

PATENTE DE INVENCION

"STRIP FORMING METHOD".



341333

Memoria Descriptiva

sobre:

"Método y aparato para la producción de forros para
cojinetes flexibles de paredes delgadas"

- - - - -

Solicitante: VANDERVELL PRODUCTS LIMITED, entidad inglesa, resi-
dente en Western Avenue, Acton, Londres, W.3., In-
glaterra.

- - - - -

Esta invención se relaciona con un método
de producción de forros para cojinetes flexibles y
de paredes delgadas, es decir piezas de cojinetes
seccionados, a partir de tira metálica, cuyo método
es del tipo en el que la tira es sometida, en cada



1967

341333

una de una serie de posiciones a todo lo largo de ella, a una sucesión de diferentes operaciones que incluyen el corte de porciones de la tira a través de su anchura para proporcionar la requerida longitud axial de los forros de cojinete y el doblado del metal en forma arqueada. Anteriormente se ha propuesto doblar una tira a través de su anchura y cortar sucesivamente porciones incurvadas de la misma, que son subsiguientemente sometidas a una serie de operaciones para darles su forma acabada.

De acuerdo con esta invención, un método de producción de forros de cojinetes flexibles y de paredes delgadas comprende la sujeción de una tira de material de apoyo, en cada uno de una serie de puntos a todo lo largo de ella, a una sucesión de diferentes operaciones para darle el grado requerido de acabado, incluyendo el arqueamiento de la tira a través de su anchura y el sucesivo corte de porciones arqueadas de la tira mencionada, de las requeridas dimensiones para los forros y sobre la que se han efectuado ya algunas o la totalidad de las otras operaciones.

La tira, antes de arquearse, puede someterse a una operación en la que es cortada parcialmente a través de su anchura desde bordes opuestos de la misma, efectuándose el completamiento de dicho corte después de la operación que arquea a la tira a través de su anchura.

Preferiblemente, el arqueamiento de la tira se lleva a cabo en una serie de etapas después de que ha sido parcialmente cortada, de manera que la porción

341333



67

no cortada sea primeramente arqueada, seguido del arqueamiento de las porciones parcialmente cortadas.

La tira puede arquearse mediante una operación de prensado.

5. La tira que ha sido previamente arqueada puede someterse a otra operación de prensado que presiona la superficie externa de la porción arqueada y las caras de separación en los extremos de la porción mencionada y al mismo tiempo da a la superficie externa su condición acabada y las dimensiones requeridas.

10. El arqueamiento de una parte de la tira mediante presión y la puesta en condición acabada y con las dimensiones requeridas de la superficie externa de una porción arqueada previamente formada, se llevan a cabo preferiblemente en la misma herramienta prensadora, que también somete a presión la superficie arqueada externa acabada de otra porción, de manera que mientras se está sometiendo una porción arqueada de la tira a presión para dar a su superficie externa su condición acabada y las dimensiones requeridas, otras porciones de la tira, a uno y otro lado de la misma, son sometidas también a presión, mediante la cual se controla la extensión axial de la porción intermedia.

15. En cualquiera de los métodos a que se ha hecho referencia anteriormente, la tira puede desplazarse paso a paso por unas herramientas espaciadas entre sí a todo lo largo de aquella por diferencias proporcionales al citado movimiento efectuado paso a paso.

20. Asimismo, en cualquiera de los métodos citados, la tira, antes de arquearse, puede someterse a

341333



una operación que reduzca su anchura a una dimensión que corresponda aproximadamente a la longitud circunferencial de las porciones arqueadas, para permitir la reducción a la dimensión final mediante una operación subsiguiente.

5.

En un método particular de acuerdo con la invención, la tira es pasada por unas herramientas espaciadas entre sí a todo lo largo de aquélla, cuyas herramientas llevan a cabo las diferentes operaciones

10.

mencionadas y en las cuales las repetidas operaciones realizadas sobre la tira a todo lo largo de ella reducen su anchura formando unos hombros que son acoplables a unos topes estacionarios y cuya tira, durante la reducción de su anchura, se mantiene en posición

15.

estacionaria mediante la herramienta que lleva a cabo tal operación, pero es liberada por la citada herramienta cuando ha completado su operación, tras lo cual la tira avanza, llevando a los resultantes hombros contra los citados topes, en virtud de lo cual

20.

aquélla se desplaza paso a paso, estando espaciadas entre sí las mencionadas herramientas por unas distancias proporcionales al citado movimiento paso a paso de la tira.

25.

En cualquiera de los métodos anteriormente referidos, las operaciones que tienden a extender a la tira a lo largo de su longitud se llevan a cabo cuando las herramientas que efectúan las otras operaciones se encuentran libres de la tira, permitiendo así que tenga lugar la citada extensión.

30.

Asimismo, en cualquiera de los métodos ante

341333



riormente referidos, el corte final de las porciones arqueadas de la tira puede ir seguido de la formación de proyecciones localizadoras en las porciones arqueadas y cortadas, cuyas operaciones se llevan a cabo sucesivamente en una parte del aparato.

5.

Igualmente, en cualquiera de los métodos anteriormente citados, la operación que completa la formación arqueada de la tira puede establecer una condición acabada en la superficie circunferencial externa.

10.

La superficie circunferencial interna de cada porción arqueada y cortada puede recibir su condición acabada en una operación de trabajado a máquina.

15.

