

264 089

18 ENE.



264 089

PATENTE DE INTRODUCCION

que por diez años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Firma: ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en FRIEDRICHSHAFEN (ALEMANIA), por: "PROCEDIMIENTO Y HERRAMIENTA PARA LA FABRICACION DE PERFILES DENTADOS INTERIORES Y EXTERIORES".

Memoria Descriptiva

La invención se refiere a un procedimiento y una herramienta para la fabricación de perfiles interiores y exteriores, especialmente de dentados de embrague para mecanismos de cambio de velocidad escalonado.

5

Para obtener diferentes escalonamientos de velocidad se forman dentados de esta índole por ejemplo en manguitos de acoplamiento y correspondiente a ello los dientes en ruedas dentadas que se han de embragar con un arbol o análogo. Para tener relativamente reducidos los recorridos de embrague se forma en muchos casos los dentados de acoplamiento muy cortos. Por sacudidas y carga variable

10

264089 18 ENE



existe en esta clase de dentados el inconveniente de que las coronas de dientes llevadas a engranar mutuamente llegan involuntariamente fuera de engrane, originándose el llamado salto en las marchas.

15 Por consiguiente se ha propuesto ya formar los dientes de embrague conico en dirección de la anchura de los dientes, o bien practicar enganches detrás. Dicha formación de los dentados de embrague fué realizada hasta ahora por trabajos con arranque de viruta, como escopleado, fresado, rasqueteado o análogo con ayuda de maqui-  
20 nas especiales correspondientes. Especialmente en la formación conica de los dientes, cuya conicidad importa generalmente solo fracciones de un milímetro no es posible o solo muy deficiente una fabricación correcta con las corrientes herramientas y maquinas, ya que también defectos en el paso o análogo de la corona dentada de acoplamiento influyen desfavorablemente en la exactitud y calidad de un acabado  
25 o análogo en piezas de labor correspondientes. El sacrificio de tiempo para trabajos de esta índole es relativamente muy elevado y por lo tanto antieconómico.

Para eliminar los inconvenientes existentes en los conocidos procesos de fabricación propone la invención formar el perfil  
30 de dientes de embrague en una pieza de labor en una elaboración previa y re-enrollar en frío el mismo mediante una herramienta dotada de perfiles dentados que se encuentra bajo presión radial y desplazable en lo esencial paralelo al eje, cuyo paso de los dientes corresponde al paso en la corona de perfil dentado de la pieza  
35 de labor.

Otra característica esencial de la invención consiste en el hecho de que la herramienta lleva para la realización del procedimiento una o varias coronas de perfil dentado para el re-enrollado simultáneo de varias coronas dentadas en las piezas de labor.

30 Con el procedimiento, o respectivamente la herramienta según invención se hace posible reducir esencialmente el tiempo necesario para la fabricación y producir perfiles de re-entollado

264089 18 EN



de cualquier forma. La elaboración puede efectuarse, contrario a  
las maquinas productoras de dentados de gran valor en maquinas  
45 productoras más baratas. El estado de la superficie es mejorado  
por el presente procedimiento esencialmente en relación con el  
labrado con arranque de virutas, consiguiendose al mismo tiempo  
una solidificación de la superficie ocasionada por el enrollado.  
Además pueden conseguirse mayores exactitudes en el paso de los  
50 dientes entre sí y con ello juegos de torsión más reducidos de las  
partes integrantes del acoplamiento entre sí.

En el plano se presentan el desarrollo del procedimiento  
y dos ejemplos de realización para la formación de una herramien-  
ta de enrollamiento así como algunas formas de realización de per-  
files retocados.  
55

Fig. 1: presenta la cooperación entre la pieza de labor  
y la herramienta al enrollarse el dentado de un acoplamiento ex-  
terior, en vista, y ilustrada en esquema;

Fig. 2: presenta el re-enrollado de una corona de aco-  
plamiento interior, igualmente en ilustración esquemática;  
60

Fig. 3: presenta la formación de una herramienta para la  
realización del procedimiento con dos coronas dentadas operadoras  
distintamente perfiladas, de las que es ilustrado un recorte en  
perspectiva;

Fig. 4: presenta otra forma de realización de la herra-  
mienta ilustrada en perspectiva;  
65

Fig. 5: presenta el perfil de una pieza de labor labrada  
en bruto antes del enrollado;

Fig. 6 y 7 presentan ejemplos de realización de perfiles  
re-enrollados en desarrollos parciales;  
70

Fig. 8: presenta los perfiles re-enrollados de dos organos  
de acoplamiento en mutuo engrane.

