





30 ENERO 1930

- 2. -

x bio a la llamada marcha rápida, en la cual, por consiguiente, no se presentan las dificultades antes mencionadas. La ventaja del fácil embrague se consigue esencialmente en esta disposición gracias al hecho de que las partes que cooperan entre sí de la disposición, 5 construidas generalmente como acoplamientos de garra, se empujan a sus posiciones extremas eficaces por medio de un muelle o similar.

6 Esta disposición conocida no ha podido hasta ahora aplicarse en los cambios de velocidades de la construcción usual, a causa de que la parte eficaz del acoplamiento de la disposición no se podía sujetar en su posición central inactiva, sino que siempre tendía estando habilitado a alcanzar una u otra de las dos posiciones extremas eficaces.

7 Por otra parte, la sujeción de esta parte de acoplamiento en su posición central no era permisible con un par de ruedas de cambio, cuando al embragar este, las ruedas de otro par se debían engranar entre sí, pues el embrague simultáneo de dos pares de ruedas del mismo cambio, conducirían naturalmente a la destrucción de este. Por consiguiente, el mando de la parte de acoplamiento debe ser por completo solidario y en ningún caso se debe abandonar a la actuación dudosa de muelle u otros elementos.

8 Según el invento, la disposición de acoplamiento, tan fácil de manejar, y hasta ahora solo empleada en las transmisiones de marcha rápida, se hace aplicable también a las transmisiones usuales de 9 cambios, gracias a que el acoplamiento que efectúa el embrague selectivo de una parte de los grados de velocidad y que mediante un muelle se oprimen a sus posiciones extremas eficaces se unen de tal suerte, mediante órganos intermedios con la palanca de mando del cambio, que este acoplamiento al pasarse a otro par de grados del 10 cambio, torna forzosamente a su posición media ineficaz. En efecto, al momento que el acoplamiento se encuentra en esta posición media ineficaz, pueden acoplarse sin dificultad las ruedas de otra velocidad.

11 En el dibujo adjunto se ilustra un ejemplo de ejecución del invento.

12 La fig. 1, presenta el engranaje o cambio, en una sección longitudinal vertical. La fig. 2, es una sección por la línea A - B, y la fig. 3, una sección por la línea C - D, de la fig. 1. Las figs. 4 y 5, presentan un detalle del engranaje en diversas posiciones de servicio, visto por abajo. La fig. 6, es una sección vertical longitudinal por otra forma de ejecución del engranaje. La fig. 7, presenta una sección por la línea E - F de la fig. 6. Las figs. 8 y 9, presentan detalles del engranaje en diversas posiciones de servicio.

13 En la caja 1, del motor del vehículo se une la caja 2, para el cambio o engranaje. Desde la caja 1, penetra en la caja 2, un eje 3, el cual, en la forma conocida, puede moverse por el cigüeñal del motor, con la intercalación del acoplamiento ordinario. El extremo del eje 3, que penetra libremente en la caja 2, se apoya en un cojinete de bolas 4, y se une firmemente con una rueda dentada 5, que engrana con otra rueda dentada 7, dispuesta firmemente sobre el eje de contramarcha 6. El eje de contramarcha 6, se apoya en la caja 2, en tres puntos, mediante cojinetes de bolas 8.

14 Sobre el eje 6, de la contramarcha se fija además una rueda dentada 9, que engrana con otra rueda dentada 10. La rueda dentada 10, descansa mediante un cojinete de bolas 11, loca sobre un eje 12, que en la prolongación del eje 3, se apoya en la caja 2. El extremo del eje 12, vuelto al eje 3, descansa en un rebajo de la rueda 5, intercalando un cojinete de bolas 13.

15 Entre las dos ruedas dentadas 5 y 10, el eje 12, se provee de muescas 14, que se extienden paralelas al eje longitudinal del eje 12, y agarran en los correspondientes salientes de un casquillo de acoplamiento 15, el cual por lo mismo puede desplazarse longitudinalmente sobre el eje 12, pero no debe participar en el



1930

giro de este eje (figs. 1 y 3).

18 En las dos caras frontales del manguito 15, se prevén  
carras 16 y 17, que pueden hacerse engranar con correspondientes  
carras 19 - 18, de las ruedas dentadas 5 y 10, respectivamente al  
momento que el manguito de acoplamiento 15, se desplace longitu-  
dinalmente en una u otra dirección sobre el eje 12.

19 En la parte superior de la caja 2, se apoya la palanca  
de embrague 20, para el engranaje de cambios en una articulacion  
de bola 21. El extremo inferior de la palanca de embrague 20, se  
construye como horquilla 22 (fig. 1).