En un método específico de acuerdo con la invención, las operaciones que se efectúan sobre la tira antes del corte final de las porciones arqueadas, comprenden el estampado de marcas identificadoras, la indentación de la tira plana a lo largo de líneas transversales a su anchura y en caras opuestas de la misma para formar chaflanes, el corte parcial de la tira a

20.

través de su anchura desde bordes opuestos de la misma y el doblamiento simultáneo de la porción no cortada de aquella, el completamiento del arqueamiento de la tira en una formación arqueada, en una o más etapas, el establecimiento de una dimensión precisa y

25.

predeterminada en la distancia circunferencial entre las caras de separación de los extremos de la formación arqueada y el establecimiento de una dimensión y contorno acabados en la superficie externa del fero, el redondeamiento de los bordes internos de las

30.

caras de separación, la formación de orificios para



341333

aceite con o sin depresiones alrededor de ellos y finalmente el corte de las porciones arqueadas y la formación de proyecciones localizadoras en ellas.

5. Un aparato destinado a poner en práctica cualquiera de los métodos anteriormente referidos puede comprender un mecanismo prensador en el que se encuentran unas herramientas espaciadas entre sí a todo lo largo de la tira, para llevar a cabo las diferentes operaciones, y medios para desplazar la tira a través de las herramientas.

10. En tal aparato, pueden disponerse medios para obligar a la tira a desplazarse paso a paso a través de aquél. cuyas herramientas se disponen espaciadas entre sí por distancias proporcionales al citado movimiento realizado paso a paso.

15. Las herramientas pueden agruparse en una serie de unidades o cápsulas colocadas de tal manera en el mecanismo prensador que sean desmontables del mismo, comprendiendo cada una de aquéllas dos partes relativamente desplazables de modo alternativo y que contiene a dichas herramientas.

20. El citado mecanismo prensador puede comprender una sola prensa, en la que las diversas herramientas se encuentra situadas, o una serie de prensas en las que se distribuyen las distintas herramientas entre ellas y que funcionan sincronizadamente operando sobre la tira que pasa de una a otra.

25. Como variante, el corte puede efectuarse después de una sucesión de operaciones en las que se forman dichos chaflanes, después de que la cara circunferencial

30. man dichos chaflanes, después de que la cara circunferencial

341333

2 JUN

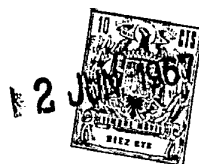


- rencial se ha puesto en condiciones terminadas y después de que las caras de separación de los extremos de la tira incurvada han sido prensadas, pudiéndose transferir luego las porciones cortadas a cápsulas situadas en otras prensas, o bien transferirse a aparatos en los que las operaciones de marcado efectúan las demás operaciones, tales como la provisión de orificios para aceite o de muescas localizadoras, Con esta disposición, se comprenderá que las otras prensas o aparatos destinados a realizar la operación de trabajado a máquina no precisan funcionar sincronizadamente con los medios que realizan las primeras operaciones.

5. Puede establecerse un conjunto de cápsulas, cada una de ellas conteniendo una o más herramientas para realizar algunas de las operaciones a efectuar en la tira.

10. En tal disposición, una de las cápsulas puede contener una herramienta para indentar la tira por ambos lados de la misma a lo largo de las líneas que se extienden a través de aquélla, una herramienta para marcar la tira y otra para cortarla parcialmente y doblarla a través de su anchura, y una herramienta para completar el doblamiento de la tira en forma arqueada en una o más etapas, dando a la distancia circunferencial entre las caras de separación de los extremos de la formación arqueada un valor preciso y predeterminado y dando a la superficie exterior de la porción arqueada la dimensión y contorno acabados, mientras otra cápsula contiene una herramienta para practicar

341333



5. orificios para aceite con o sin formación de una depresión para aceite en la tira alrededor de aquéllos, mientras una tercera cápsula contiene una herramienta destinada a cortar finalmente porciones arqueadas de la tira y formar sobre ellas unas proyecciones localizadoras.

10. La invención incluye dentro de su ámbito un forro de cojinete flexible arqueado y de pared delgada, formado con una serie de capas y provisto de una cara circunferencial interna trabajada a máquina y por lo menos una cara circunferencial exterior prensada y caras de separación prensadas en los extremos de aquéllas.

15. La invención puede incluir también dentro de su ámbito un cojinete flexible arqueado y de pared delgada provisto de superficies achaflanadas y prensadas alrededor de los bordes interno y externo de cada una de sus caras anulares, presentando un hueco con una cara prensada en su superficie circunferencial interna, con o sin un orificio para aceite en dicho hueco, presentando las caras de separación prensadas, cada una de ellas, un borde redondeado prensado entre ella y la cara circunferencial interna del cojinete.

20. El forro de cojinete puede incluir todos los aspectos referidos en los dos últimos párrafos anteriores.

25. Lo que sigue es una descripción más detallada del aparato destinado a poner en práctica el método anteriormente descrito, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

30.

341333, 2



5. La figura 1 es un alzado lateral esquemático de las dos placas de una prensa entre las cuales se sitúa una serie de herramientas prensadoras, unidades o cápsulas para llevar a cabo la sucesión de operaciones.
10. La figura 2 es una vista en planta de una tira continua que es pasada entre las partes de las diversas herramientas prensadoras y que muestra uno de los forros de cojinete formados, después de haber sido cortado de aquélla.
15. La figura 3 es una sección por la línea 3-3 de la figura 1, en la dirección de las flechas, mostrando la unidad que realiza las perforaciones de los orificios para aceite.
20. La figura 4 es un alzado terminal mirando en la dirección de las flechas 4-4 de la figura 1.
20. La figura 5 es una vista en planta de la parte inferior de una cápsula, que muestra las partes usadas para reducir la anchura de la tira, cortarla parcialmente y doblarla parcialmente.
- La figura 6 es una sección por la línea 6-6 de la figura 1, que muestra la porción macho del troquel.
25. La figura 7 es una sección a través de parte de la cápsula que corta el forro de cojinete acabado de la tira, en un plano paralelo al plano vertical que contiene la línea central de la tira, mostrando partes de los medios destinados a situar al forro de cojinete
- 30.

