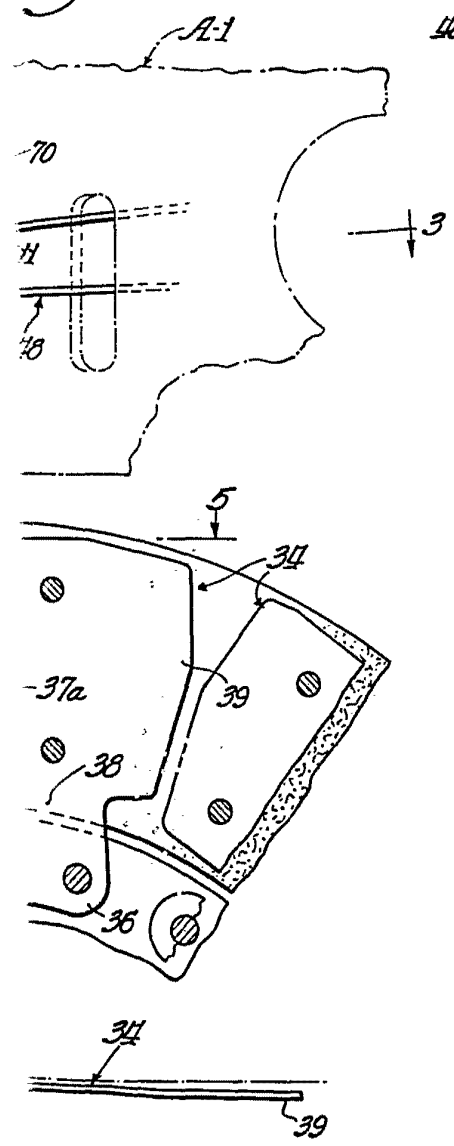
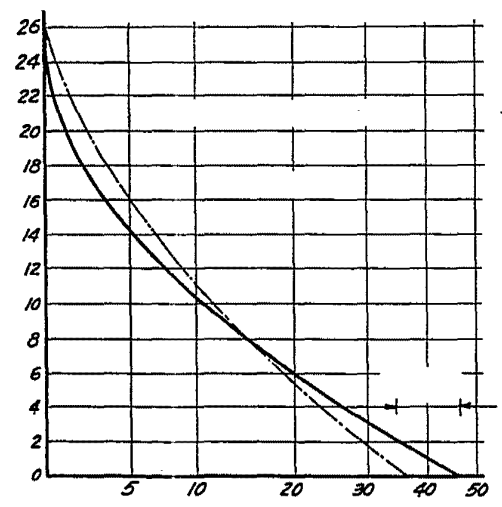