En figura 1 deben re-enrollarse por ejemplo los perfiles  
dentados 2 de una corona de dientes de un acoplamiento exterior.

264089

18 EN



75 La corona de dientes de embrague está prevista aquí por ejemplo  
en una rueda dentada 3 de engranaje. La pieza de labor 2,3 está  
montada sobre un mandril sujetado entre las puntas 4 y 5 respec-  
tivamente, siendo el último girable libremente entre las puntas.  
Las puntas 4 y 5 respectivamente estan sostenidas por los cabezales  
80 9 y 10 respectivamente montados y fijos sobre la bancada 6. En el  
carro 11 dispuesto movable radialmente en relación con el eje de  
la pieza de labor está previsto un cabezal 13 para alojar en él  
el husillo de trabajo 15, siendo sujetado el último en su extremo  
libre con intermediación de una punta 13 por un contra-punta de  
85 apoyo 12 desmontable. El husillo de trabajo 15 lleva la rueda  
herramienta 19 dotada del contra-perfil 17 o el perfil para el re-  
enrollado respectivamente, cuya rueda está sujeta mediante una  
cuña 18 en posición no girable sobre el husillo de trabajo 15. Su  
impulso obtiene el husillo de trabajo 15 de una instalación motriz  
90 no dibujada, facilitándose al carro 11 su movimiento radial al eje  
de la pieza de labor por una instalación de medios de presión no  
dibujada o análogo, pudiendo ser mandado todo el desarrollo opera-  
torio de forma completamente automática.

En figura 2 se presenta por ejemplo una corona de dien-  
95 tes interiores 21 de un manguito de embrague para engranajes 22,  
cuyos perfiles dentados se ha de re-enrollar. En la bancada 24 está  
montado el husillo de trabajo 27 que lleva la herramienta 25 puesta  
inmovible sobre él por la cuña 26, recibiendo dicho husillo su im-  
pulso desde una instalación motriz no dibujada. Un contra-punto de  
100 apoyo desmontable 28 presentado en posición desmontada, sirve para  
la sujeción del extremo libre del husillo de trabajo 27. La pieza  
de labor 22 es presionada por un rodillo de presión 29 radialmente  
contra el perfil re-enbollador 23 de la herramienta 25. El rodillo  
de presión 29 está montado libremente girable sobre un husillo 32  
105 situado a su vez sobre un carro 32 movable radialmente en relación  
con el eje de la pieza de labor. El carro 32 obtiene su movimiento

264 089

18 EN



de una instalación de medios de presión o analogo no dibujada.

110 El perfil dentado 23 de la herramienta enrolladora 25  
es presionado por la presión efectuada por la instalación de medios  
de presión radial hacia el eje de la pieza de labor y correspon-  
diente a la altura del dentado que se ha de re-enbollar, contra  
el perfil 21 de la pieza de labor 22 y entallado con el mismo.  
El material que se desprende en este proceso de enrollamiento puede  
escapar convenientemente a las ranuras 45 labradas con anterioridad,  
115 por lo que se evita una aglomeración del material en el fondo de los  
dientes (fig.5).

120 En figura 3 viene ilustrada una forma de realización a  
titulo de ejemplo de una herramienta enrolladora para la perfila-  
ción de coronas de dientes. La herramienta 40 está dotada aquí de  
dos coronas de dientes 41 y 42 respectivamente de forma diferente,  
transcurriendo los perfiles de la corona de dientes enrolladora 41  
en relación con su anchura de dientes conicamente, mientras que  
los perfiles de la corona dentada enrolladora 42 estan formada en  
lo que se refiere al grueso de sus dientes más fuertes que los  
125 dientes de la pieza de labor que se ha de perfilar. Con la corona  
de dientes enrolladora 41 de la herramienta 40 puede producirse  
perfiles como presentados en las figuras 6 y 7, mientras que con  
la corona de dientes enrolladora 42 pueden enrollarse las formas  
de uñas de los perfiles de dientes en la pieza de labor, como pre-  
sentados en figura 8. Las coronas de dientes enrolladoras 41 y 42  
130 respectivamente de la herramienta 40 pueden accionar a voluntad  
según su ajuste tanto por si solas o en común. El perfil herramien-  
ta puede obtenerse de una manera sencilla con ayuda de las corrien-  
tes maquinas productoras de dentados y templarlo correspondiente-  
mente.  
135

