

P.- 35.685

U.S. Serial Nº 627.947
Case Nº 67.182



3442 10

Memoria descriptiva

3442 10

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de TRW INC.

entidad / ~~responsabilidad~~ norteamericana

con domicilio en 23555 Euclid Avenue, Cleveland, Ohio, Esta
dos Unidos de América

por: " UN MECANISMO DE DIRECCION " (Clase Internacional -
B60k)

=====



Este invento se refiere en general a conjuntos de dirección para vehículos dirigibles y más particularmente a conjuntos de engranaje de tipo de tornillo sin fin y rodillo.

5 De acuerdo con la técnica anterior, está dispuesto un rodillo dentado para un conjunto de engranaje de tipo tornillo sin fin y rodillo, y está colocada una arandela sencilla de acero templado, rectificado y pulido, sobre cada lado respectivo del rodillo dentado, entre
10 el rodillo dentado y las orejetas respectivas en los lados opuestos del alojamiento del eje transversal que soporta el rodillo dentado. Mientras se mantenía lubricación por película de aceite entre las arandelas laterales y el rodillo dentado, el comportamiento del engranaje de dirección era satisfactorio. Sin embargo, bajo condiciones de carga elevada, así como durante períodos de
15 carga sostenida, el lubricante era expulsado al exterior desde entre las superficies giratorias, dando lugar a un rozamiento muy elevado. De acuerdo con esto, bajo tales condiciones de funcionamiento, el engranaje de dirección se "engancharía" o dejaría de ser reversible. Se hizo un intento para solucionar tal deficiencia, añadiendo una
20 arandela de empuje que tenía una superficie anti-fricción; sin embargo, tal arandela de empuje giraría con las otras partes que giran relativamente, impidiendo de este modo
25 la efectividad de la arandela de empuje para su propósito previsto.

De acuerdo con los principios del presente invento, se interpone entre el rodillo dentado y las paredes laterales del alojamiento del eje transversal una arandela

6.9.67



de empuje plana que tiene una superficie anti-fricción -
radial. Por ejemplo, puede disponerse una arandela de ace
ro suave corriente que tenga un revestimiento constituido
por materiales tales como bronce sinterizado, partículas
5 de plomo y partículas de Teflon. Están dispuestos especí-
ficamente medios anti-rotación para impedir la rotación
de la arandela de empuje con respecto a la orejeta del -
eje, para hacer de este modo que toda la rotación relati-
va tenga lugar en la superficie de anti-fricción radial -
10 de la arandela. Tales medios de anti-rotación pueden to-
mar diferentes formas. Por ejemplo, un lado plano de la
arandela de anti-empuje está retenido sobre el fondo de
un alojamiento fresado en el eje transversal, o pueden des-
plazarse espigas u orejetas sobre la arandela de empuje -
15 en el interior de rebajes fresados sobre cada lado del pa-
sador del rodillo dentado sobre los flancos superiores de
las orejetas del eje. En virtud de tal disposición, se -
impide la rotación de las arandelas de empuje, y toda la
rotación relativa tiene lugar en la superficie anti-fric-
20 ción radial de la arandela de empuje. Se asegura así la
eficacia de dirección con carga elevada y un engranaje de
dirección provisto de las características del presente in-
vento funciona satisfactoriamente bajo condiciones de car-
ga elevada, así como bajo carga sostenida.