20 Por debajo de la articulacion de bola 21, se apoya en la  
caja 2, transversalmente al eje 12, otro eje 23, como puede verse  
especialmente en la fig. 2. Sobre este eje se apoya una doble pa-  
lanca, uno de cuyos brazos 24, termina en un boton 25 (fig. 1),  
mientras que el otro brazo 26, de la doble palanca se articula a  
un manguito 27, con cuyo auxilio puede desplazarse longitudinal-  
mente una rueda dentada 28, apoyada sobre el eje 12. La rueda den-  
tada 28, juntamente con otra rueda dentada 29, apoyadas sobre el  
21 eje de contramarcha 6, forman la primera marcha o velocidad del en-  
granaje de cambio, mientras que las ruedas dentadas 10 y 9, pré-  
sentan la segunda velocidad del cambio. La marcha atras se esta-  
blece haciendo engranar la rueda 28, con otra rueda intermedia, no  
representada, la cual engrana con una rueda 30, del eje de contra-  
marcha 6.

22 En el mismo plano en que el eje 23, se apoya en la caja  
2, se encuentra un segundo eje 31 (fig. 2) en cuyos dos extremos  
se fijan en cada uno una palanca 32 y 33, respectivamente. El ex-  
tremo libre de la palanca 32, termina en un boton 34, que puede  
23 hacerse engranar con la horquilla 22, de la palanca de embrague  
20 del cambio. Al extremo libre de la palanca 33, se articula una  
varilla 34, que une a la palanca 33, con otra palanca 35, que va  
fija sobre un extremo de un eje 36, apoyado en la caja 2, perpen-  
dicularmente al eje 12. Al otro extremo del eje 36, se une una pa-

lanca 37, que en su extremo libre lleva un pasador 38. A esta punta o pasador 38 se sija uno de los extremos de un muelle 39, cuyo otro extremo se une con una palanca 40, apoyada también sobre el eje 36. La palanca 40, agarra en el manguito de acoplamiento 15, desplaza - ble longitudinalmente sobre el eje 12.

25 La palanca 40, termina en un botón 41, que coopera con una pieza de guía 42, fija sobre un eje 43, extendido en ángulo recto al eje 36. La pieza de guía 42, se provee de mordazas 44, cuya distancia recíproca por uno de los extremos de dicha pieza es mayor que por el otro extremo, como puede verse especialmente en la fig. 4. Estas mordazas 44, que no se extienden paralelas entre sí abrazan al botón 41, de la palanca, 40.

26 Por el otro extremo del eje 43, se prevé una palanca 45, que termina en dos garras 46, dobladas en ángulo recto. Estas garras abrazan por el lado a la horquilla 22, de la palanca de embrague 20.

27 Cuando por efecto de emplear la articulación de bola 21, la palanca de embrague 20, oscilable en todas direcciones se halla en el plano del dibujo de la fig. 1, que coincide con el plano X-X de la fig. 2, entonces la horquilla 22, de la palanca de embrague 20, agarra sobre el botón 25, de la doble palanca 24, 26. Cuando la palanca de embrague se hace oscilar en este plano, el brazo 24, de la doble palanca gira alrededor del eje 23, de suerte que el otro brazo 26, de la doble palanca desplaza al manguito 27, con cuyo auxilio la rueda dentada 28, se ha desplazado a lo largo del eje 12. De esta forma se efectúa el embrague y desembrague de la primera 28 marcha (28/29) y de la marcha atrás (28/30) del engranaje de cambio. Las garras 46, de la palanca 45, abrazan por el lado a la horquilla 22, de la palanca de embrague 20.

30 Si ahora el manguito de acoplamiento 15, se ha de desplazar a lo largo del eje 12, con el fin de hacer engranar las garras 16, con las garras 18, de la rueda dentada 5, o las garras 17, con las garras 19 de la rueda dentada 10, o sea acoplar la rueda dentada 5, o la 10, con el eje 12, o lo que es igual meter la segunda o



la tercera (directa) marcha del cambio, entonces la palanca de  
embraque 20, se hace oscilar del plano X-X al plano Y-Y (fig. 2).  
31 Entonces la horquilla 22, se desengrana del boton 25, de la doble  
palanca 24, 26. Como la horquilla 22, esta abrazada lateralmente  
por las garras 46 fijadas en la palanca 45, dichas garras 46, y  
por consiguiente también la palanca 45, participan del movimien-  
to de oscilacion de la palanca de embraque 20, desde el plano X-X  
32 al plano Y-Y. Por medio del eje 43, se transmite este movimiento  
de oscilacion a la pieza de guia 42, la cual por lo mismo gira al  
rededor de su eje.