Fig. 5

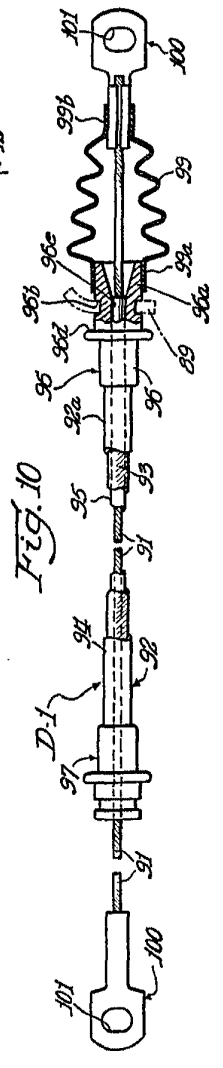
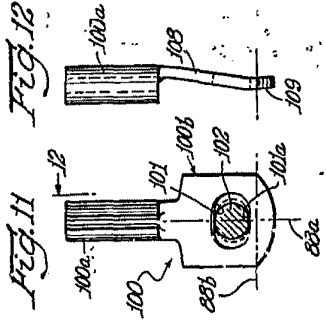
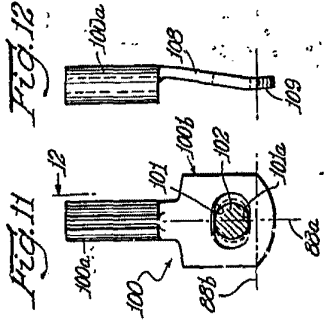
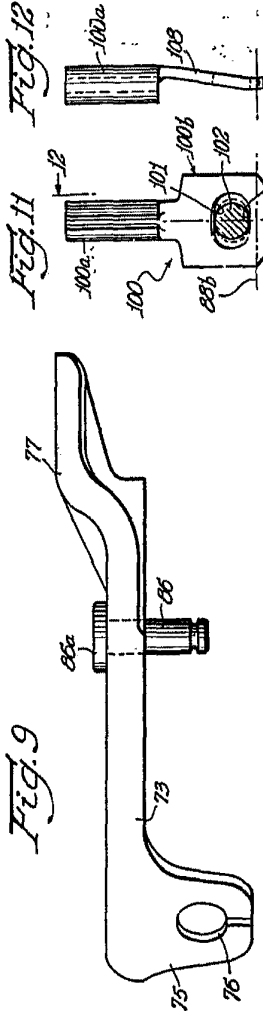
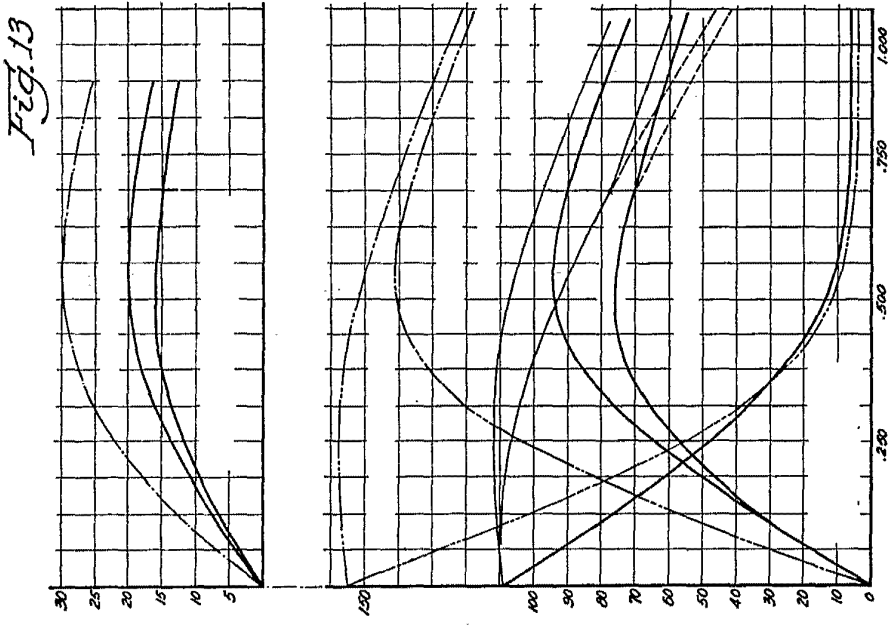
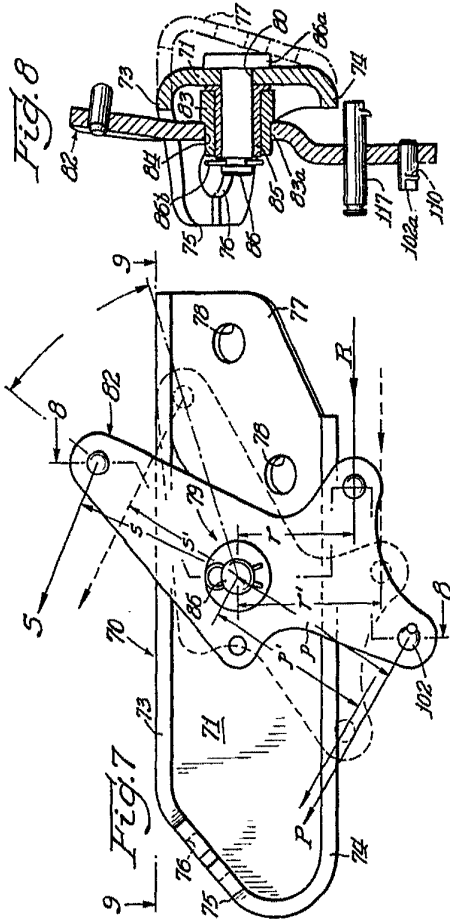


Handwritten signature and text at the bottom right of the page, including the name 'W. H. ...' and some illegible text.