341333₂ JUN. 1967



para una operación ulterior; y

La figura 8 es una vista en perspectiva de medio forro de cojinete construido de acuerdo con la invención.

5. La invención es particularmente aplicable a la fabricación de forros de cojinete intercambia-
bles y de paredes delgadas, a partir de tiras metá-
licas dotadas de un metal sustentador de apoyo del re-
fuerzo de acero, que comprende por ejemplo una capa
intermedia de plomo-bronce, aluminio-estaño u otra a-
leación, y una capa final y delgada de apoyo, de una
aleación a base de estaño o de plomo, describiéndose
una de tales tiras en la patente número 989.946, aun-
que puede emplearse una tira bimetálica. La capa de a
10. poyo puede ser no metálica, por ejemplo de P.T.F.E. y
plomo, o bien puede emplearse una sola capa de tira de
adecuado material de apoyo.

- Como se indica anteriormente, entre dos pla-
cas 10 y 11 de una prensa, puede disponerse una serie
de cápsulas para llevar a cabo varias operaciones so-
bre una tira metálica 12, a partir de la cual se for-
man forros de cojinete de pared delgada y flexible. La
tira, con el refuerzo de acero hacia arriba, se intro-
duce paso a paso de izquierda a derecha, según se mi-
ra a la figura 1, entre partes de las cápsulas, por
ejemplo mediante rodillos prendedores accionados 8,
montados sobre un soporte 7 y provistos de medios ac-
cionadores, indicados en 5. Después de salir de los ro-
dillos prendedores, la tira pasa a través de unos me-
dios de guía 6 que sitúa a aquella correctamente res-

341333



pecto a las herramientas situadas en las cápsulas.

La tira, cuando se encuentra en condición plana, es pasada a través de una primera cápsula, donde se lleva a cabo sobre ella una serie de operaciones especificadas más adelante.

5. La cápsula comprende unas partes superior e inferior 13 y 14, que son obligadas a acercarse y alejarse entre sí por medios de guía (no mostrados) similares a los empleados en otra cápsula mostrada en la figura 4, de manera que la cápsula pueda retirarse de la prensa, cuyas partes superior e inferior se acomodan a las placas 10 y 11, respectivamente.

10. La primera operación a efectuar en esta cápsula es la indentación de la superficie superior de la tira, como se indica en 9 en la figura 2, mediante una herramienta 16 asegurada en un soporte 17 fijado a la parte superior 13 de la cápsula, durante cuya operación la tira es sustentada por una cara dirigida hacia arriba de un soporte 18 asegurado por medios (no mostrados) a la parte inferior 14 de la cápsula. Después de uno o más pasos en el movimiento, realizado paso a paso, de la tira, ésta es llevada por encima de una herramienta indentadora 19 situada en el soporte 18 y, mediante el movimiento descendente comunicado a la parte 13 de la cápsula, se lleva a cabo la segunda operación de indentación del metal de apoyo situado en el lado inferior de la tira. Durante esta segunda operación, la tira es colocada por la cara dirigida hacia abajo del soporte 17.

20. El siguiente paso del movimiento realizado

25.

30.



341333

- paso a paso lleva a la tira por debajo de una herramienta estampadora 20, asegurada al soporte 17 fijado a la parte superior 13 de la cápsula y mediante el movimiento descendente de la parte 13 de la cápsula,
5. se efectúa la tercera operación de estampado de una marca comercial y/o un número de pieza, como se indica en 21 en la figura 2. Durante esta operación, la tira es sustentada por una cara dirigida hacia arriba del soporte 18.
10. Luego pueden seguir uno o más pasos del citado movimiento realizado paso a paso, en el que no tiene lugar ninguna operación.
- El siguiente paso del movimiento de la tira lleva a la parte antes mencionada de la misma entre un par de cortadoras 22 espaciadas entre sí a tal distancia a través de la tira que reduzcan su anchura a la correspondiente a la longitud circunferencial del forro. Las cortadoras (de las que sólo se muestran una en la figura 1) están aseguradas a la parte 17.
15. Cada una de las cortadoras 22 presenta, vista en planta, dos bordes cortantes en ángulo recto, cuyos bordes cortantes cooperan con los bordes cortantes 23 y 24, en ángulo recto, formados respectivamente en las partes 25 y 25a del mecanismo cortante 25a, cuando la parte 10 de la prensa se desplaza hacia abajo, realizando la cuarta operación, que tiene por resultado el corte de porciones marginales de una parte de la tira, para formar los hombros 26 (figura 2). Durante el siguiente paso del movimiento de la tira, los hombros 26 entran en contacto con los topes 27 (figura 5) fijados
20. Cada una de las cortadoras 22 presenta, vista en planta, dos bordes cortantes en ángulo recto, cuyos bordes cortantes cooperan con los bordes cortantes 23 y 24, en ángulo recto, formados respectivamente en las partes 25 y 25a del mecanismo cortante 25a, cuando la parte 10 de la prensa se desplaza hacia abajo, realizando la cuarta operación, que tiene por resultado el corte de porciones marginales de una parte de la tira, para formar los hombros 26 (figura 2). Durante el siguiente paso del movimiento de la tira, los hombros 26 entran en contacto con los topes 27 (figura 5) fijados
25. te 10 de la prensa se desplaza hacia abajo, realizando la cuarta operación, que tiene por resultado el corte de porciones marginales de una parte de la tira, para formar los hombros 26 (figura 2). Durante el siguiente paso del movimiento de la tira, los hombros 26 entran en contacto con los topes 27 (figura 5) fijados
30. tran en contacto con los topes 27 (figura 5) fijados

