

298222



# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por : "UN DISCO DE  
EMBRAGUE, PARA EMBRAGUES DE FRICCION, ESPECIALMENTE  
EN AUTOMOVILES".

a favor de

FICHEL & SACHS AG.

domiciliado en Schweinfurt am Main, Alemania.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente alemana  
nº F 39 407 XII/47c del 4 de Abril  
de 1963.

INVENTOR: Roland Heid, de nacionalidad alemana.



5 El invento se refiere a un disco de embrague para embragues de fricción, especialmente en automóviles, que comprende un cubo de acoplamiento con un perfil interior en el taladro del cubo, un cuerpo en forma de disco, que sobresale radialmente del cubo de acoplamiento, así como bandajes de fricción aplicados sobre la zona radial exterior del cuerpo de forma de disco. Tales discos de embrague se emplean en gran escala en embragues secos. En estos embragues son los discos desplazables axialmente, con el perfil interior del cubo de acoplamiento, sobre el perfil exterior correspondiente de un árbol inducido, pero sin que puedan girar, apoyándose, bajo la acción de un disco de presión pretensado elásticamente, contra el bandaje de fricción de una placa de base del embrague; al mismo tiempo se han previsto órganos de desembrague, con objeto de levantar el disco de presión, en contra de la presión elástica, del disco de embrague y desembragar así el árbol inducido de la placa de base. En las formas de realización hasta ahora conocidas, el cuerpo del cubo era forjado y el perfilado interior se obtenía mediante una mecanización con levantamiento de virutas. La forma y fabricación, así como los inconvenientes de estas formas de realización conocidas, serán tratadas detalladamente a base de la descripción de las figuras.

10

15

20

Frente a esto prevé el invento, que el cubo de acoplamiento esté formado por un manguito de chapa, en el que se estampa el perfil.

El cuerpo de forma de disco y el manguito, pueden estar hechos de una sola pieza. La fabricación se realiza en este caso de manera conveniente, moldeando el manguito de chapa mediante el embutido de una pletina y estampando a continuación el perfilado en el manguito de chapa así formado.

25

La estampación puede llevarse a cabo mediante un anillo de matriz que rodee el manguito de chapa concéntricamente por su cara exterior y un mandril macho que se introduce en el manguito de chapa a lo largo

30



de su eje y que se ensancha en forma cónica.

5 La estampación puede realizarse también por medio de rodillos, -  
por ejemplo, de modo que sobre la cara exterior del manguito de chapa  
se aplican por lo menos un rodillo de estampación axialmente paralelo  
al eje del manguito de chapa y que gire libremente, mientras que en el  
interior del manguito de chapa se introduce un mandril hembra, oprimien-  
do entonces el rodillo de estampación contra la cara exterior del man-  
guito de chapa, bajo deformación de éste al ser comprimido contra el  
10 mandril hembra, después de lo cual se hace girar dicho mandril en tor-  
no de su eje, de modo que tiene lugar un rodamiento del rodillo de es-  
tampación sobre el mandril hembra, y una deformación del material del  
manguito situado entre el rodillo de estampación y el mandril hembra.

Las figuras adjuntas ilustran el estado actual de la técnica y  
el invento, representando:

15 La fig. 1, una sección axial a través de un embrague seco con -  
un elemento de acoplamiento de la forma de realización de hasta ahora.

La fig. 2, el correspondiente embrague en seco, con un elemento  
de acoplamiento de acuerdo con el invento,

20 La fig. 3, una sección radial a través de un manguito de chapa  
que, en la forma de realización de acuerdo con el invento, represen-  
ta el cubo del elemento de acoplamiento, según la línea III-III de la  
fig. 2.

25 La fig. 4, una sección a mayor escala a través de un cubo del -  
elemento de acoplamiento, realizado en forma de manguito de chapa de  
acuerdo con el invento, con un perfil de engranaje de entalladura.

La fig. 5 una sección a mayor escala a través del cubo del ele-  
mento de embrague, realizado en forma de manguito de chapa de acuerdo  
con el invento, con un perfil de dentado de evolventes.

30 La fig. 6, una primera fase del proceso de embutido en el mol-  
deo del manguito.



La fig. 7, una segunda fase del proceso de embutido en el moldeo del manguito.

Las figs. 7a - 7e, otras fases del moldeo del disco de embrague, hasta llegar a su forma definitiva según la fig. 7e.

5 La fig. 8, un primer dispositivo para la estampación del perfil sobre el manguito.

La fig. 9, otro dispositivo para la estampación del perfil sobre el manguito de chapa.