6577

SPRING



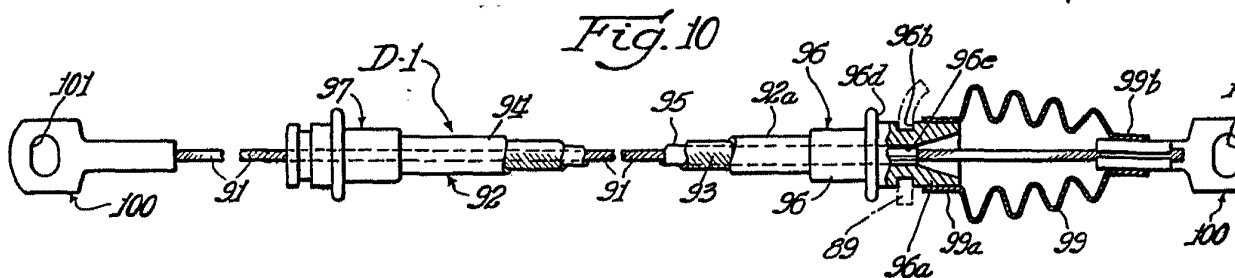
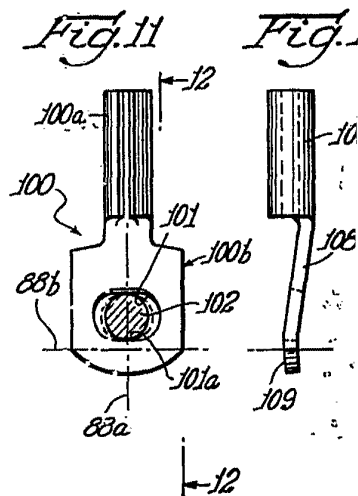
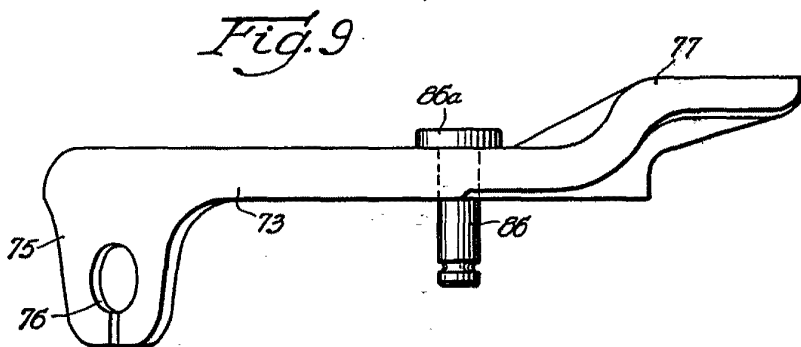
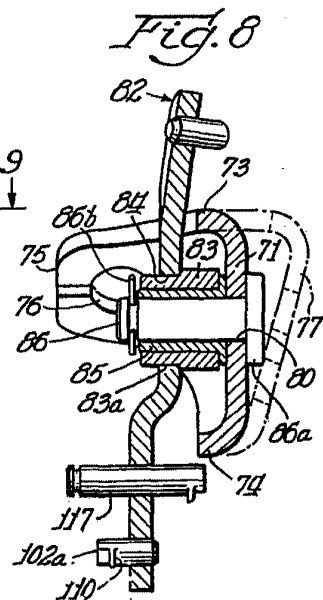
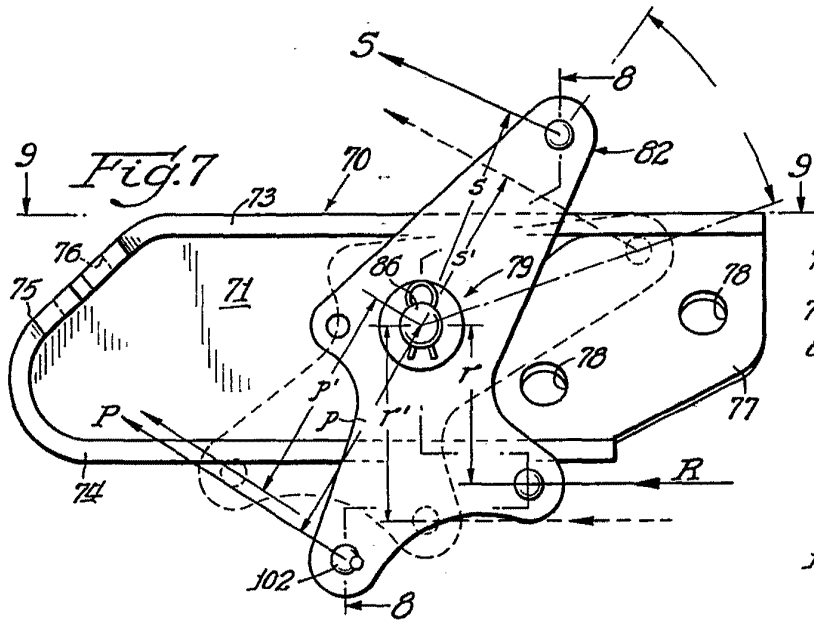