341333



- al miembro cortante 25a. Mientras el hombro se encuentra en contacto con el tope y la tira se halla en posición estacionaria, la placa 10 y la parte 13 se desplazan de nuevo hacia abajo para cortar porciones marginales de la parte precedente de la tira, reduciéndola así en anchura y permitiendo que se realice el siguiente movimiento paso a paso de aquélla. Esto llevará a la parte de la tira cuya anchura ha sido reducida a una posición entre la porción hembra de un troquel 28 asegurado a la parte 13 de la cápsula y la porción macho 29 de un troquel asegurado a la parte 14 de la cápsula.

- La porción central 28a del troquel hembra es parcialmente cilíndrica y las porciones exteriores del troquel se extienden de manera inclinada desde la porción cilíndrica. Análogamente, la porción central de la parte 29 del troquel macho es parcialmente cilíndrica, como se indica en 30 en la figura 5, y las porciones que se extienden lateralmente desde la porción central están inclinadas de manera similar a la del troquel hembra desde la porción central, como se indica en 31.

- Los bordes delanteros de las porciones exteriores inclinadas del troquel hembra son bordes cortantes que se disponen para cooperar con las caras cortantes 32 formadas en el extremo derecho del miembro cortante 25a. Así, durante el movimiento descendente de la parte 13 de la cápsula, se llevan a cabo las operaciones quinta y sexta, la quinta debida a los bordes cortantes del miembro hembra, que forman unos cortes

341333

12 JUN 1957



transversales en cada lado de la tira, que se extiende solamente a través de una parte de la anchura de aquélla, mientras el movimiento descendente adicional de la parte 13 de la cápsula realiza la sexta operación, en la que la porción central de la parte de la tira es cilíndricamente incurvada y las otras porciones, que están separadas de la parte precedente de la tira por lo cortes transversales, pasarán a unas posiciones extendidas hacia abajo y hacia el exterior de la porción central por las porciones inclinadas de los troqueles.

El siguiente paso del movimiento efectuado paso a paso llevará la última parte de la tira formada por la sexta operación entre la porción izquierda 33 de un troquel hembra semicilíndrico 34, como se ve en la figura 1, que está asegurado a la placa 13, y la parte macho izquierda de un troquel 35. La porción hembra del troquel 34 tiene una longitud axial equivalente a los tres movimientos paso a paso de la tira.

La parte macho del troquel 35 es de forma semicilíndrica y está sustentada por un pasador 36 que se extiende a través de la parte menor de un taladro escalonado situado en una parte superior 37 de la parte inferior 14 de la cápsula. El pasador 36 presenta un reborde 38 que es alternativamente desplazable en la parte mayor del taladro escalonado y que se apoya sobre la parte superior de una serie de discos elásticos 39 situados en la parte 14 de la cápsula. Cuando la parte 13 de la cápsula se desplaza hacia abajo para efectuar una séptima operación, la parte de la tira

2 JUN. 1952



341333

- ra en cuestión es incurvada por los extremos exteriores de las partes macho y hembra 35 y 34 del troquel, en forma semicilíndrica. La parte superior 37 de la parte inferior 14 de la cápsula está cortada en 37a para permitir que los extremos del forro arqueado se desplacen hacia abajo desde la cara superior de la parte 37, durante cuyo movimiento la parte macho desciende y comprime a los discos elásticos 39, a cuya operación se hará referencia en adelante por "primera etapa de formación".
5. Como se muestra en la figura 6, la cara dirigida hacia arriba de la parte 37 de la cápsula, a lo largo de la cual se desplaza la tira durante los dos siguientes movimientos paso a paso, presenta unas muescas a lados opuestos de la parte macho 35 del troquel, cada una de cuyas muescas tiene unas caras verticales e inclinadas 40 y 41, unidas por una porción incurvada 42. Así, en la primera etapa de formación, cuando la parte 34 del troquel asciende bajo la acción de la prensa, será seguida por la parte macho 35 del troquel bajo la acción de los resortes en disco 39 y finalmente los bordes inferiores del forro arqueado, ahora parcialmente formado, quedarán por encima del nivel de la cara superior de la parte 37 y así, durante el siguiente paso del movimiento realizado paso a paso, esos bordes inferiores quedarán por encima de las porciones estriadas de la parte 37.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Cuando el troquel hembra 34 es desplazado luego hacia abajo por la parte 13 de la cápsula bajo la acción de la prensa, se efectúa la octava operación, en la que las caras de separación del forro ahora formado se ponen en contacto con las caras 40, 41 y 42, formándose

30.

341333

JUN



así el forro de cojinete con la correcta longitud circunferencial entre las caras de separación terminales y al mismo tiempo las caras incurvadas 42 forman esquinas incurvadas en el interior de las caras de separación. Esta

5. octava operación se denomina segunda etapa de formación y durante esta etapa de formación se somete una parte precedente de la tira a presión de acuñamiento entre las porciones derechas de las partes macho y hembra 34 y 35 del troquel, en una tercera etapa de formación, controlándose así la extensión axial del forro de cojinete en

10. la dirección de movimiento de la tira durante la segunda etapa de formación.