10 En la fig. 1 ha sido designada con 10 la placa de base de un embrague seco, placa que, a base de su masa pesada, sirve al mismo tiempo como disco volante. La placa 10 está impulsada, por ejemplo por un motor de combustión. Concéntricamente con relación a la placa de base 10, se halla dispuesto un árbol inducido 12 que, por ejemplo, conduce a un cambio de velocidades. El árbol inducido 12 posee un dentado 14 -  
15 de ranuras de chaveta. Sobre el árbol inducido 12 puede desplazarse, pero sin girar, un cubo 16 del elemento de acoplamiento, dotado del correspondiente perfil interior 18 de ranuras de chaveta. El cubo 16 del elemento de acoplamiento es una pieza forjada, el dentado interior de ranuras de chaveta ha sido aplicado por mecanización con levantamiento de virutas. En una brida de sujeción 20 del cubo 16 del elemento de -  
20 acoplamiento está sujeto, mediante remaches 22, un cuerpo de forma de disco 24; en el borde radial exterior de este cuerpo de forma de disco 24, se halla fijado, mediante remaches 26, un disco anular 28, que soporta un bandaje de fricción 30 y un bandaje de fricción 32. Frente al  
25 bandaje de fricción 32 está montado un disco de presión 34. Este disco de presión 34 es oprimido por muelles helicoidales de presión 36 contra el bandaje de fricción 32, de modo que el bandaje de fricción 30 es oprimido contra una superficie de acoplamiento 38 de la placa de -  
30 base 10. El muelle helicoidal de presión 36 está apoyado contra el fondo 40 de un casquillo de apoyo 42, de perfil de sombrero. El casqui-



llo 42 está soportado por una placa de cubierta 44. Los órganos de desembrague del embrague actúan sobre el disco de presión 34, en el sentido de separarlo del bandaje de fricción 32, en contra de la acción del muelle helicoidal de presión 36; estos órganos, empero, no ha sido dibujados.

La fig. 2 muestra el embrague seco de la fig. 1, pero con un disco de embrague realizado de acuerdo con el invento. Se ha previsto, por lo tanto nuevamente una placa de base 10, que es impulsada por un motor concéntricamente con respecto a la placa de base 10, se halla montado un árbol inducido 12. Se ha previsto un disco de presión 34, que está cargado por muelles helicoidales de presión 36. Un casquillo de apoyo 42 sirve nuevamente para el apoyo de los muelles helicoidales de presión 36. El casquillo de apoyo 42 está soportado por una placa de cubierta. Una superficie de acoplamiento 38 ha sido formada en la placa de base 10.

El disco de embrague de la forma de realización según la fig. 2, ha sido designado en general con la cifra de referencia 46. Comprende un cuerpo de forma de disco 48, al que está adosado un manguito de chapa 50. El manguito de chapa 50 posee un perfil 49, que ha sido representado en la fig. 3. Un perfil análogo 53 ha sido previsto en el árbol inducido 12. En el borde radial exterior está el disco plano 48 remachado a un anillo de chapa 51, que a ambos lados soporta sendos bandajes de fricción 52 ó 54. El disco de presión 34 hace presión sobre el bandaje de fricción 54 y, con ello, oprime el bandaje de fricción 52 contra la superficie de acoplamiento 38. De este modo queda el disco de embrague 46 unido, con arrastre de momento de giro, con la placa de base 10 del embrague. A través de los perfiles 53 y 49 está unido el disco de embrague 46 con el árbol inducido 12, asimismo con arrastre de momento de giro. El desembrague tiene lugar mediante la separación del disco de presión 34, al levantarse del bandaje de fricción 54,



y por desplazamiento axial del elemento de acoplamiento 46 a lo largo del perfil 53 del árbol inducido 12.

5 Si se confrontan las figs. 1 y 2, se reconocerá inmediatamente la ventaja del disco de embrague empleado en la forma de realización de acuerdo con la fig. 2 y realizado según el invento. Los costes para la fabricación del disco de embrague de acuerdo con el invento, son sustancialmente más bajos. El forjado, la mecanización mediante levantamiento de virutas y el remachado, se sustituyen por procesos muy simples de deformación de chapa. El funcionamiento del disco de embrague según el invento, es asimismo mejor que el del conocido, puesto que se han suprimido los remaches 22 del disco anterior, que podrían soltarse al cabo del tiempo. El perfil 49 estampado en la chapa, se caracteriza por una superficie bien lisa, de modo que se facilita el desplazamiento del disco de embrague 46 sobre el árbol inducido 12. Ello es de una importancia esencial, ya que durante el proceso de embrague, el disco de embrague tiene que transmitir una fuerza periférica, experimentando al mismo tiempo también un desplazamiento axial sobre el árbol inducido 12. Finalmente resulta también ventajoso, que el disco de embrague de acuerdo con el invento, posea una masa menor que el disco anteriormente conocido. Así, por ejemplo, si la transmisión conectada a continuación del embrague posee un dispositivo de sincronización, entonces es preciso que dicho dispositivo de sincronización acelere también el disco de embrague al efectuarse el embrague; mientras menor sea, por lo tanto, la masa centrífuga del disco de embrague, tanto menor serán también los esfuerzos del dispositivo de sincronización.

10  
15  
20  
25  
30 En la fig. 4 ha sido dotado el manguito de chapa con un perfil de entalladuras, que ha sido designado con 56 y está destinado a engranar con el perfil correspondiente 58 del árbol inducido 12. El perfil representado en la fig. 5, es un dentado de evolvente; ha si-



do designado con 60 y está destinado a engranar con el el perfil correspondiente 62 del árbol inducido 12. Ambos perfiles se caracterizan por poseer una escasa altura radial de dientes, de manera que se simplifica su fabricación por deformación de la chapa:

5           En las figs. 6 y 7 a 7e, se distingue la fase primera de un proceso de embutido de varias fases, mediante el cual se moldea un manguito 50 a partir de una pletina originalmente plana. La pletina plana ha sido designada con 64; los útiles de embutir han sido designados con 66 y 68, habiéndose montado el útil 66 de manera estacionaria, mientras que el útil 68 puede ser movido hacia arriba y hacia abajo por medio de una transmisión, por ejemplo, una transmisión hidráulica, que no ha sido dibujada.