Fig. 13

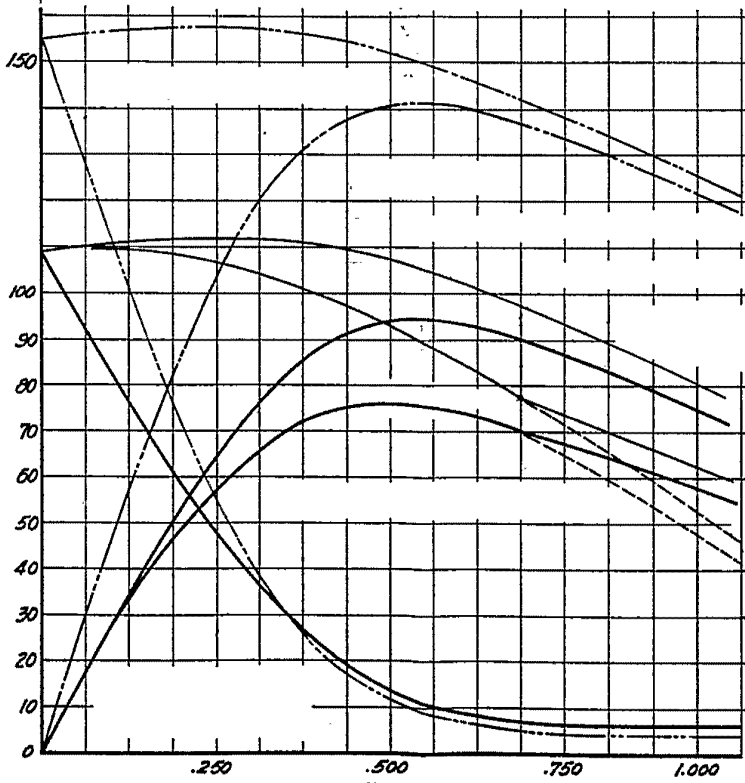
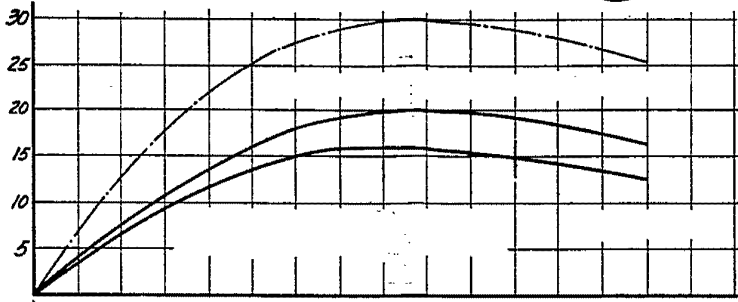
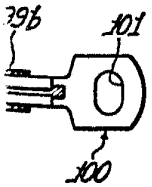
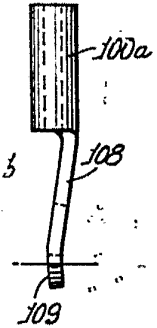
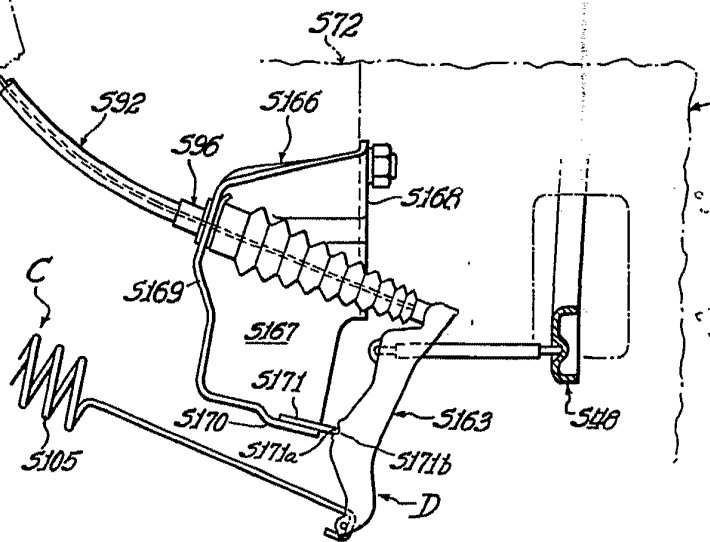
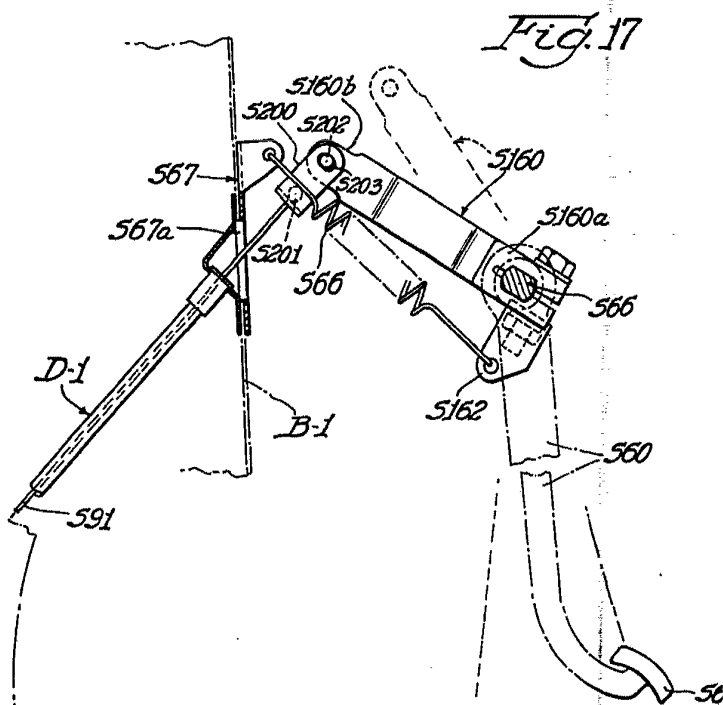