Las caras inclinadas 41 de la muesca (figura 6) de la parte 37 de la cápsula aplicaron unos adecuados ángulos correctores a las caras de separación de un forro, de manera que cuando éste se pasa a un alojamiento de cojinete, las caras de separación son diametralmente planas. Se impide que la tira se incurve hacia arriba durante la primera y segunda etapas de formación mediante un miembro 43 de forma arqueada superpuesto (figura 1), que tiene un paso 44 que comunica con una fuente de aire comprimido, a fin de desalojar cualesquiera partículas sueltas que puedan quedar entre los miembros 34 y 35 del troquel.

15.

20.

La tira pasa luego a otra cápsula indicada en su conjunto por 45 en la figura 1, y de la que se muestra una vista terminal en la figura 3, en la cual se practican unos orificios para aceite en una novena operación. Comprende una porción básica 46 que se sitúa en la placa 11 y desde cuya porción básica se extiende hacia arriba dos porciones arqueadas 47, espaciadas entre sí a través

25.

30.

341333



- de la anchura de la tira. Montados entre las dos porciones arqueadas 47, hay uno o más bloques 48 angularmente dispuestos (figura 3) de acuerdo con el número de orificios para aceite a realizar. Unos émbolos 49 se extienden a través de unos orificios de los bloques, los ejes de cuyos émbolos se disponen radialmente respecto a la porción incurvada 50 del forro de cojinete. Los émbolos están provistos de punzones perforadores que cooperan con inserciones 51a del troquel sobre una parte 51, también montada sobre la base 46. Las inserciones están configuradas de manera que formen una depresión alrededor del lado interno de cada orificio para aceite durante la novena operación o, si no se dispone un punzón, el troquel configurado puede formar por si solo una depresión que retenga a cierta cantidad de lubricante. Los extremos superiores de los émbolos 49 están acoplados, cada uno de ellos, a un extremo 52 de un balancín articuladamente montado en 53 sobre una parte 54 fijada a uno de los bloques 46. El otro extremo de cada balancín está ahorquillado y redondeado en 55, abarcando los ramales de dicha horquilla a una barra 56 fijada a la placa 10, acoplándose la porción redondeada a una arandela 57 situada en la barra, cuya arandela es sostenida por una tuerca 54 aplicada sobre el extremo inferior fileteado de la barra. Se comprenderá que con esta disposición cuando la placa 10 se eleva respecto a la placa 11, los extremos 52 de los balancines son forzados descendentemente, causando la perforación de las porciones arqueadas 50 del forro de cojinete, lo que tiene lugar en el momento en que las herramientas que tienden a alargar a la tira, es
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

341333



decir las herramientas 34 y 35, se encuentran en actitud inoperante, permitiendo así la citada extensión longitudinal de la tira desde el estribo o apoyo 27.

5. La tira pasa finalmente entre las partes 59 y 60 (figura 1) de otra unidad o cápsula donde el forro de cojinete terminado es cortado de la tira en una décima operación y se forma una proyección localizadora 62. La parte 59 es obligada a desplazarse hacia y desde la parte 60 mediante barras de guía 61 circundadas por resortes de retorno 61a (véase figura 4) y la parte 60 es adecuadamente fijada a la placa 11 por medios no mostrados.

10. La parte 59 lleva asegurada una parte de troquel 63 provista de un borde cortante 64 que coopera con un miembro cortante 65 incorporado en una parte 66 asegurada indirectamente a la parte 60, a fin de completar el corte del forro de cojinete, como se indica en 67 en la figura 2. La parte 63 del troquel está provista de un hombro 68 alrededor del taladro para dejar espacio al furo suelto.

15. Se comprenderá que es muy importante que la proyección localizadora 62 quede precisamente situada en el forro de cojinete, puesto que esto determina la correcta colocación axial del forro en el alojamiento del cojinete.

20. Para este fin, la parte 63 del troquel está provista de un hombro 68 (figura 1) que durante la primera parte del movimiento descendente de la parte 59 del troquel se dispone por delante del forro de cojinete.

25. La parte 66 lleva dos zapatas impulsoras 69 en forma de L (figura 7) espaciadas entre sí por una distancia

341333² JM



5. cia ligeramente superior a la anchura del miembro cortante 65, de las cuales sólo aparece una en la figura 7. Cada zapata impulsora lleva fijado un eje 70 alternativamente desplazable por un orificio de la parte 66, cuyo eje está rodeado por un conjunto de resortes en disco 71, un extremo de los cuales se acopla a la zapata impulsora y el otro extremo a un hombro 72 situado en el extremo de un taladro de la parte 66.

10. Los bordes superiores de los ramales verticales de cada zapata 69 están achaflanados en 73 y los bordes superiores de los ramales horizontales están achaflanados en 74. Con esta disposición, al desplazarse hacia abajo la parte 63 del troquel, llevando consigo al forro, la parte central de éste último entra en contacto con el miembro cortante 65 y al mismo tiempo el borde posterior de la tira del forro, a uno y otro lado de los miembros cortantes, entra en contacto con los chaflanes 73, y los bordes posteriores de las caras de separación se acoplan a los chaflanes 74 de las zapatas impulsoras, desplazándolas contra la acción de los discos elásticos. Al cortarse finalmente la parte central del forro, las partes de cada lado del centro habrán alcanzado los extremos inferiores de los chaflanes 73 y los bordes posteriores de las caras de separación habrán alcanzado los extremos inferiores de los chaflanes 74. El forro será lanzado hacia adelante por el impulsor y el borde delantero del forro arqueado quedará contra el hombro 68.