10           En la fig. 7 puede verse la fase segunda del proceso de embutido. Con 70 ha sido designado aquí el cuerpo de chapa preformado en la fase primera del embutido de acuerdo con la fig. 6. Con 72 y 74 han sido designados los útiles de embutir, habiéndose montado el útil 72 nuevamente de manera estacionaria, mientras que el 74 puede ser movido hacia arriba y hacia abajo por medio de una transmisión, no dibujada.

15           En el proceso de embutido de acuerdo con la fig. 7, se produce el cuerpo de chapa según la fig. 7a. Este cuerpo de chapa sigue recibiendo forma sucesivamente con ayuda de útiles de embutir similares a los de las figuras 6 y 7. Las diversas fases de su formación han sido representadas en las figs. 7b, 7c, 7d y 7e. En la fig. 7e corresponde la forma del cuerpo de forma de disco 48 y la del manguito de chapa 50, aproximadamente a la forma definitiva según la fig. 2, siendo ya únicamente preciso cortar el fondo 47 del manguito de chapa 50.

20           La fig. 8 muestra una primera posibilidad para estampación del perfil en el manguito 50. El cuerpo de chapa 50, 48 ya formado según la fig. 7e, está montado en un anillo matriz 76, dotado de dentado interior 78, quedando sujeto mediante un troquel anular 80 que se apoya sobre el cuerpo de forma de disco 48. El troquel anular 80 puede -

25

30



5 ser movido hacia arriba y hacia abajo con ayuda de un accionamiento hidráulico no dibujado. Concéntricamente con relación al eje de la matriz 76, está montado un mandril macho 82, que posee un perfil 84 y está estrechado en forma cónica en su parte superior 86. El mandril macho 84 está montado sobre un árbol 88, que puede ser movido hacia arriba y hacia abajo mediante un accionamiento hidráulico, no dibujado. La estampación del perfil en el manguito de chapa 50, se hace mediante la introducción del mandril macho 82 en dicho manguito de chapa.

10 En la fig. 9 se ha representado otra posibilidad para la producción del perfil en el manguito de chapa 50. El cuerpo de chapa 48 y 50 obtenido en la fase segunda del proceso de embutido según la fig. 7, se monta sobre un mandril hembra 90 que, en su extremo superior, posee un perfil 92. El borde del manguito de chapa 50 se apoya sobre un collarín 94 del mandril madre 90. Una placa 96, movable hacia arriba y hacia abajo con ayuda de un accionamiento, no dibujado, asegura al cuerpo de chapa 48, 50, de modo que no puede escapar hacia arriba. En dos marcos de soporte 98 y 100, diametralmente opuestos, están soportados, en cojinetes 102 y 104, los rodillos de estampación 106 y 108, de modo que pueden girar libremente. Los marcos de soporte 98 y 100 pueden ser desplazados en dirección horizontal, por medio de accionamientos que no han sido dibujados.

15 El proceso de estampación se desarrolla de la manera siguiente: Primeramente se monta el cuerpo de chapa 48, 50 sobre el extremo superior del mandril hembra 90. El cuerpo de chapa se fija entonces en esta posición, para lo cual se hace descender la placa 96. Seguidamente se aproximan los bastidores de soporte 98 y 100 en dirección al mandril hembra 90, de manera que los dentados rectos 110 y 112 de los rodillos de estampación 106 y 108 deforman el manguito de chapa 50, oprimiéndolo contra el perfil 92. A continuación se hace girar el mandril hembra 90. Los rodillos de estampación 106 y 108 pueden entonces sobre el perfil 92 del mandril hembra 90, e imprimen al manguito de chapa 50



el perfil correspondiente.

Ejemplo:

Una pletina de chapa 64 según la fig. 6, hecha de chapa de acero (clase de acero C 10 según las normas DIN) y de 134 mm. de grueso, fué deformada primeramente a 20°C en dispositivos de embutido, según las figs. 6 y 7, y después se siguió tratando en otros dispositivos de embutido de acuerdo con las Figs. 7a a 7e. El fondo 47 del manguito 50 según la fig. 7e, fué cortado a continuación con ayuda de un útil de corte.

Después de terminado de formar, poseyó el cuerpo de forma de disco, sobresaliendo radialmente, un diámetro en su periferia exterior de aproximadamente 125 mm. y un grueso de 1,5 mm. En dirección al manguito de chapa, disminuyó el grueso de dicho cuerpo continuamente, desde 1,5 a 1,25 mm. El radio de curvatura en el punto de transición con el manguito adosado, fué de 4,5 mm. el diámetro del manguito adosado, de 20,5 mm. y el grueso del manguito adosado, de 1,25 mm.

En el manguito se imprimió seguidamente, mediante un dispositivo según la fig. 8, un perfil de entalladuras de acuerdo con la figura 4, cuya altura de flancos (distancia entre la envolvente interior del perfil y la envolvente exterior del mismo), fué de 1,25 mm. No se procedió a templar el cuerpo de forma de disco ni el manguito. Únicamente se intercaló entre los procesos de embutido y la estampación del perfil, un recocido para eliminar tensiones.