Como la pieza de guia 42, en la posicion de la palanca  
de embraque 20, en el plano X-X empuja al boton 41, de la palanca  
33 40 entre las mordazas oblicuas 44, y lo retiene con seguridad en  
su posicion (fig. 4), la pieza de guia 42, en su giro unido con  
la mencionada oscilacion de la palanca de embraque 20, en direc-  
cion de la flecha x de la fig. 3, deja libre el boton 41, y este  
por lo mismo adopta con relacion a la pieza de guia 42, la posi-  
34 cion media ilustrada por y, en la fig. 5. Cuando la palanca de  
embraque 20, cuya horquilla 22, abraza ahora al boton 34, de la  
palanca 32, se mueve en el plano Y - Y, en una u otra direccion  
entonces tambien la palanca 33, se mueve juntamente con su eje  
31. Este giro se transmite por medio de la varilla 34, a la palan-  
ca 35 (fig. 1 y 3). Como la palanca 35, esta fija en el eje 36  
35 y en este la palanca 37, esta palanca oscila y arrastra a la pa-  
lanca 40, apoyada tambien oscilable sobre el eje 36, por medio de  
muelle 39. Por consiguiente la palanca 40, desplaza al casquillo  
de acoplamiento 15, axialmente sobre el eje 12, en una u otra di-  
36 reccion.

Las mordazas 44, de la pieza de guia 42, no ponen ningun obsta-  
culo a la oscilacion de la palanca de embraque 20, en el plano  
Y - Y, pues el boton 41, de la palanca 40, puede moverse sin im-  
pedimento desde la posicion y, a la que habia llegado en la forma  
antes descrita, a la posicion y', ó y'', - fig. 5 -. Cada una de  
37



30 ENE. 1930

estas posiciones corresponde a una posición del manguito de acoplamiento 15, en la cual este se acopla por medio de las garras 16, 18, ó 17, 19, con la rueda dentada 5, o con la 10.

38 Si la palanca de embrague 20, del cambio se hace oscilar desde cualquier posición en el plano Y - Y, nuevamente al plano X-X, entonces el eje 43, vuelve a girar hacia atrás por medio de la palanca 45, o de las garras 46. La pieza de guía 42, fija en el eje 43, se mueve por efecto de esto en dirección de la flecha x' de la fig. 3. Como los dientes 44, de la pieza de guía 42, tienen 39 dirección oblicua, la palanca 40, mediante el botón 41, abrazado por los dientes se retrotrae forzosamente de nuevo a la posición central, en la que el casquillo de acoplamiento 15, no se acopla ni con la rueda dentada 5, ni con la 10, estando por lo mismo desembragadas la segunda y tercera marcha del cambio.

40 El funcionamiento de la transmisión o cambio es como sigue:

Si el vehículo auto-motor solo puede marchar con una velocidad relativamente pequeña, entonces engranan las ruedas dentadas 28 y 29, mediante la palanca de embrague 20, desplazando longitudinalmente el manguito 27, y por lo mismo se embraga la primera 41 marcha. Entonces el manguito de embrague 15, sujeto invariablemente por la disposición ilustrada en la fig. 4, se halla en su posición central.

Si se ha de aumentar la velocidad del automóvil, entonces 42 ces se debe embragar primero la segunda marcha, para lo cual se vuelven a hacer engranar mediante la palanca 20, las ruedas dentadas 28 y 29. A continuación se hace oscilar la palanca 20, desde el plano X - X al plano Y - Y. Entonces la horquilla 22, deja de engranar con la palanca de embrague 24, 26, y la pieza de guía 42, 43 llega a la posición ilustrada en la fig. 5, en la que el botón 41, se encuentra en el centro entre los extremos más alejados entre sí de las mordazas de guía 44. Por consiguiente el botón 41, en esta



44

posicion del cambio se deja libre por la pieza de guia 42. Si ahora la palanca 20, se hace oscilar en el plano Y-Y, entonces tambien la palanca 40, oscila sin impedimento, esto es, el manguito de acoplamiento 15, desplazandolo a lo largo se hace engranar con la rueda dentada 10, para la segunda marcha o velocidad.

45

Si el coche ha llegado a una velocidad mas elevada, entonces se embraga la marcha directa, esto es, se acopla el manguito 15, con la rueda dentada 5, invirtiendo a la otra direccion la palanca 20, en el plano Y-Y. Entonces el boton 41, llega a la posicion designada por y' en la fig. 5, en la que se apoya en la mordaza de guia 44.