30. Durante la acción de corte, el forro es sostenido por un soporte 76 (figura 4) que a su vez es sostenido por una placa 77 montada sobre resortes 78 en la pa



341333

2 JUN. 1967

- te 60 de la cápsula. Montado también sobre la parte 60, hay un miembro cortante y doblador 79, que se acopla a un borde del cojinete y al continuar descendiendo la parte 63 del troquel, fuerza al citado borde hacia el exterior contra un borde o bordes cortantes situados en un punto 80 del troquel 63, de manera que se corte a través del borde del forro del cojinete y fuerce a una lengüeta 62 hacia el exterior para formar una proyección que subsiguientemente sitúa a la parte 67 del cojinete en un alojamiento del mismo. Esta lengüeta o proyección localizadora puede formarse en un extremo axial de las caras de separación de un cojinete o en cualquier posición intermedia a los dos extremos. Como el efecto combinado de la operación de corte y de la operación que forma la proyección localizadora tiende a evitar una extensión longitudinal de la tira, preferiblemente se llevará a cabo en un tiempo diferente al prensado de la tira en los troqueles 34 y 35, para cuyo fin la parte 63 del troquel puede montarse sobre un sistema de palancas de manera similar a la descrita con referencia a la figura 3. Después de formar la proyección localizadora, la parte 63 del troquel que se desplaza hacia arriba hace que el forro de cojinete sea forzado hacia abajo por la cara inferior de una parte 81 fijada a la parte 60, expulsando así al forro de cojinete suelto de la parte 63 del troquel. El siguiente paso del movimiento realizado paso a paso impulsa al forro de cojinete fuera del aparato.

- Las citadas cápsulas están formadas de manera que unas partes de guía estacionarias y móviles pueden llevar diferentes herramientas para permitir la formación

341333



de partes de cojinetes de diferentes tamaños por la misma cápsula.

- Se comprenderá que aunque la anterior descripción y los dibujos muestran tres cápsulas situadas en la misma prensa, podrían estar situadas en prensas separadas y la tira podría pasar de una prensa a otra escalónadamente o podrían cortarse porciones arqueadas de la tira después de que las citadas superficies han sido prensadas en la primera cápsula mencionada y las porciones arqueadas y cortadas son pasadas luego a otra cápsula o cápsulas de otra prensa o prensas, en las que se llevan a cabo las operaciones de formación de los orificios para aceite y la formación de una proyección localizadora o bien cualquiera de las operaciones realizadas en estas otras cápsulas podrían efectuarse por métodos de trabajo a máquina anteriormente empleados.
5. misma prensa, podrían estar situadas en prensas separadas y la tira podría pasar de una prensa a otra escalónadamente o podrían cortarse porciones arqueadas de la tira después de que las citadas superficies han sido prensadas en la primera cápsula mencionada y las porciones arqueadas y cortadas son pasadas luego a otra cápsula o
10. cápsulas de otra prensa o prensas, en las que se llevan a cabo las operaciones de formación de los orificios para aceite y la formación de una proyección localizadora o bien cualquiera de las operaciones realizadas en estas
15. otras cápsulas podrían efectuarse por métodos de trabajo a máquina anteriormente empleados.

- Asimismo, las herramientas destinadas a efectuar las diversas operaciones a que se ha hecho referencia anteriormente podrían distribuirse en las diversas cápsulas de manera diferente a la descrita y mostrada. Por ejemplo, en lugar de que las herramientas destinadas a indentar, a lo largo de líneas transversales, la tira, a la anchura de la misma y en lugar de que la herramienta destinada a marcar la tira se encuentren en la misma cápsula que las herramientas destinadas a cortar parcialmente a la tira a través de su anchura y que las herramientas destinadas a doblar a la tira, podrían disponerse en una cápsula separada.
20. cápsulas de manera diferente a la descrita y mostrada. Por ejemplo, en lugar de que las herramientas destinadas a indentar, a lo largo de líneas transversales, la tira, a la anchura de la misma y en lugar de que la herramienta destinada a marcar la tira se encuentren en la misma
25. cápsula que las herramientas destinadas a cortar parcialmente a la tira a través de su anchura y que las herramientas destinadas a doblar a la tira, podrían disponerse en una cápsula separada.

- Como anteriormente se indica, la superficie interna de cada parte de cojinete cortada puede ponerse en
30. terna de cada parte de cojinete cortada puede ponerse en



12

341333

su estado acabado y dotarse de las requeridas dimensiones radiales en un aparato separado, mediante trabajado a máquina, por ejemplo mediante fresado, y en el caso en que se requiere una muesca para aceite, ésta puede formarse también mediante una operación de trabajado a máquina.

5. Se comprenderá que determinadas superficies de un forro de cojinete pueden formarse mediante operaciones de prensado y ciertas superficies mediante operaciones de trabajado a máquina, en cuyo caso las operaciones de prensado pueden efectuarse en una o más cápsulas.

10. Por ejemplo, la superficie semicilíndrica externa de forro de cojinete puede terminarse mediante operaciones de prensado en una sola cápsula, después de cuya operación el forro de cojinete puede transferirse a una máquina en la que se termina la superficie interna mediante una operación de corte. En ciertos casos, la proyección localizadora puede formarse también en una máquina destinada a fines especiales.