En los procesos de deformación de la chapa, se lubricó con pasta "Molykote".

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Un disco de embrague para embragues de fricción, especialmente en automóviles, que comprende un cubo de acoplamiento con un -

298222

15



perfil interior en el taladro del cubo, un cuerpo en forma de disco -  
que sobresale radialmente del cubo de acoplamiento, así como bandajes  
de fricción aplicados sobre la zona radial exterior del cuerpo de forma  
de disco caracterizado porque el cubo de acoplamiento está formado  
por un manguito de chapa (50), en el que está estampado el perfil (49).

2ª.- Un disco de embrague de acuerdo con la reivindicación 1,  
caracterizado porque el manguito de chapa (50) y el cuerpo de forma de  
disco (48) están hechos de una sola pieza.

3ª.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de  
recaer la Patente de Invención cuyo registro se solicita: "UN DISCO DE  
EMBRAGUE, PARA EMBRAGUES DE FRICCIÓN, ESPECIALMENTE EN AUTOMOVILES".

Todo tal y como se describe en la presente memoria que consta  
de diez páginas escritas a máquina y dibujos que la acompañan.

Madrid 31 de Marzo de 1964

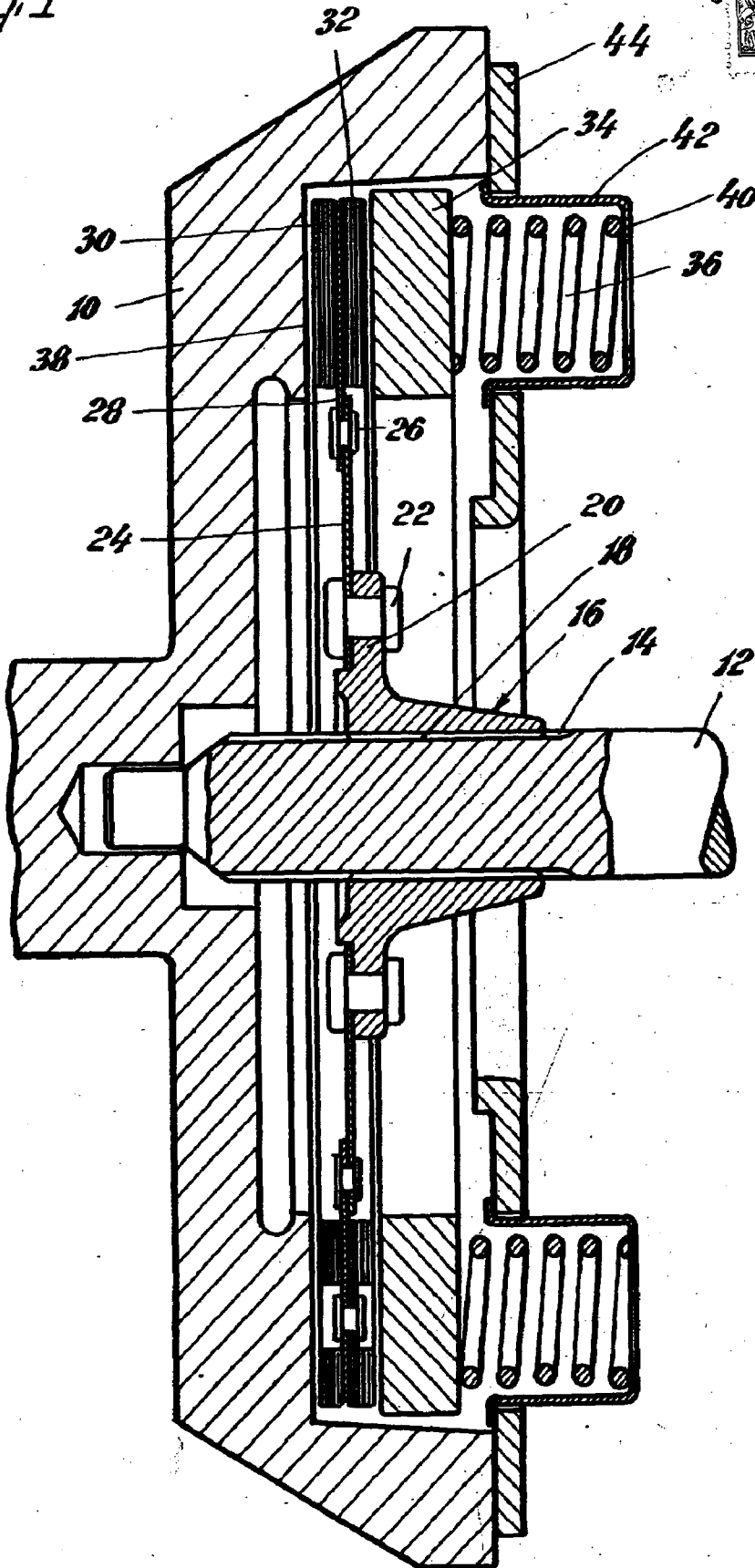
ALFONSO UNGRIA

P.P.