En figura 4 se presenta a titulo de ejemplo otra forma  
de realización de una herramienta enrolladora 44 cuyos perfiles de

264-89<sup>1</sup> 8 ENE



140

dientes 46 y 47 respectivamente tienen, en relación con su anchura de dientes, forma cilíndrica, pudiendo ser aplicados como descrito en figura 3.

145

En figura 5 se presenta un perfil de pieza de labor antes del proceso de enrollar, habiéndose practicado en el fondo del diente en dirección de la anchura del mismo ranuras 45 para acoger el material que sale en estado líquido en el proceso del enrollamiento.

150

En figuras 6 y 7 se presentan formas de realización de perfiles de piezas de labor después del proceso de perfilación o el proceso de enrollamiento respectivamente. La formación de los perfiles enrolladores no se limita sin embargo a las formas de realización enseñadas, sino al contrario son posibles muchísimas otras formas de perfiles.

155

En figura 8 se presentan los perfiles de dos piezas integrantes de acoplamiento 48 y 49 respectivamente en posición de engrane, cuyos perfiles dentales han obtenido por el enrollamiento formas de uñas (50 y 51 respectivamente), como se ha demostrado ya conveniente en evitación del salto en las marchas.

#### REIVINDICACIONES

Se reivindica, no como nuevo, sino como no practicados en España los puntos siguientes:

160

1.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles dentados interiores y exteriores, especialmente para dentados de acoplamiento para mecanismos de cambio de velocidad escalonada, caracterizados porque el perfil de dientes de acoplamiento de una pieza de labor es formado por elaboración previa y re-enrollado en estado frío mediante una herramienta que está bajo presión radial y ajustable en lo esencial paralelo al eje, estando dotado de perfiles de dientes, cuyo paso de dientes corresponde al del perfil de la corona dentada en la pieza de labor.

165

2.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles

264089

8E



- 170 dentados interiores y exteriores, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el perfil dentado de la pieza de labor está dotado en la elaboración previa en el fondo de los dientes de ranuras para agoger en ellos el material líquido saliente en el proceso de enrollamiento.
- 175 3.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles dentados interiores y exteriores, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una herramienta para la realización del procedimiento que lleva perfiles cuyas formas varían del perfil de dientes elaborado con anterioridad en la pieza de labor.
- 180 4.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles dentados interiores y exteriores, según las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, caracterizado porque la herramienta lleva una o varias coronas de perfiles dentados, tanto para el labrado individual como para el labrado simultáneo de varias coronas de perfiles dentados en piezas de labor.
- 185 5.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles dentados interiores y exteriores, según las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, caracterizado porque los perfiles dentados de la herramienta llevan una forma de perfil diferente entre sí.
- 190 6.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles dentados interiores y exteriores, según las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, caracterizado porque el perfil dentado de la herramienta tiene forma cónica.
- 195 7.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles dentados interiores y exteriores, según las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, caracterizado porque la forma dentada del perfil dentado de la herramienta lleva dientes que son por un valor más grueso en relación con la forma que se ha de enrollar.
- 200 8.- Procedimiento y herramienta para la fabricación de perfiles dentados interiores y exteriores, según las reivindicaciones 1ª hasta 7ª, caracterizado porque pueden accionarse durante el pro-

264089

18 E



ceso de enrollamiento tanto la herramienta como la pieza de labor  
teniendo esta y la herramienta en el lugar del desarrollo la misma  
velocidad.

9.- "PROCEDIMIENTO Y HERRAMIENTA PARA LA FABRICACION DE PERFILES  
DENTADOS INTERIORES Y EXTERIORES".

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas  
numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acom-  
pañan tres planos para su mejor comprensión.