15. El grosor inicial del metal de apoyo a partir del cual se forma los forros de cojinete, puede variar desde sus bordes exteriores al centro, donde alcanza el mayor valor, de manera que la operación anteriormente descrita que somete las caras de separación a presión da una sustancial uniformidad al grosor de la capa o capas de material de apoyo en el forro de cojinete acabado.

20. En la figura 8 se ilustra medio forro de cojinete. En este caso, el forro ha sido formado a partir de una tira trimetálica provista de un refuerzo de acero 83, al que se une una capa intermedia de material de apoyo

25.
30.

341333 2



90 y una capa de apoyo final y delgada de una aleación 84 de plomo e indio. El forro presenta una superficie cilíndrica exterior prensada 83 y una superficie parcialmente cilíndrica interna 84 trabajada a máquina, en

5. la que se forma una depresión 85 provista de una superficie prensada y en cuyo fondo hay un orificio para aceite 86. El borde interno de cada superficie de separación 82 presenta una superficie prensada y redondeada 87 y las superficies anulares de los lados del forro

10. presentan unas caras achaflanadas y prensadas 88 y 89. En 62 se indica una proyección localizadora, formada por la cápsula mostrada en la figura 4.

Se comprenderá que pueden introducirse varias modificaciones en detalles de la construcción, sin apartarse del ámbito de la invención; por ejemplo, en lugar

15. de que la herramienta 20 destinada a aplicar marcas identificadoras a la tira y en lugar de que las herramientas 16 y 19 destinadas a indentar las caras superior e inferior de la tira se encuentren en las mismas cápsulas 13

20. y 14 que las herramientas 22, 24, 28, 30, 34 y 35, podrían encontrarse en una cápsula separada. Asimismo, cuando no se requiere prensar las caras de separación de manera oblicua con bordes internos redondeados, la parte 37 de la cápsula no estaría provista del hueco que incluye a

25. las partes indicadas en 40, 41 y 42. En ciertos casos, puede no ser necesario disponer la zapata impulsora que se muestra en la figura 7. Igualmente, en lugar de darse a las caras de separación su forma terminada mediante una operación de prensado, podrían trabajarse a máquina

30. en otro aparato.

341333



Asimismo, en relación con la primera cápsula mostrada a la izquierda de la figura 1, es preferible que la porción macho 35 del troquel sea dividida en partes delantera y trasera separadas, respecto a la dirección de desplazamiento de la tira, montándose la parte primera y delantera sobre el émbolo 36 sustentado por resorte y fijándose la parte segunda y posterior a la parte 37 de la cápsula, siendo de una altura tal que su cara superior quede a un nivel inferior que la de la parte primera o delantera, cuando esa parte se encuentra en su posición superior y al nivel de la cara superior de dicha parte, cuando se encuentra en su posición inferior.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fechas y números siguientes: 3 de junio de 1.966, nº 24949/66; 21 de junio de 1.966, nº 27744/66 y 20 de enero de 1.967, nº 3207/67 acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "Método y aparato para la producción de forros para cojinetes flexibles de paredes delgadas", caracterizado por lo siguiente:

341333



1ª.- Método para la producción de forros para cojinetes flexibles de paredes delgadas, caracterizado porque se somete una tira de material de cojinete, por cada uno de una serie de puntos a lo largo de la misma, a una sucesión de diferentes operaciones para darle el requerido grado de acabado, incluyendo el arqueamiento de la tira a través de su anchura y, en una subsiguiente operación, el corte sucesivo de la tira arqueada de unas porciones también arqueadas de las dimensiones requeridas para los forros y sobre las cuales algunas o la totalidad de las otras operaciones han sido ya llevadas a cabo.

2ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la tira, antes de ser arqueada, se somete a una operación en la que se corta parcialmente a través de su anchura desde bordes opuestos de la misma, efectuándose el completamiento de dicho corte después de la operación que arquea a la tira a través de su anchura.

3ª.- Método según la reivindicación 2ª, caracterizado porque la operación de arqueamiento de la tira se lleva a cabo en una serie de etapas después de que aquella ha sido parcialmente cortada, de manera que la porción no cortada sea arqueada en primer lugar, seguido del arqueamiento de las porciones parcialmente cortadas.

4ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha tira es arqueada mediante una operación de prensado.

5ª.- Método según la reivindicación 4ª, caract



341333

5. terizado porque la tira que ha sido previamente arqueada se somete a otra operación de prensado que presione la superficie externa de la porción arqueada y las caras de separación en los extremos de la porción arqueada, poniendo a dicha superficie externa en su condición acabada y con las dimensiones requeridas.

10. 6^a.- Método según la reivindicación 5^a, caracterizado porque el arqueamiento de una parte de la tira por presión y la puesta en condición acabada y con las dimensiones requeridas de la superficie externa de una porción arqueada previamente formada se llevan a cabo en la misma herramienta prensadora, que también somete la superficie arqueada externa acabada de otra parte a presión, de manera que mientras se está sometiendo a presión una porción arqueada de la tira para dar a su superficie externa una condición acabada y las requeridas dimensiones, otras porciones de la tira a uno u otro lado de la misma están siendo también sometidas a presión, mediante la cual se controla la extensión axial de la porción intermedia.

25. 7^a.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha tira se desplaza paso a paso mediante herramientas espaciadas entre sí a todo lo largo de aquella en unas distancias proporcionales al movimiento efectuado paso a paso.