298222



*Fig. 1*



ESCALA VARIABLE

MADRID, 31 DE MARZO DE 1964

F. P. ALFONSO UNGRÍA

1050

298222



Fig. 2

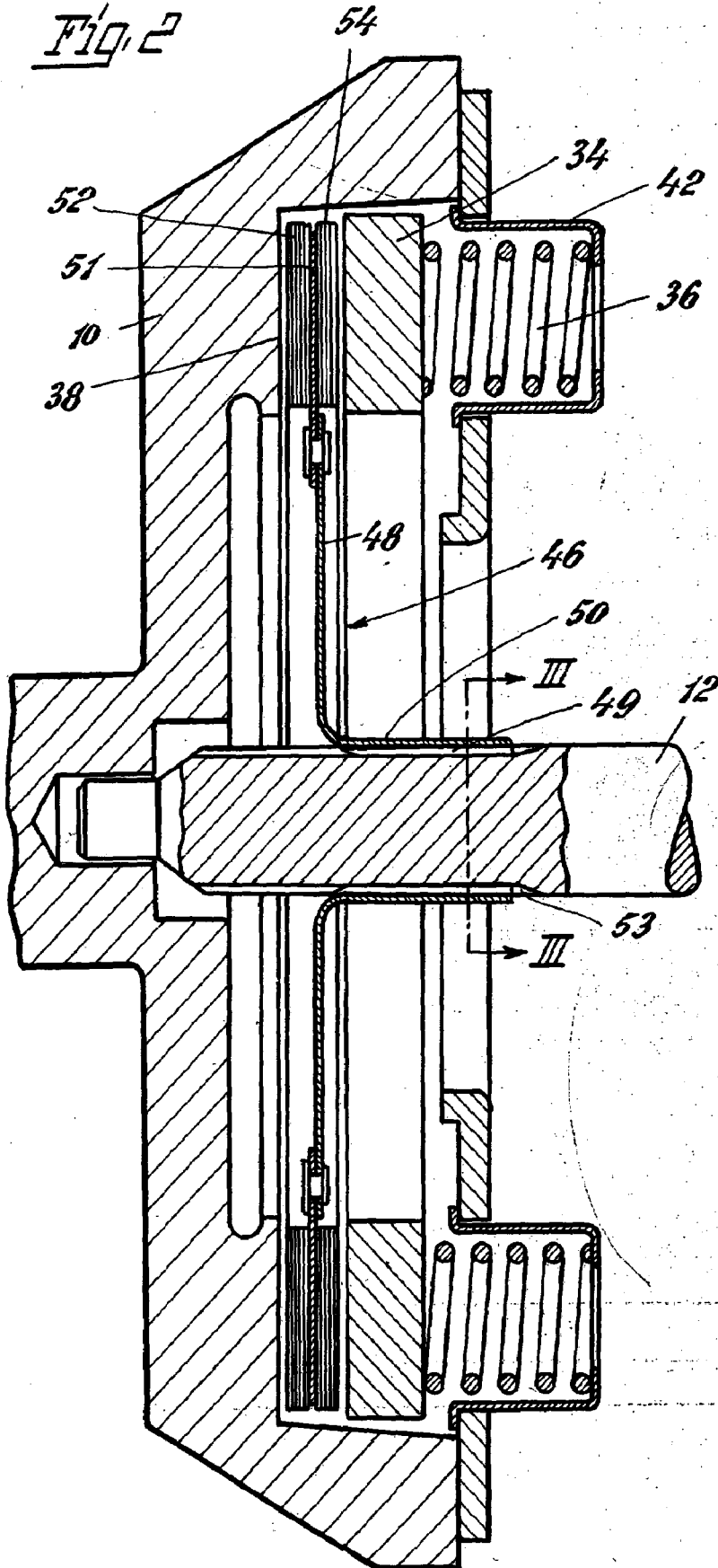
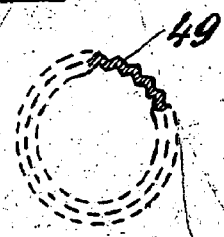


Fig. 3



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 31 DE MARZO DE 1964  
 F. ALFONSO UNGRÍA