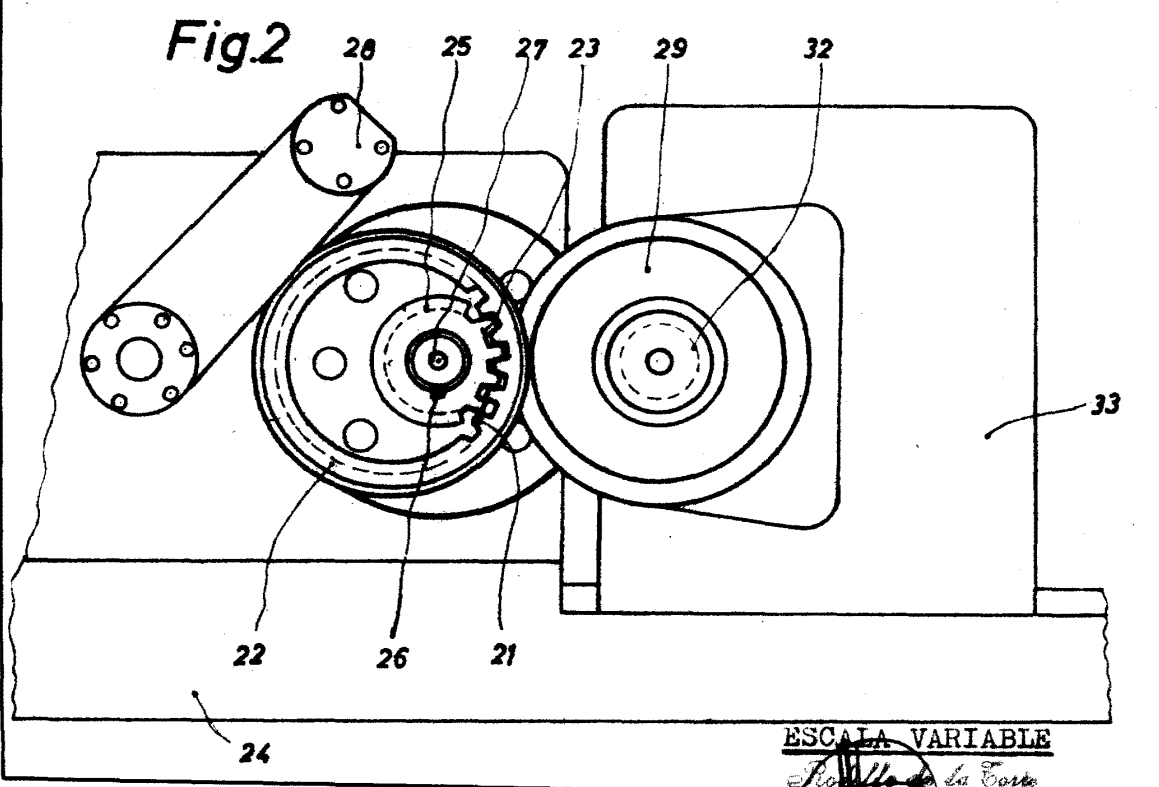
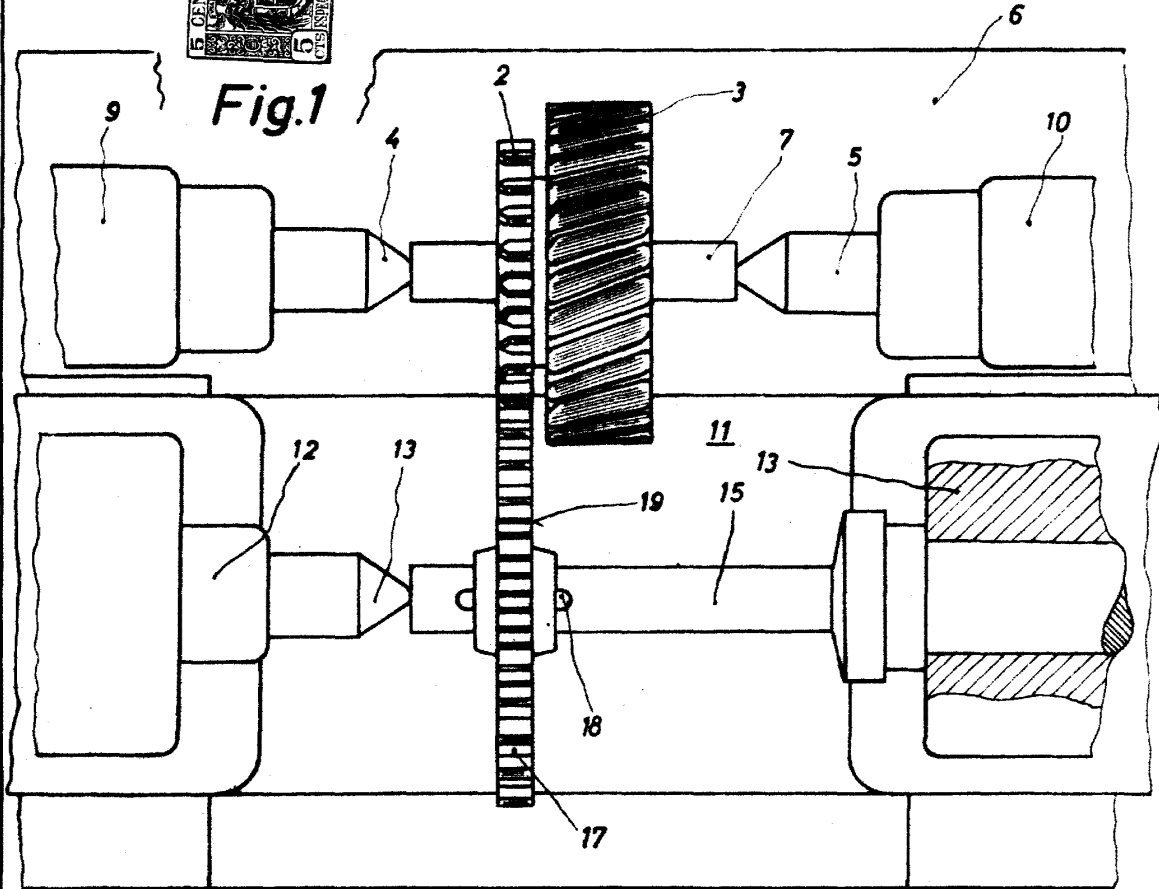
MADRID, 7 FEBRERO DE 1.961