25

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en alzado con partes
seccionadas que muestra un conjunto de engranaje de tipo
tornillo sin fin y rodillo, de particular utilidad en un
conjunto de dirección;

344210



la Figura 2 es una vista en sección transversal, con partes mostradas en alzado, que ilustra el rodillo dentado separado del conjunto de la Figura 1, para - identificación de sus componentes estructurales;

5 la Figura 3 es una vista en sección transversal fragmentaria, con partes separadas para mayor claridad, tomada en general por la línea III-III de la Figura 2;

la Figura 4 es una vista en alzado, algo ampliada, que muestra la arandela de empuje mejorada del presente invento;

10 la Figura 5 es una vista en sección transversal tomada por la línea V-V de la Figura 4;

la Figura 6 es una vista similar a la Figura 3, pero que muestra una forma alternativa de construcción - de arandela de empuje, en forma montada, de un conjunto de rodillo dentado;

15 la Figura 7 es una vista similar a la Figura 2, y que muestra la forma del invento como la ilustrada en la Figura 6;

20 La Figura 8 es una vista en alzado ampliada de la arandela de empuje proporcionada de acuerdo con la forma del invento ilustrada en las Figuras 6 y 7; y

la Figura 9 es una vista en sección transversal tomada por la línea IX-IX de la Figura 8.

25

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Haciendo referencia en general a la Figura 1, se muestra en 10 un engranaje de dirección de tornillo sin fin y rodillo, que comprende un alojamiento 11, cerrado - en un extremo mediante una cubierta 12 retenida mediante

6.9.67

344210



una pluralidad de tuercas de sujeción 13 y arandelas de freno 14. En 16 y 17 están mostrados conjuntos de cojinetes espaciados para apoyar un tornillo sin fin 18 formado sobre una porción del eje 19 situada dentro del alojamiento 11. El eje 19 tiene una parte de acoplamiento 20 formada en su extremo libre para la integración del engranaje de dirección de tornillo sin fin y rodillo en el conjunto de mecanismo de dirección de un vehículo dirigible. El alojamiento 11 tiene una parte ensanchada que forma un rebaje de alojamiento 21 en el cual está situado un subconjunto de rodillo dentado mostrado en general en 22. Una cubierta 23 adicional está retenida en esta parte del alojamiento 11 por medios de sujeción apropiados mostrados en 24.

Haciendo referencia ahora al subconjunto de rodillo dentado 22, según está más claramente mostrado en la Figura 2 en combinación con la Figura 1, se observará que están dispuestos medios que forman un alojamiento 26 de eje transversal y que comprenden, más específicamente, un eje transversal 27 que tiene orejetas de eje distanciadas, mostradas en 28 y 29, respectivamente. Las orejetas de eje 28 y 29 se extienden generalmente paralelas entre sí, y están dispuestas para proyectarse hacia arriba desde una parte curvada 30 del eje transversal 27. Cada una de las orejetas 28 y 29 termina en partes de flanco superiores, mostradas en 31 y 32, respectivamente.

En los lados opuestos del alojamiento 26 del eje, las orejetas 28 y 29 proporcionan paredes laterales identificadas en 33 y 34, respectivamente.

Un pasador se extiende a través del alojamiento



26 del eje transversal, cuyo pasador está representado en general en 36. Las orejetas 28 y 29 tienen formadas un ánima 37 a través de la cual se extiende el pasador 36, y la orejeta 28 está avellanada como en 38, mientras la orejeta 29 está avellanada como en 39, para recibir de este modo un ensanchamiento de cada extremo respectivo del pasador 36, según se muestra en 40, 40, para de este modo retener el pasador en montaje firme, con el miembro de eje transversal 30.

10 En 41 se muestra un conjunto de cojinete de agujas y que sirve para apoyar un rodillo dentado 42 sobre el pasador 36. El rodillo dentado 42 está caracterizado por una pluralidad de dientes 43 sobre su superficie periférica que engranan con las partes de diente correspondientes del tornillo sin fin 18. Además, el rodillo dentado 42 tiene paredes radiales paralelas espaciadas, mostradas en 44 y 46 respectivamente. La dimensión de la separación entre las caras radiales 44 y 46 del rodillo dentado, es menor que la dimensión de la separación entre las paredes laterales 33 y 34, para dejar de este modo espacio entre ellas.