*Handwritten signature or initials.*

298222



Fig. 4

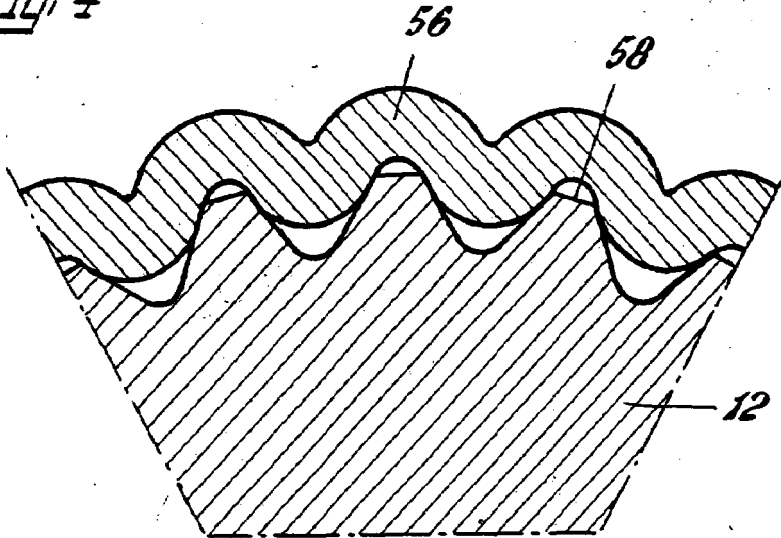
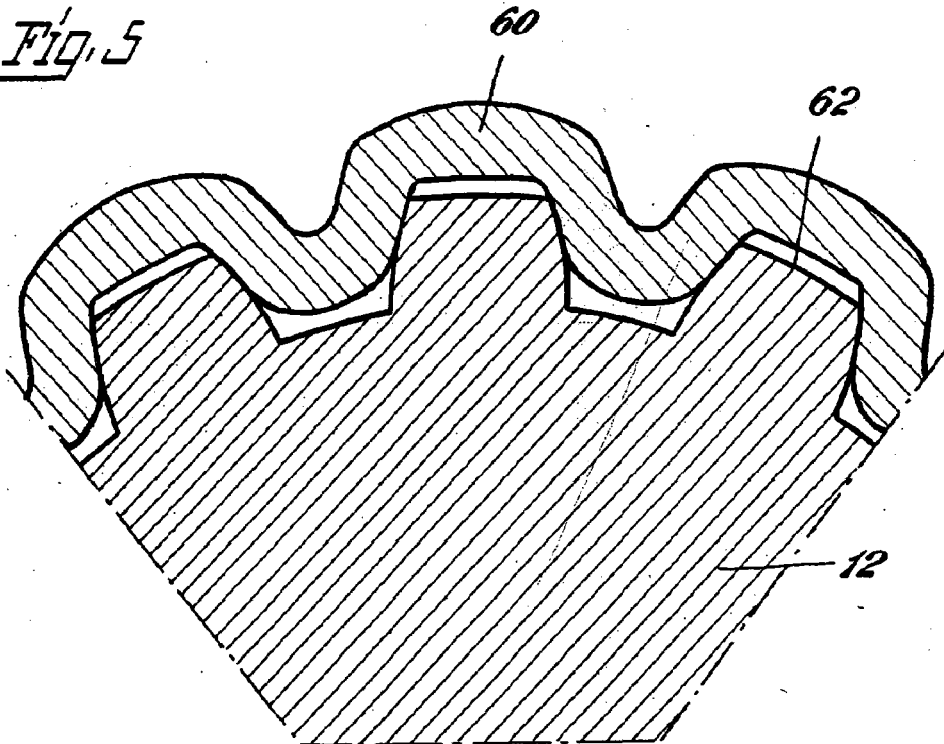


Fig. 5



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 31 DE marzo DE 1964  
ALFONSO UNGRÍA

10-50

298222



Fig. 6

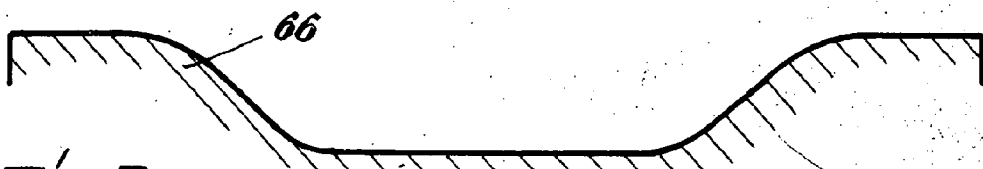
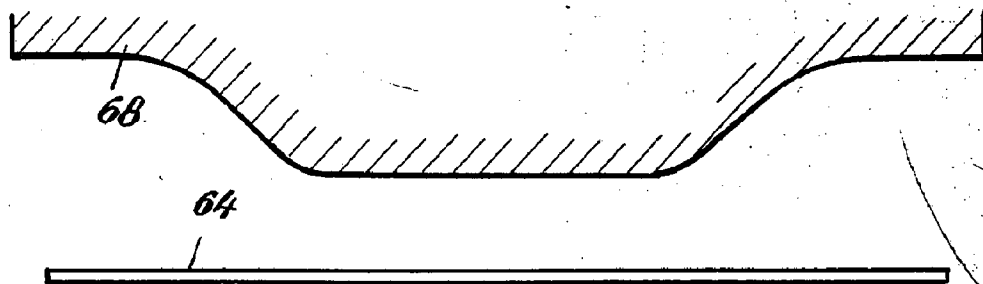