46

Si el coche ha de marchar de nuevo con menor velocidad y por lo mismo las ruedas dentada 28 y 29, se han de engranar entre si, esto es, se ha de embragar la primera marcha, entonces el manguito de embrague 15, se vuelve a llevar solidariamente a su posicion central. Eso se efectúa cuando el conductor hace oscilar de nuevo a la palanca 20, al plano X-X, de suerte que su horquilla

47

22, engrana con el boton 25, de la doble palanca 24, 26. En este movimiento en efecto la pieza de guia 42, se retrotrae a la posición segun la fig. 4, y por lo mismo el boton 17, y el manguito de acoplamiento 15, tornan tambien de nuevo solidariamente a su posicion central. Por consiguiente con cualquier movimiento efectuado en el plano X-X, de la palanca 20, se tiene la garantia de que el manguito de acoplamiento 15, no ha de engranar ni con la rueda dentada 5,

48

ni con la rueda 10, cuando las ruedas dentadas 28 y 29 ó 28 y 30, engranan entre sí, o sea cuando se embraga la primera marcha o la marcha atras del cambio de velocidades.

49

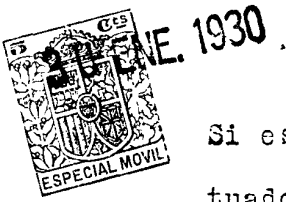
La nueva disposicion puede naturalmente emplearse tambien en engranaje de cuatro o mas cambios. Cuando se tienen mas de cuatro cambios de velocidades se deben emplear dado el caso dos de las nuevas disposiciones de embrague. En este caso, debe emplearse un número correspondiente de organos intermedios que hagan retornar solidariamente a los manguitos de embrague de las dos disposiciones

a su posición central, mientras se efectúa la maniobra o mando de las velocidades acopladas directamente por la palanca de servicio.

En las figs. 6 á 9, del adjunto dibujo se ilustra a título de ejemplo, un cambio equipado con la nueva disposición de embrague y que además de la marcha atrás presenta cuatro velocidades diversas.

La marcha atrás se forma esencialmente por las ruedas dentadas 28 y 29, que en la forma explicada en el primer ejemplo de ejecución pueden engranar entre sí o con una rueda intermedia no representada. En este cambio las ruedas dentadas 9, 10, forman la primera marcha y las ruedas dentadas 7, 5, la segunda. El tercer grado de velocidad se forma por las ruedas 50, 51, y el cuarto por las ruedas 52, 53. Las ruedas dentadas 29, 9, 7, 50, y 52, se disponen fijas sobre el eje pasante de contra-marcha 6a, y las ruedas dentadas 10, 5, 51, y 53, por el contrario se apoyan sirviéndose de cojinetes de bolas sobre el eje 12a, dispuesto en la caja de engranaje 2.

Si se ha de embragar la primera marcha del cambio, o sea se ha de efectuar la transmisión del movimiento con auxilio de las ruedas dentadas 9, 10, entonces la palanca de embrague 20a, se hace oscilar desde su posición en el plano X-X al plano Y-Y (fig. 7). Entonces en la forma más explicada anteriormente se engrana la horquilla 22a, de la palanca de embrague 20a, con el botón 34a, de manera que ahora pueda efectuarse el acoplamiento del manujito 15a, pues entre tanto, al girar el eje 34a, ha dejado también libre la pieza de guía 24a, al botón de encerrojamiento 41a, como indican las figs. 8 y 9. De estas figuras se desprende simultáneamente que la pieza de guía 54a, retiene al botón de encerrojamiento 55, para la marcha tercera y cuarta entre las partes paralelas de las mordazas de la pieza de guía 54. Por consiguiente se evita con toda seguridad el embrague simultáneo de la primera o segunda marcha y de la tercera o cuarta lo mismo que todo desplazamiento indebido del manujito de acoplamiento 56.



57

Si estaba embragada la segunda marcha del cambio y por tanto efectuado el movimiento giratorio por las ruedas dentadas 5, 7, y se ha de embragar ahora la tercera marcha del cambio, entonces la palanca de embrague 20a, se debe hacer oscilar del plano Y-Y al plano Z-Z. Durante esta oscilacion el eje 34a, que por medio de las garras 46a, coopera con la palanca de embrague 20a, se encarga de que la pieza de guia 42a, asegure en su posicion central al boton de manobra 41a, para el manguito 15a, y de que el boton 55, para el manguito 56, se deje libre por la pieza de guia 54. En el movimiento de la palanca de embrague en el plano Z-Z su horquilla inferior 22a, coopera con el boton 57, de una doble palanca (fig. 6 y 7), cuyo brazo libre 58, se une mediante una varilla 59, con los organos de embrague del manguito de acoplamiento 56, en la misma forma que ya se ha explicado antes en el primer ejemplo de ejecucion del invento.