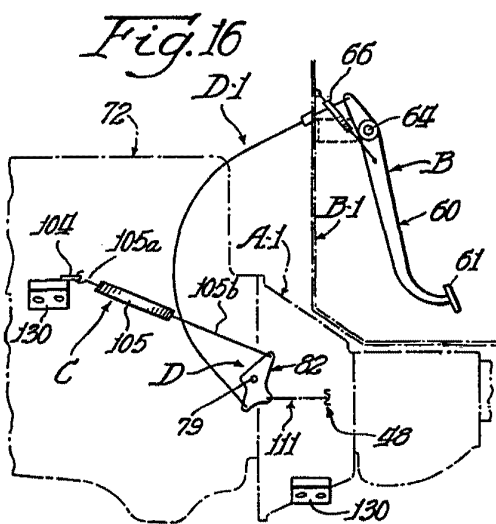
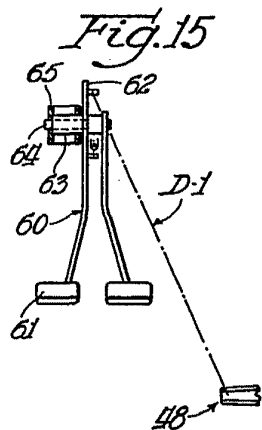
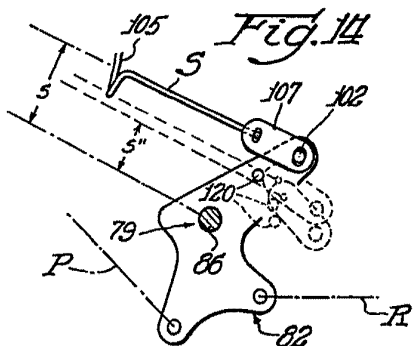
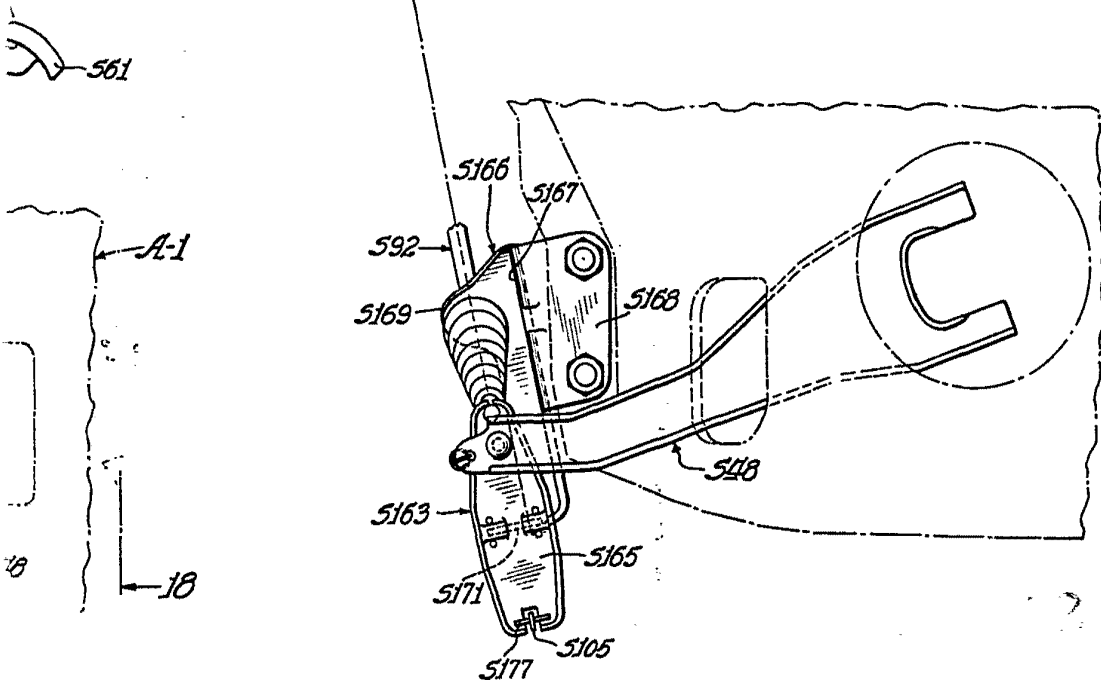
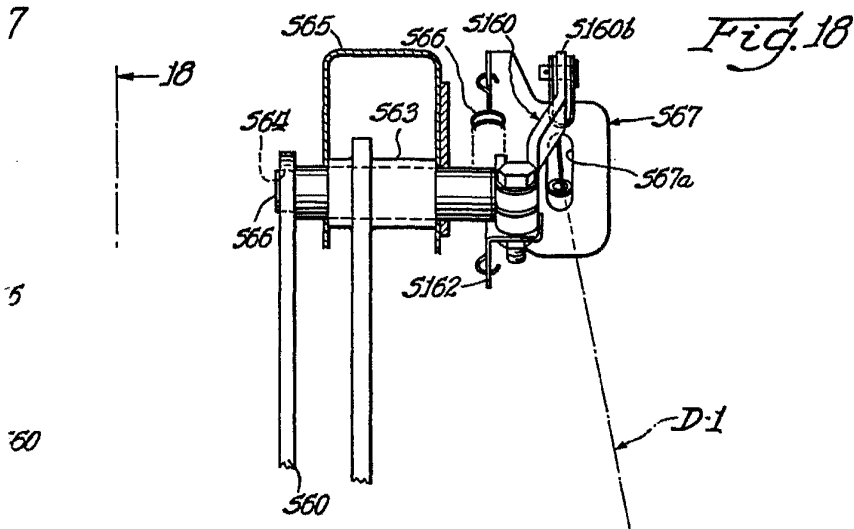
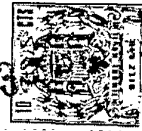