*Reserva de la Com*

8

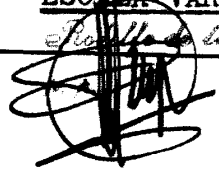


264089



ESCALA VARIABLE

*Escuela de la Torre*



264089

Fig.3

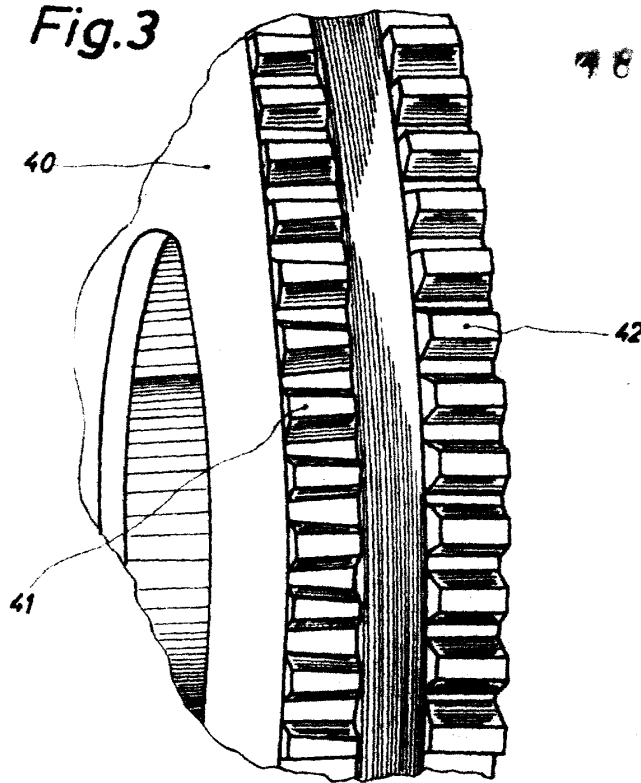
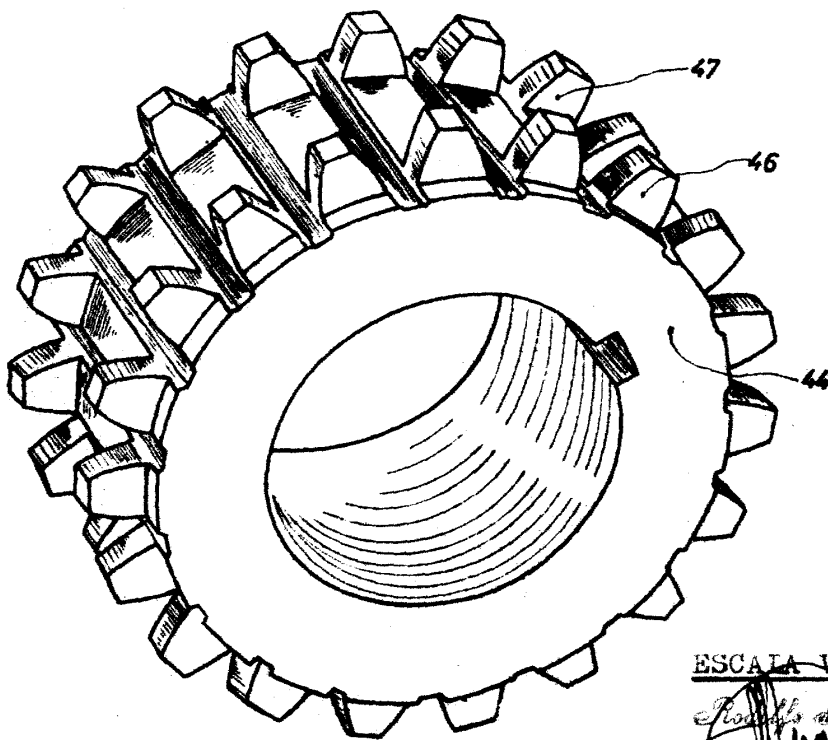