58

59

60

61

En los movimientos de la palanca de embrague 20a, en el plano Z-Z se desplaza por consiguiente axialmente el manguito de acoplamiento 56, esto es, sus garras de acoplamiento pueden hacerse engranar con las garras de la rueda 51, o con las de la rueda 53. Así se retiene inmovil el manguito de acoplamiento 15a, para la primera y segunda marcha en su posicion central. De igual forma resulta imposible el desplazamiento de la rueda dentada 28, para la marcha atras, pues la palanca de embrague 20a, no engrana con los organos de movimiento para la rueda 28.

62

De igual manera que en el ejemplo de ejecucion antes explicado queda retenido el manguito de embrague de una marcha del cambio durante el movimiento de dicho manguito para las otras marchas del cambio en su posicion central ineficaz y al pasar de una velocidad a otra se retrotrae solidariamente a su posicion central ineficaz.



ENE. 1930

- 63 1. - Un engranaje de cambio de velocidades para vehículos auto -  
motores, caracterizado porque el acoplamiento que efectua (15 á  
17 ó 15a) el embrague a elección de una parte de los grados de ve-  
64 locidad (marcha segunda y tercera en el primer ejemplo de ejecu-  
ción o marcha primera y segunda en el segundo ejemplo de ejecución)  
y queda retenida en sus posiciones extremas por presión de un muelle  
(39), o similar, se une mediante órganos intermedios (42, 43,  
ó 42a, 43a,) con la palanca de mando (20, ó 20a), del cambio, de  
tal manera que este acoplamiento al pasar de una velocidad a otra  
(marcha primera y atrás o marcha tercera y cuarta) o marcha atrás  
del cambio se retrotrae solidariamente a su posición central ine-  
65 ficaz.
2. - Un engranaje de cambios según lo reivindicado en el punto  
1, caracterizado porque la palanca de mando (20, ó 20a), apoyada  
en una articulación de bola (21), se puede de un lado hacer en-  
66 granar en un plano (X-X) directamente con el manguito de embra-  
ge (27) para una parte de los grados de velocidad ó cambio (mar-  
cha primera y hacia atrás o marcha atrás) y por otro lado puede  
acoplarse con órganos de acoplamiento (15, ó 15a y 56) de las de-  
mas velocidades (marcha 2ª y 3ª, o marcha 1ª á 4ª) y se une con  
piezas de guía (42, o 42a y 54) con las que cooperan topes (41,  
67 ó 41a y 55) de los órganos de acoplamiento (15 o 15a y 56) para  
los demás pares de grados de velocidad de tal suerte que estos  
topes al oscilar la palanca de mano desde el primer plano (X-X)  
a otro segundo plano (Y-Y ó Z-Z), (con lo que la palanca -20-  
se desengrana con el manguito de acoplamiento -27- de los grados  
de cambio primeramente maniobrados) se colocan en una posición en-  
68 tre mordazas de las piezas de guía (42, ó 42a, y 54), la que per-  
mite el embrague a elección del acoplamiento (15) con una u otra  
rueda dentada para los otros grados del cambio de velocidad, mien-  
tras que los topes (41, ó 41a), y (55) al pasar de estos grados  
de velocidad a los grados primeramente maniobrados o a otros, se  
69 desplazan por una u otra de las mordazas de las piezas de guía (42



ENE. 1930

- 12. -

6 42a y 54) de manera que el acoplamiento (15) hasta ahora eficaz retorna de nuevo a su posición central ineficaz.

3. - " Engranaje de cambio de velocidades para vehículos auto-motores " según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan. Consta esta descripción de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 30 de enero de 1930. -

Leocadio López y López. =

P. P.=



116683

Fig. 1.

Fig. 4.