Fig. 12



Handwritten signature or initials.



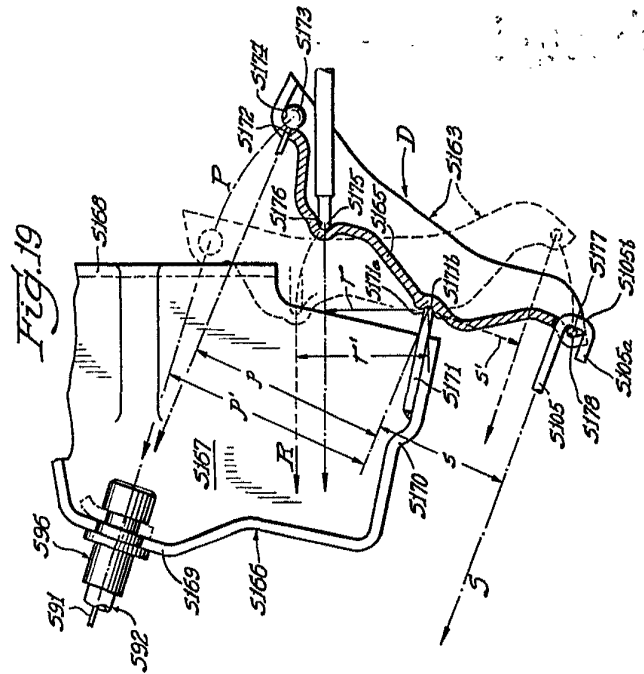
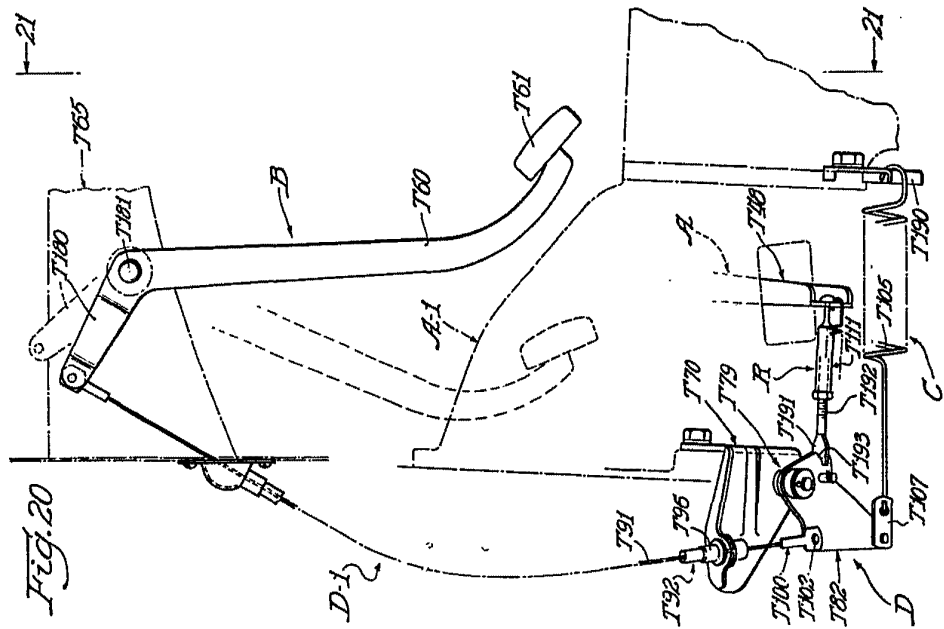