25 De acuerdo con los principios del presente invento, entre el rodillo dentado y las paredes laterales respectivas, están interpuestos los medios de arandela mejorados del presente invento. En la forma del invento ilustrada en la Figura 2, está dispuesta una arandela sencilla 47 en cada lado del rodillo dentado 42 y puede comprender un anillo plano hecho de acero templado que está rectificad y pulido, para proporcionar de este modo una arandela lateral.

30
6.9.67

344210



De acuerdo con el presente invento, está intro-
ducida una arandela de empuje 48 plana adicional, entre
la arandela 47 y cada pared lateral respectiva 33 y 34.

Haciendo referencia específicamente a las Figu-
5 ras 4 y 5, puede observarse que la arandela de empuje -
plana 48 puede comprender un material de acero suave y
tiene una cara radial que forma una superficie anti-fric-
ción mostrada en la Figura 5 en 49. La superficie anti-
fricción de la parte de cuerpo metálica está revestida
10 con material anti-fricción, por ejemplo, bronce sinteriza-
do así como partículas de plomo y Teflon, que proporcio-
nan un coeficiente de rozamiento extremadamente bajo, ca-
paz de exceder la resistencia de la película de aceite.
La arandela 48 tiene una abertura central 50 para hacer
15 pasar el pasador 36, y, en la forma del invento ilustrada
en las Figuras 2, 3, 4 y 5, se observará que la arandela
está provista de unos medios de anti-rotación que toman
la forma de un saliente 51 que tiene una superficie de -
tope inferior 52 que se extiende entre bordes 53 y 54. La
20 pared lateral correspondiente 33 y 34 de las orejetas 28
y 29 está fresada para formar un alojamiento complementa-
rio 56, para proporcionar de este modo una superficie de
tope 57 para que se aplique a la superficie de tope 52
de la arandela 48 e impida la rotación relativa de la aran-
25 dela 48 y el eje transversal 30. De acuerdo con ésto, toda
la rotación relativa tendrá lugar en la superficie anti-
fricción 49 asegurando un buen comportamiento bajo condi-
ciones de carga elevada, así como en periodos de carga -
sostenida. A causa del coeficiente de rozamiento extrema-
30 damente bajo presentado en la superficie anti-fricción 49,

6.9.67

344210



se asegura un comportamiento mejorado.

En la forma del invento ilustrada en las Figuras 6, 7 y 8, la mayor parte de los componentes son idénticos a los ya descritos, y se hará referencia a ellos -
5 por los mismos números de referencia con el sufijo adicional a. La arandela correspondiente a la arandela de empuje 48 es ligeramente diferente de forma, y está ilustrada con detalle en la Figura 8. Así, se observará que la arandela está indicada en 60 y es de configuración generalmente rectangular, teniendo bordes espaciados 61 y 62 en sus
10 lados opuestos, así como un borde inferior 63 y un borde superior 64. En los extremos opuestos del borde superior 64, están formadas espigas estampadas hacia afuera 66 y 67, estando desplazada lateralmente cada espiga con respecto al plano principal de la arandela. Las orejetas -
15 respectivas 28a y 29a del eje transversal 30a, tienen formados rebajes fresados 70 y 71 sobre cada lado del pasador 36a del rodillo dentado sobre los flancos superiores 31a y 32a de las orejetas del eje 28a y 29a. Así, las dos
20 espigas u orejetas 66 y 67 están, en efecto, dobladas hacia abajo en el interior de los rebajes fresados 70 y 71, para impedir de este modo la rotación de la arandela de empuje 60.

Aunque podrían ser sugeridas pequeñas modificaciones estructurales por los versados en la técnica, debe
25 comprenderse que se desea abarcar dentro del alcance de la patente garantizada aquí, todas aquellas modificaciones que entren razonable y adecuadamente dentro del alcance de esta contribución a la técnica.

30 La presente solicitud, que corresponde a la pre

6.9.67

- 8 -

344210



sentada en Estados Unidos de América, con fecha 3 de -
Abril de 1.967, bajo el número 627.947, se acoge a los -
beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.