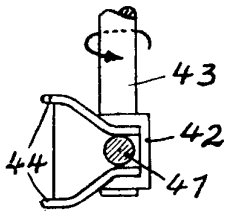
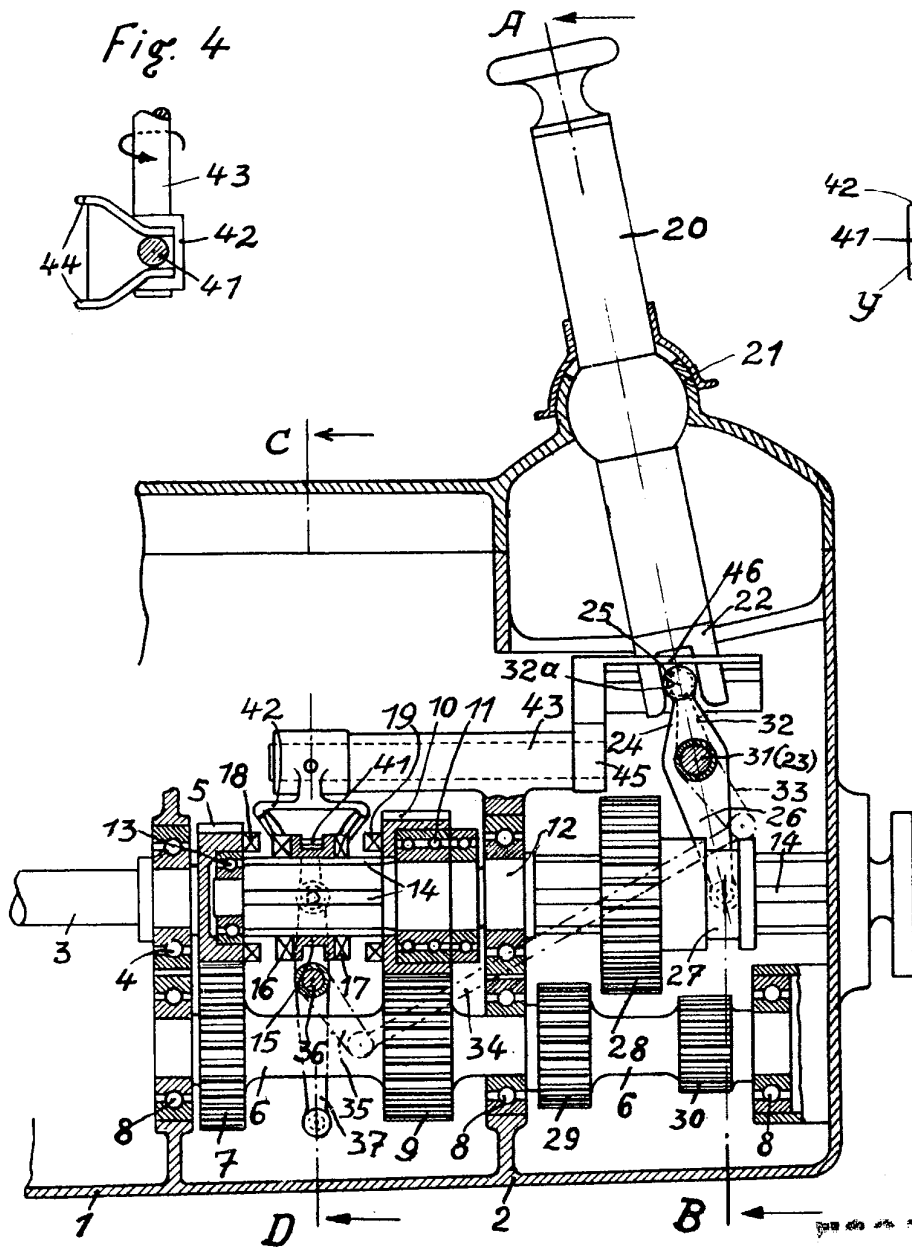
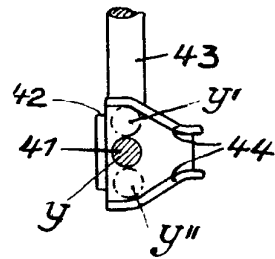


Fig. 5.