Fig. 7

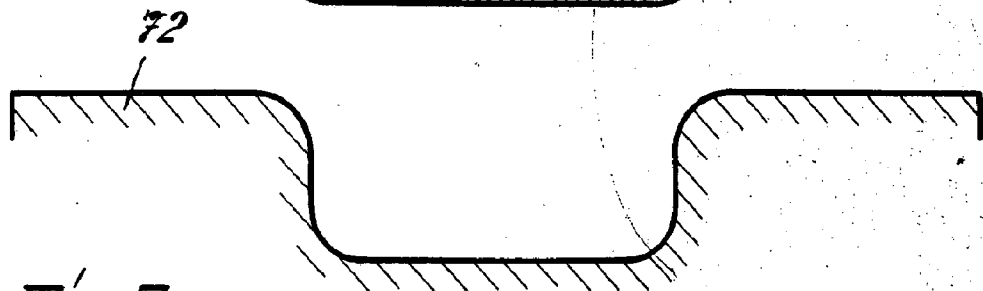
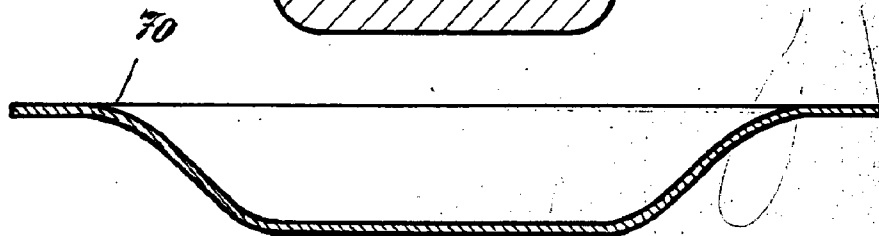
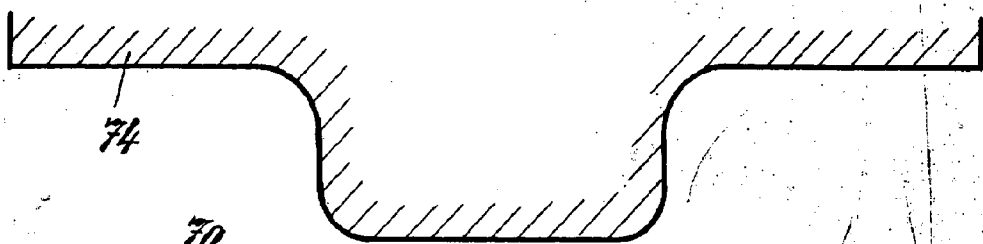


Fig. 7a



ESCALA VARIABLE

MADRID, 31 DE marzo DE 1964

A. ALFONSO UNGRÍA

10.2

298222

Fig. 7b

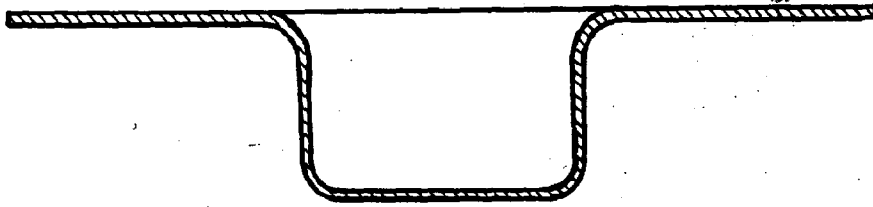


Fig. 7c

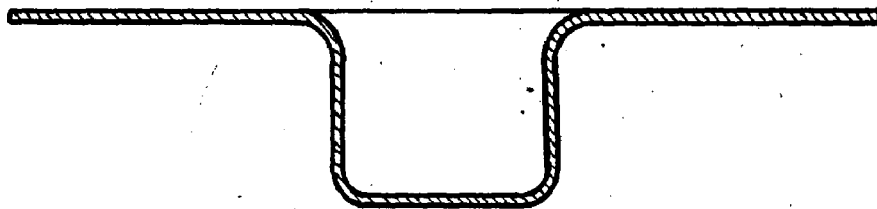


Fig. 7d

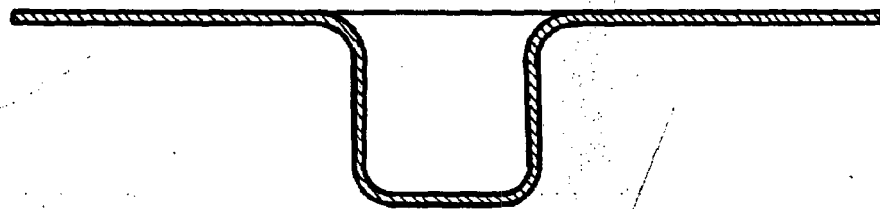
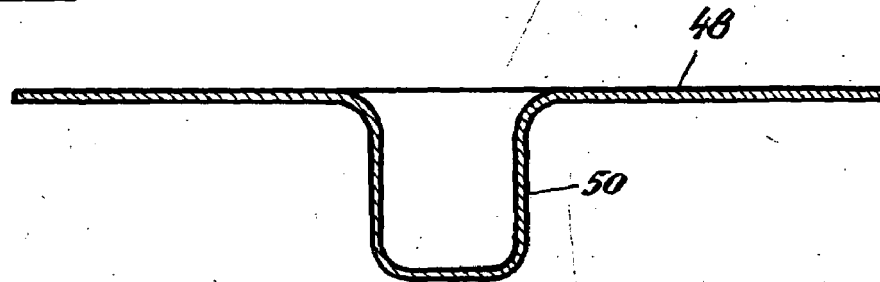