5

N O T A

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:

10

1.- Un mecanismo de dirección que incluye un -
conjunto de engranaje mejorado de tipo tornillo sin fin
y rodillo, que comprende un rodillo dentado, medios que
forman un alojamiento de eje transversal que tiene pare-
des laterales, y una arandela de empuje plana introducida
25 entre dicho rodillo dentado y dichas paredes laterales,
comprendiendo dicha arandela de empuje plana una arandela
de acero suave que tiene una cara radial sobre la cual es
tá formada una superficie anti-fricción, y un revestimieno
sobre dicha superficie anti-fricción que comprende ma-
20 terial seleccionado de una clase que consiste en bronce -
sinterizado, partículas de plomo y Teflon, y medios anti-
rotación para impedir la rotación de dicha arandela con -
respecto a la orejeta del eje, para hacer de este modo que
toda la rotación relativa tenga lugar en dicha cara radial
25 de dicha arandela.

20

25

2.- Un mecanismo de dirección como el definido
en la reivindicación 1, en el que dichos medios de anti-

6.9.67



rotación comprenden más particularmente un lado plano formado sobre dicha arandela y están retenidos en aplicación por el fondo de un alojamiento formado en dichas paredes laterales de dicho alojamiento de eje transversal.

5 3.- Un mecanismo de dirección como el definido en la reivindicación 1, en el que dichos medios anti-rotación, comprenden medios de saliente y retén entre la arandela y las paredes laterales del alojamiento del eje transversal.

10 4.- Un mecanismo de dirección como el definido en la reivindicación 3, en el que dichos medios de saliente y retén comprenden más específicamente, un rebaje de retén formado sobre cada lado del pasador del rodillo dentado sobre los flancos superiores de las orejetas del eje, y una espiga desplazada de dicha arandela en el interior de cada rebaje de retén respectivo.

15 5.- Un mecanismo de dirección, que incluye un conjunto de eje que comprende un pasador para soportar un rodillo dentado, medios que forman un alojamiento de eje transversal para soportar dicho pasador y que tiene 20 paredes laterales espaciadas, un rodillo dentado sobre dicho pasador hacia el interior de dichas paredes laterales, medios que forman una superficie de apoyo sobre las caras opuestas de dicho rodillo dentado que se extienden radialmente hacia afuera de dicho pasador, y una arandela de empuje plana interpuesta entre cada una de dichas superficies de apoyo y la correspondiente de dichas paredes laterales y que tiene una superficie radial de anti-fricción, 25 y medios anti-rotación para impedir la rotación de dicha arandela con relación a dicha superficie de apoyo, para -



hacer de este modo que toda la rotación relativa tenga -
lugar en dicha cara radial de dicha arandela de empuje.

5 6.- El mecanismo de la reivindicación 5, caracte-
rizado además porque dichos medios anti-rotación compren-
den superficies de tope en aplicación mutua sobre dicha
arandela de empuje y sobre dichas paredes laterales.

10 7.- El mecanismo de la reivindicación 6, caracte-
rizado además porque dichas superficies de tope en apli-
cación mutua comprenden un saliente sobre dicha arandela
de empuje y una pared complementaria sobre la parte infe-
rior de dicho alojamiento.

15 8.- El mecanismo de la reivindicación 5, caracte-
rizado además porque dichos medios anti-rotación com-
prenden medios de saliente y retén entre la arandela de
empuje y cada pared lateral respectiva.

20 9.- El mecanismo de la reivindicación 8, caracte-
rizado además porque dichos medios de saliente y retén
comprenden un rebaje formado sobre cada lado de dicho -
pasador en cada pared lateral correspondiente y una espi-
ga desplazada desde dicha arandela de empuje al interior
de cada rebaje de retén respectivo.