LOCATED COPY

P. P.

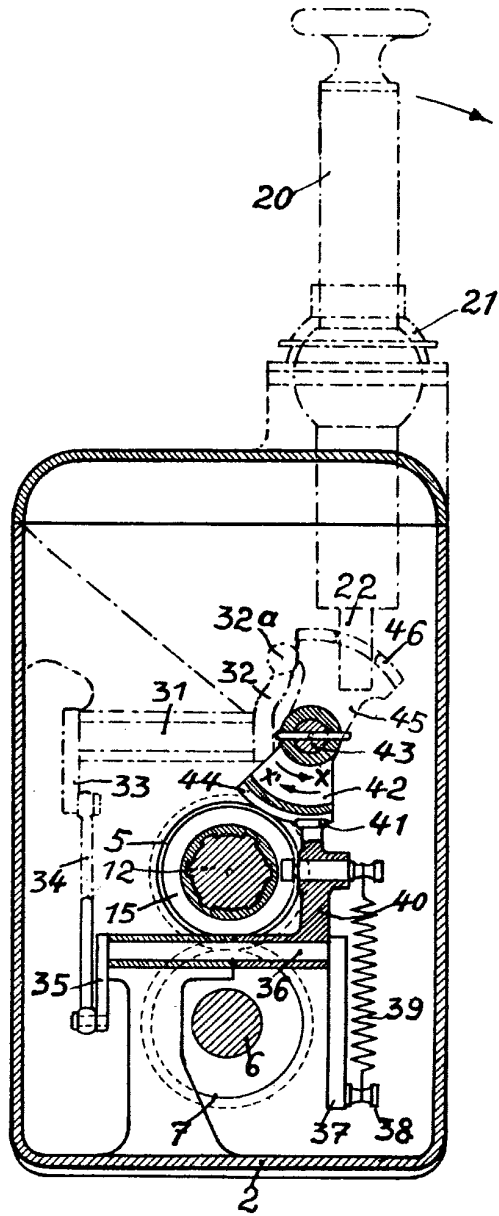
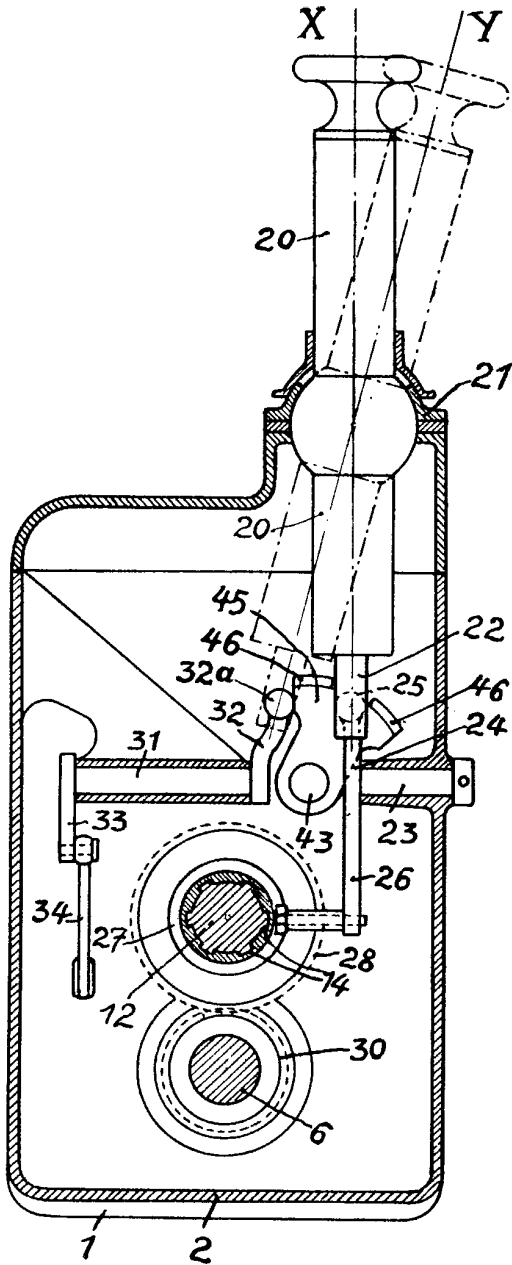
*Adolphe Savar*



116673

Fig. 2.

Fig. 3.



*Adolphe Sauer*



116683

Fig 6.