Fig.4



ESCALA VARIABLE

*Escuela de la Torre*  
*[Signature]*

26 4 0 8 9



Fig.5

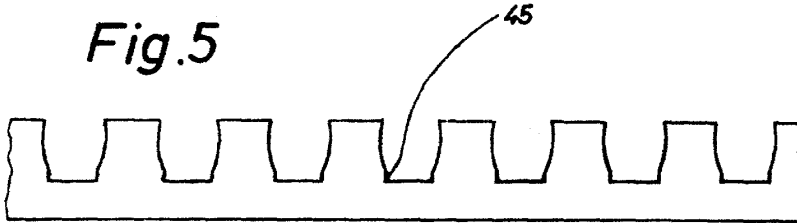


Fig.6

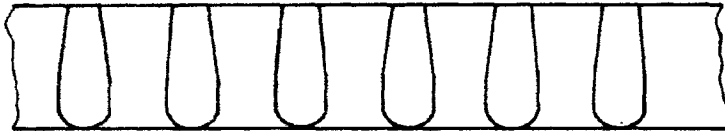


Fig.7

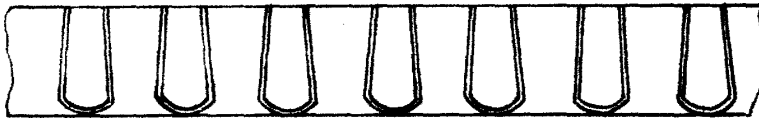
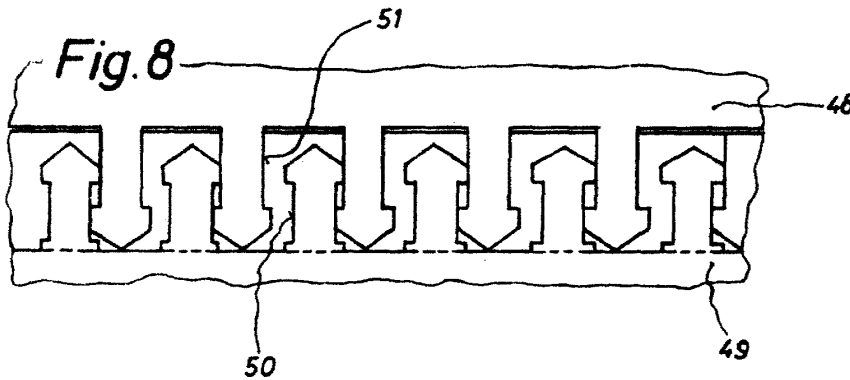


Fig.8



ESCALA VARIABLE

*Escuela de la Forja*