25 10.- Un mecanismo de dirección, que incluye un
conjunto de engranaje mejorado de tipo tornillo sin fin
y rodillo, que comprende un rodillo dentado, medios que
forman un alojamiento de eje transversal que tiene pare-
des laterales, y una arandela de empuje plana introducida
entre dicho rodillo dentado y dichas paredes, comprendien-
do dicha arandela de empuje plana una arandela metálica
que tiene una cara radial sobre la cual está formada una
30 superficie anti-fricción y un revestimiento poroso sobre



dicha superficie antifricción, que comprende materiales de apoyo constituidos por partículas metálicas sinterizadas y tetrafluoroetileno, y medios anti-rotación para impedir la rotación de dicha arandela con respecto a la orejeta del eje, para hacer de este modo que toda la rotación relativa tenga lugar endicha cara radial de dicha arandela.

5

11.- Un mecanismo de dirección.

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

10

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

9 SEP. 1966

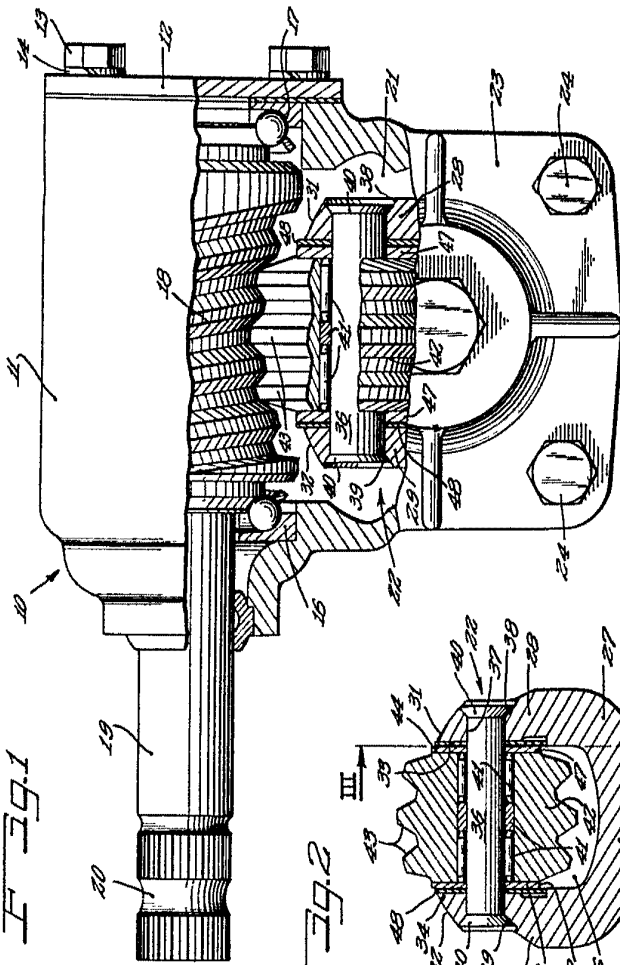
15

P. A.

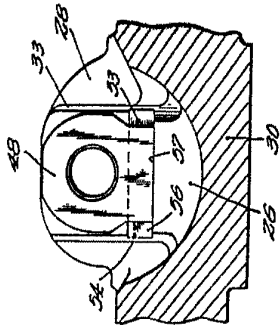
Liberto de Elizabury


344210

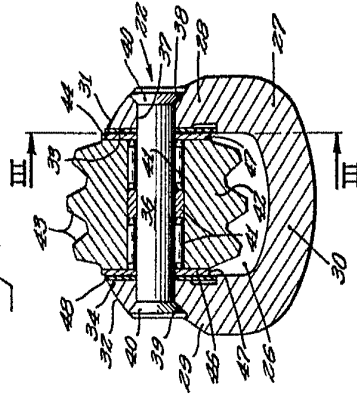