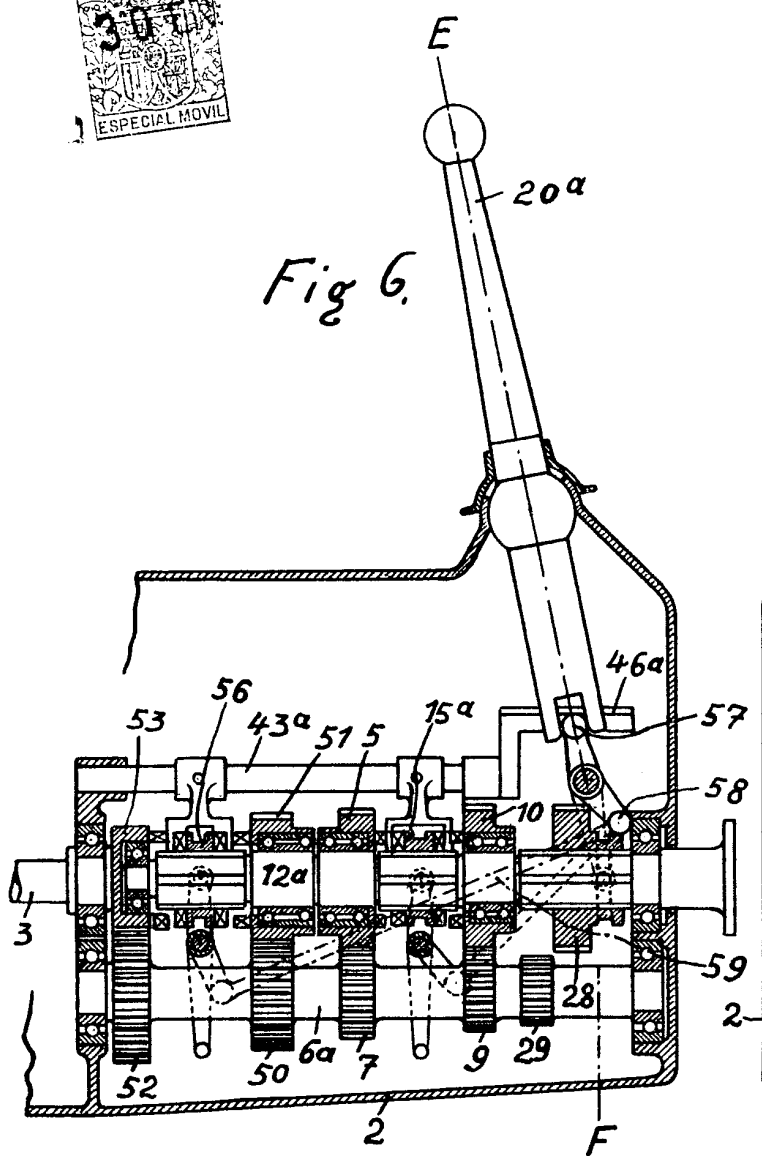


Fig. 7.

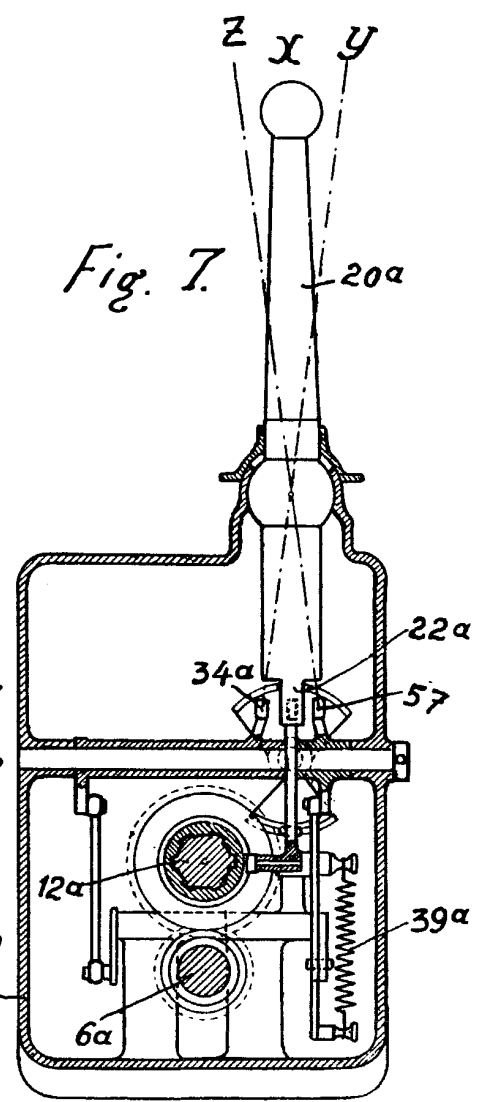


Fig 8.

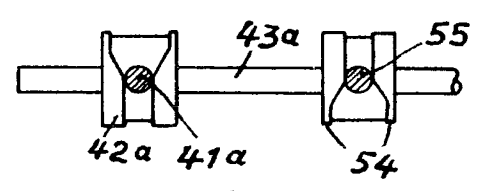
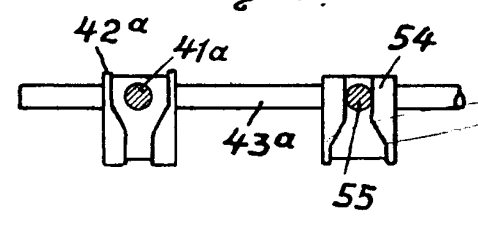


Fig. 9.



*J. M. C. 12*