Handwritten signature or initials



30

22





300 0110

972626

300 0110

Fig. 21

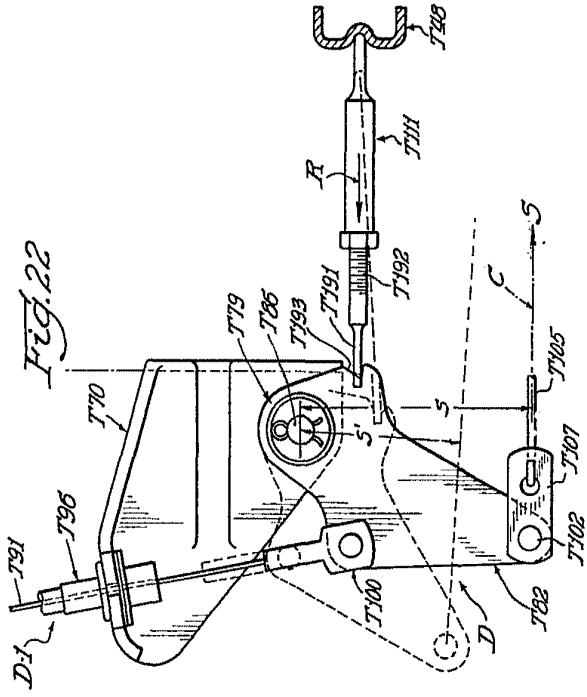


Fig. 22

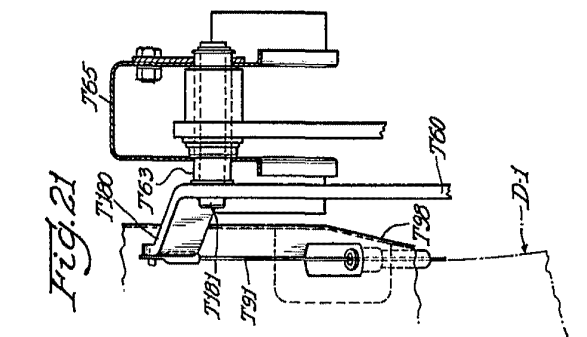


Fig. 23

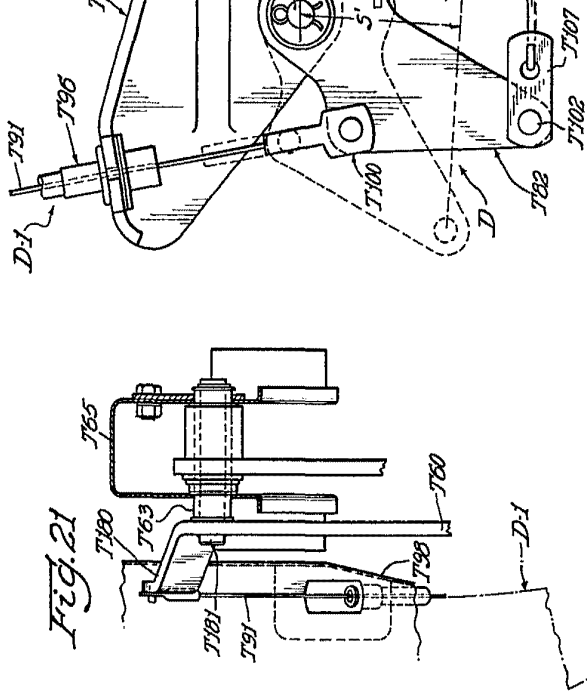


Fig. 24

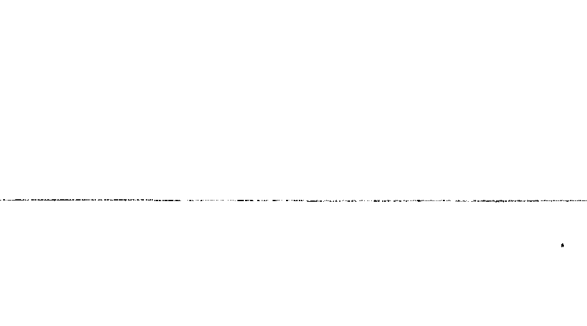


Fig. 25

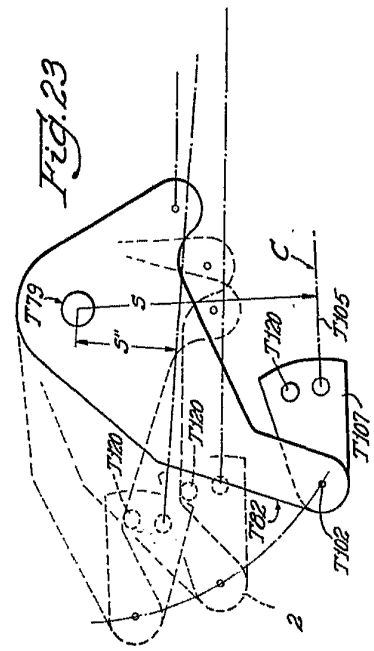


Fig. 26

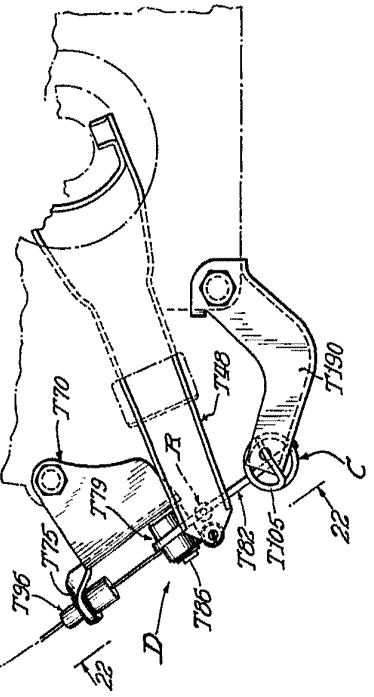


Fig. 21