F 39.1



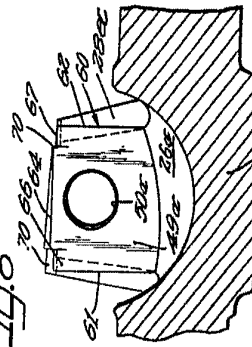
F 39.3 344210



F 39.2

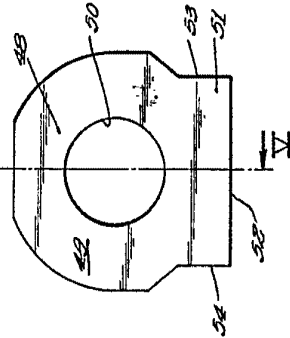


F 39.6

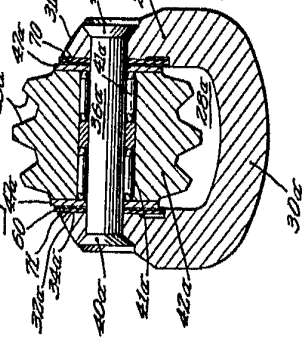


344210

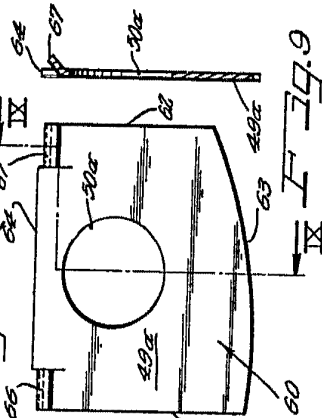
F 39.4



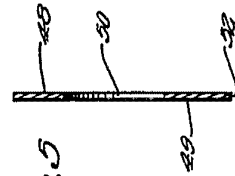
F 39.7



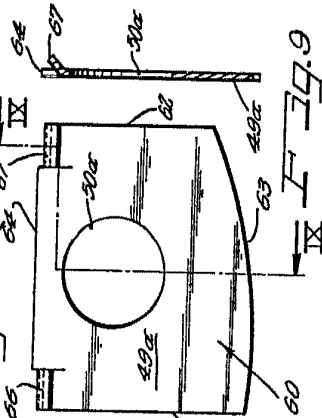
F 39.8



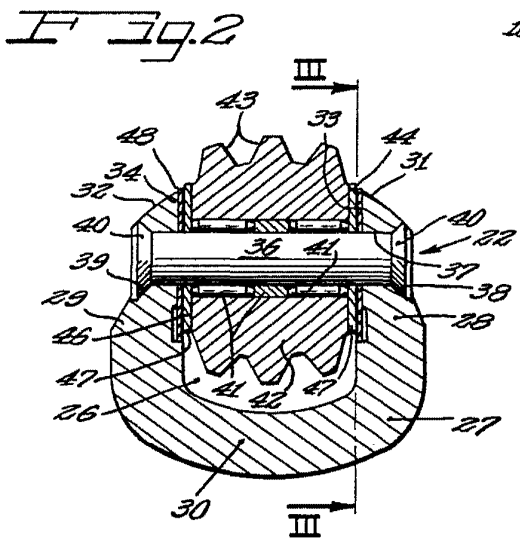
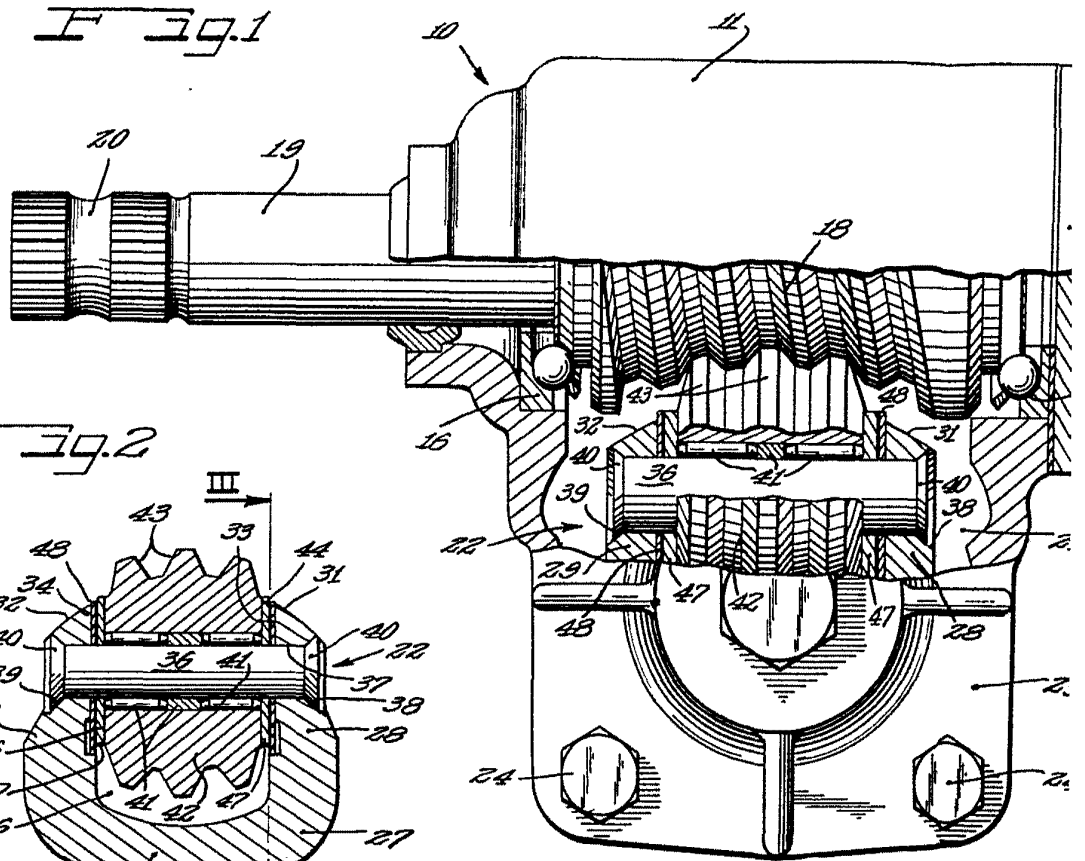
F 39.5



F 39.9



W. W.



344210

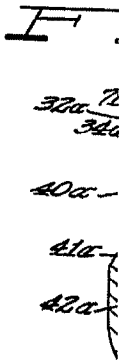
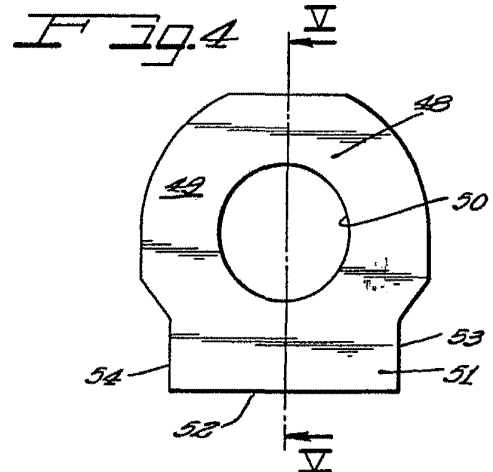
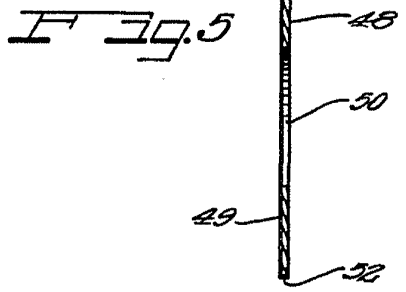