Fig. 7e



47 ESCALA VARIABLE  
MADRID, 31 DE MARZO DE 1964  
P. ALFONSO UNGRÍA

298222



Fig. 8

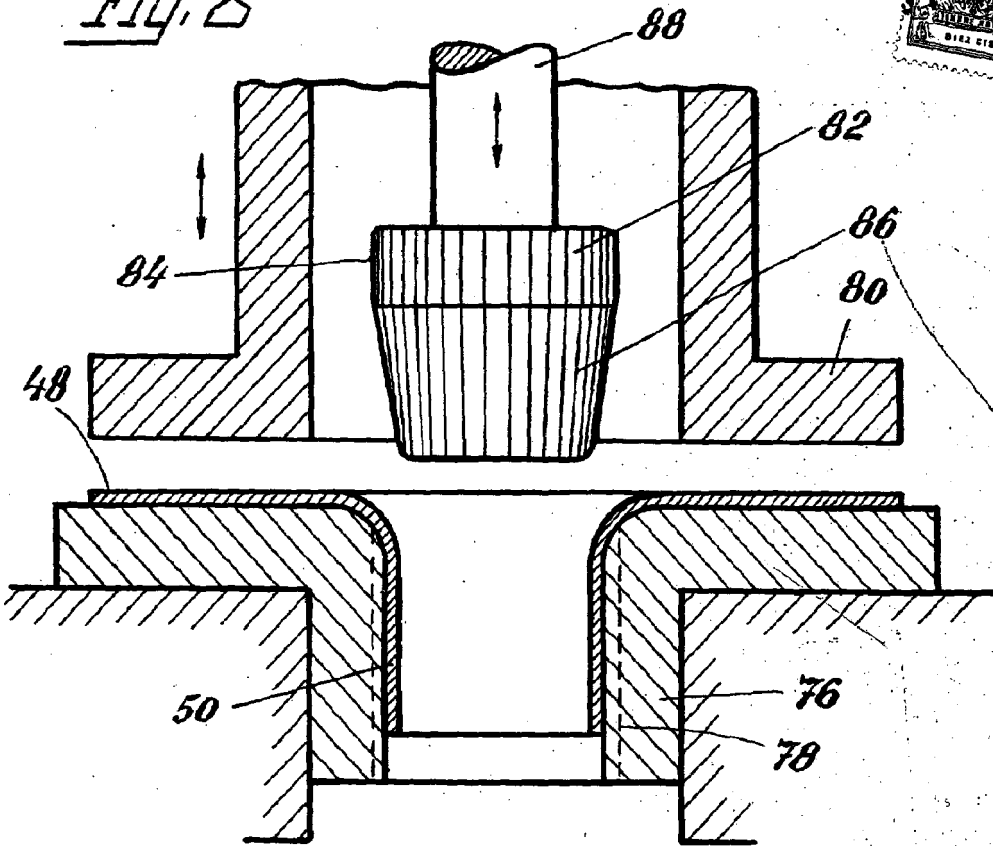
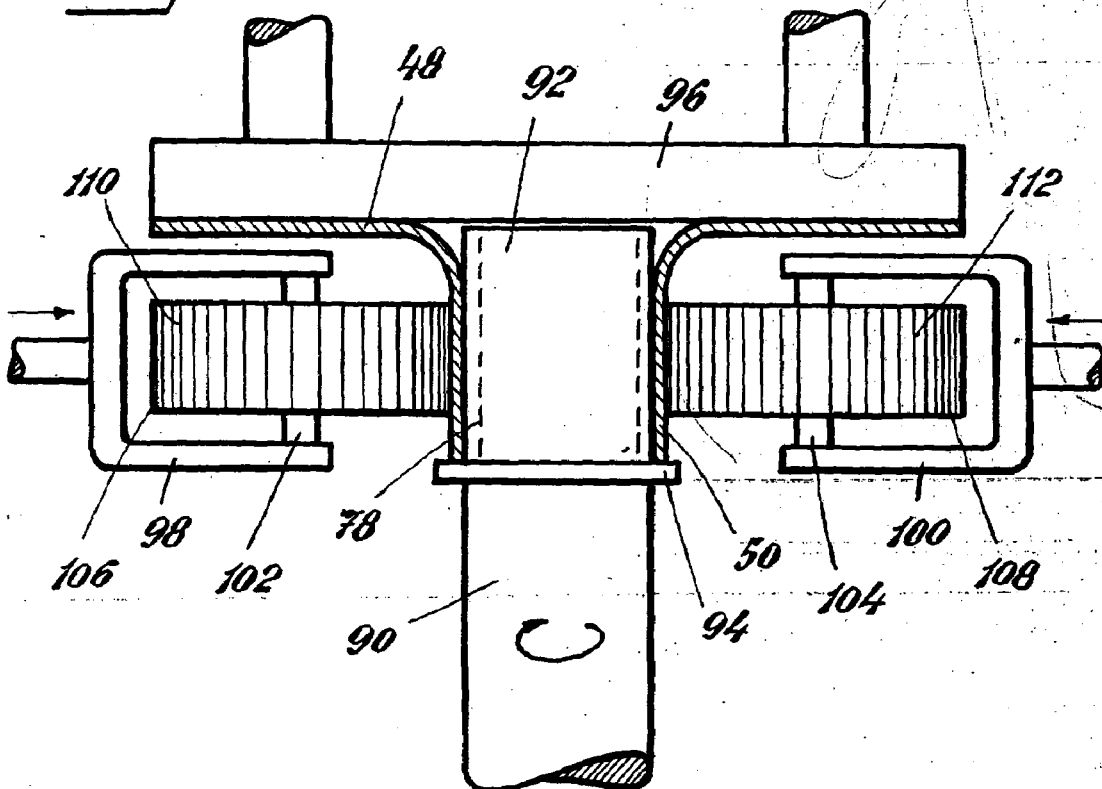


Fig. 9



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 31 DE marzo DE 1964  
ALFONSO HUNGRIE