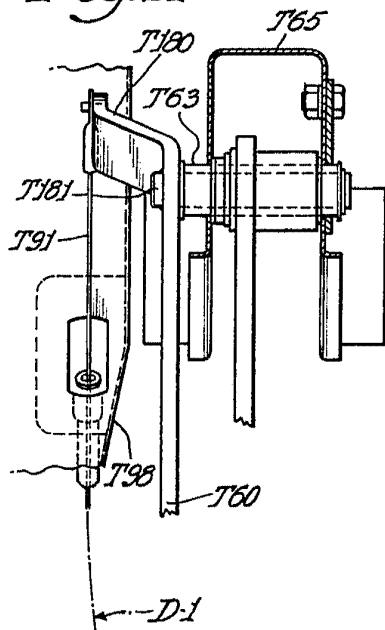
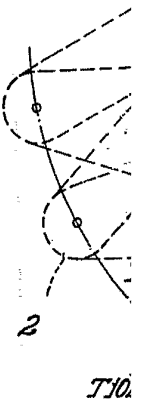
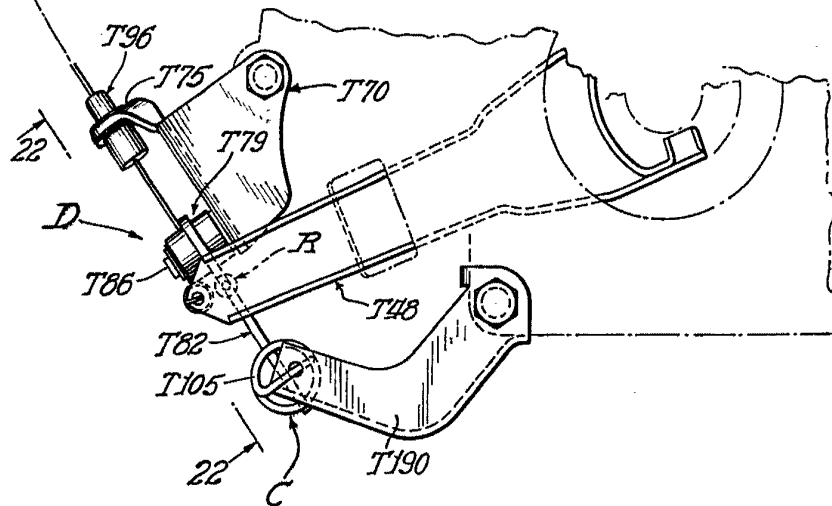
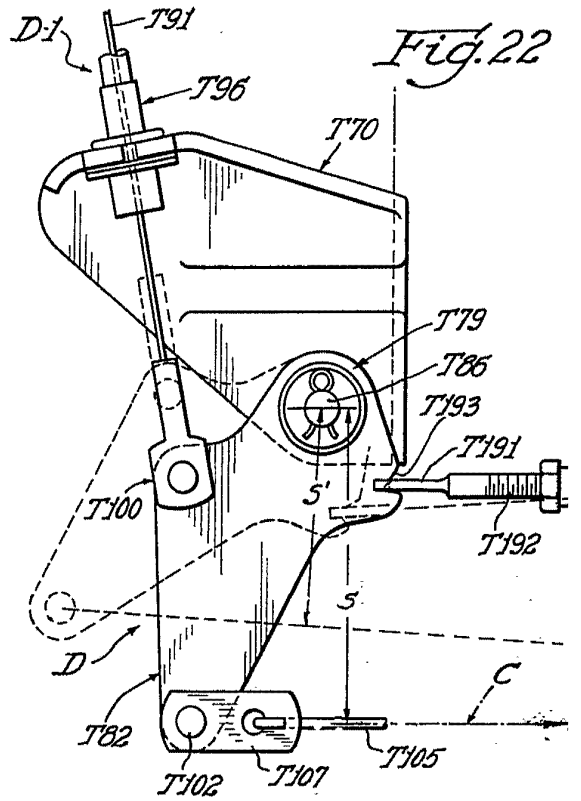
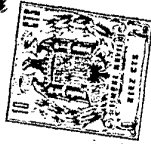


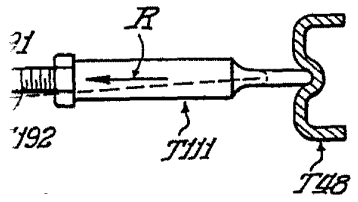
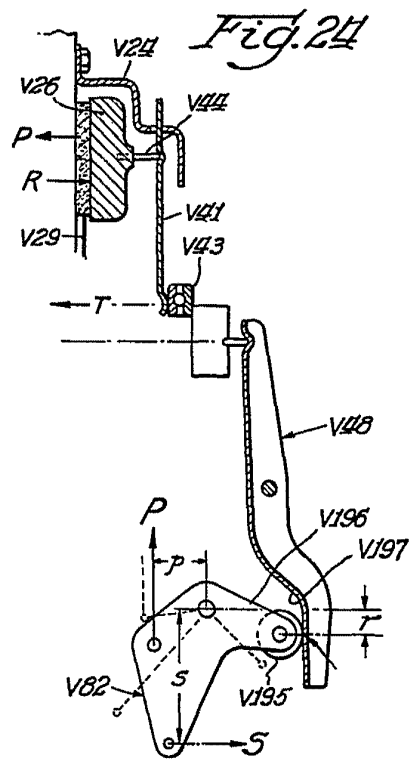
Fig. 22



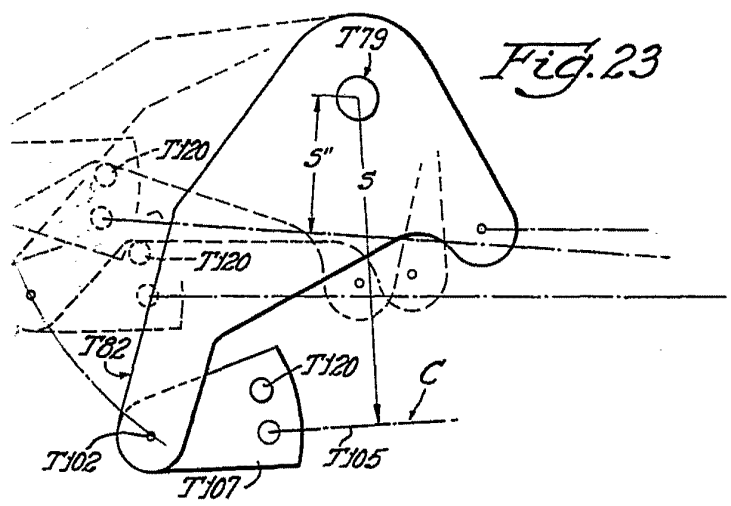


30 DIV 155

22



S
S



304430

Handwritten signature or initials.