Fig. 3 344210

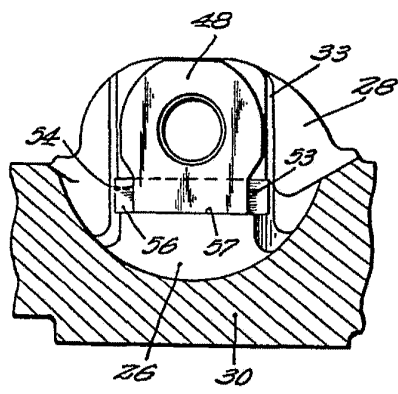
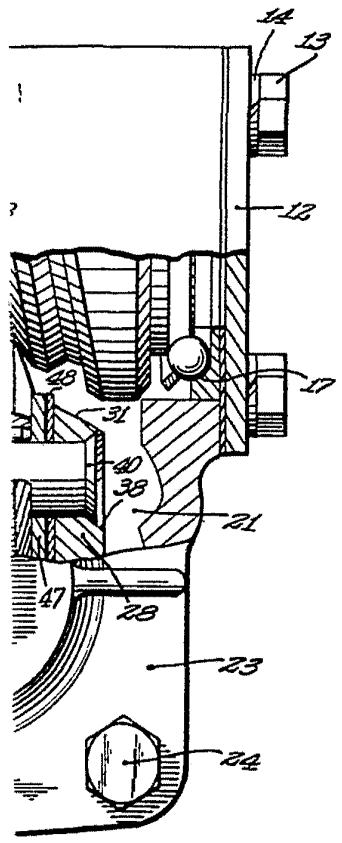


Fig. 6

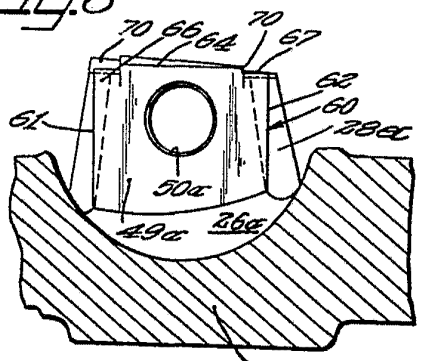


Fig. 7

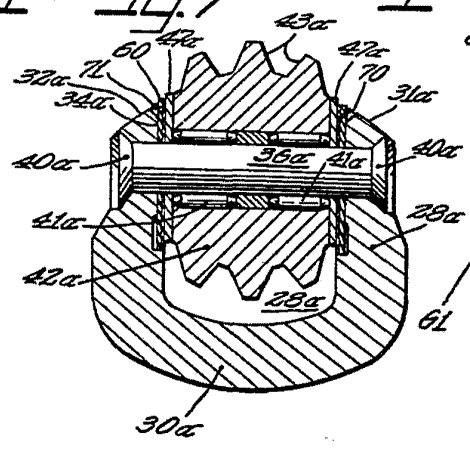


Fig. 8

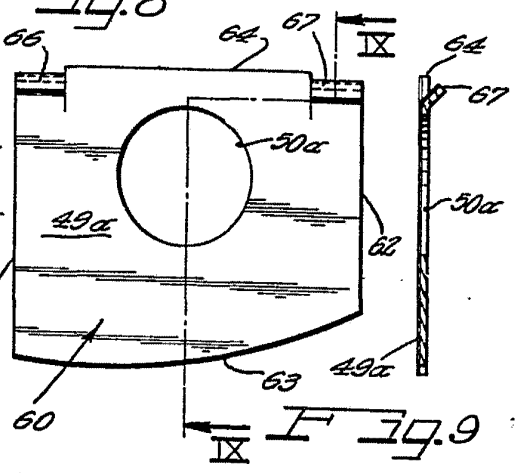
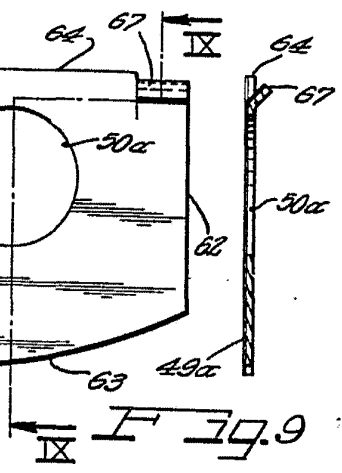


Fig. 9



W. H. ...