30. 8^a.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la tira, antes de ser arqueada, se somete a una operación que reduce su anchura a una dimensión que corresponde aproximadamente a la longitud circunferencial de las porcio-

341333 2



nes arqueadas, para permitir la reducción a las dimensiones finales mediante una operación subsiguiente.

5. 9ª.- Método según la reivindicación 7ª u 8ª, caracterizado porque la tira se desplaza a través de unas herramientas espaciadas entre sí a todo lo largo de aquélla y cuyas herramientas efectúan las diferentes operaciones mencionadas y en el que unas repetidas operaciones realizadas sobre la tira a todo lo largo de la misma reducen su anchura formando unos hombros que son acoplables a unos topes estacionarios, y cuya tira, durante la reducción de su anchura, es mantenida en posición estacionaria por la herramienta que efectúa esa operación, pero es liberada por la herramienta cuando ha completado su operación, tras lo cual avanza la tira, llevando a los resultantes hombros contra los topes, por efecto de lo cual la tira se desplaza paso a paso, estando espaciadas las mencionadas herramientas entre sí por distancias proporcionales al movimiento paso a paso de la tira.
10. 10ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las operaciones que tienden a extender a la tira a todo lo largo de ella se realizan cuando las herramientas que realizan las otras operaciones están libres de la tira, permitiendo así que tenga lugar la extensión.
15. 11ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el corte final de las porciones arqueadas de la tira va seguido de la formación de proyecciones localizadoras sobre las porciones arqueadas y cortadas, cuyas operaciones
- 20.
- 25.
- 30.

341333



se llevan a cabo sucesivamente en una pieza de aparato.

12a.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la operación que completa la formación arqueada de la tira pone en condición acabada la superficie circunferencial externa.

13a.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie circunferencial interna de cada porción arqueada y cortada se pone en condición acabada mediante una operación de trabajado a máquina.

14a.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las operaciones efectuadas sobre la tira antes del corte final de las porciones arqueadas comprenden el estampado de marcas identificadoras, la indentación de la tira plana a lo largo de líneas transversales a su anchura y caras opuestas de la misma para formar chaflanes, el corte parcial de la tira a través de su anchura desde bordes opuestos de la misma y el simultáneo doblamiento de la porción no cortada de la tira, el completamiento del doblamiento de la tira en forma arqueada en una o más etapas, el establecimiento de una dimensión precisa y pre-determinada en la distancia circunferencial entre las caras de separación de los extremos de la formación arqueada y el establecimiento de la dimensión y contorno terminados en la superficie externa del forro, el redondeamiento de los bordes internos de las caras de separación, la realización de orificios para aceite con o sin depresiones alrededor de los mismos y, finalmente, el corte de las porciones arqueadas y la formación de pro-



341333² JU

yecciones localizadoras sobre ellas.

5. 15^a.- Aparato para la aplicación del método según las reivindicaciones 1^a a 14^a, caracterizado por que comprende un mecanismo prensador en el que se sitúan unas herramientas espaciadas entre sí a todo lo largo de la tira y que se destinan a realizar las diferentes operaciones, y medios para desplazar a la tira a través de las herramientas.

10. 16^a.- Aparato según la reivindicación 15^a, caracterizado porque se disponen medios para obligar a la tira a desplazarse paso a paso a través del aparato, disponiéndose las citadas herramientas apartadas entre sí por distancias proporcionales al movimiento paso a paso.

15. 17^a.- Aparato según la reivindicación 15^a ó 16^a, caracterizado porque dichas herramientas se agrupan entre sí en una serie de unidades o cápsulas que se colocan de tal manera en el mecanismo prensador que sean separables del mismo, comprendiendo cada una de ellas dos partes relativamente desplazables de modo alternativo, que sostienen a dichas herramientas.

20. 18^a.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 15^a a 17^a, caracterizado porque dicho mecanismo prensador comprende una prensa simple en la que se sitúan las diversas herramientas o una serie de prensas entre las cuales se distribuyen las diversas herramientas y que funcionan sincronizadamente para operar sobre la tira que pasa de una a otra.

25. 19^a.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se le dota

30.

341333²



de un grupo de cápsulas, cada una de las cuales contiene una o más herramientas para llevar a cabo ciertas operaciones a realizar sobre la tira.

5. 20^a.- Aparato según la reivindicación 19^a, caracterizado porque una de las cápsulas contiene una herramienta para indentar la tira por ambos lados de la misma a lo largo de las líneas extendidas a través de la tira, una herramienta para marcar dicha tira y una herramienta para cortarla parcialmente y doblarla a través de su anchura, así como una herramienta para completar el doblamiento de la tira en forma arqueada en una o más etapas, dando un valor preciso y predeterminado a la distancia circunferencial entre las caras de separación de los extremos de la formación arqueada
10. y proporcionando la dimensión y contorno acabados a la superficie exterior de la porción arqueada, mientras que otra cápsula contiene una herramienta para efectuar orificios para aceite con o sin formación de una depresión en la tira alrededor de aquéllos, mientras una
15. tercera cápsula contiene una herramienta para cortar finalmente porciones arqueadas de la tira y formar proyecciones localizadoras sobre ella.

20. 21^a.- "Método y aparato para la producción de forros para cojinetes flexibles de paredes delgadas", tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

25. " Esta Memoria consta de 30 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

30.

VANDERVELL PRODUCTS LIMITED.

J. GÓMEZ ALEJO Y MODURI
p. p. Firmado: F. Fernández Rull

2 JUN 1967

341333

341333

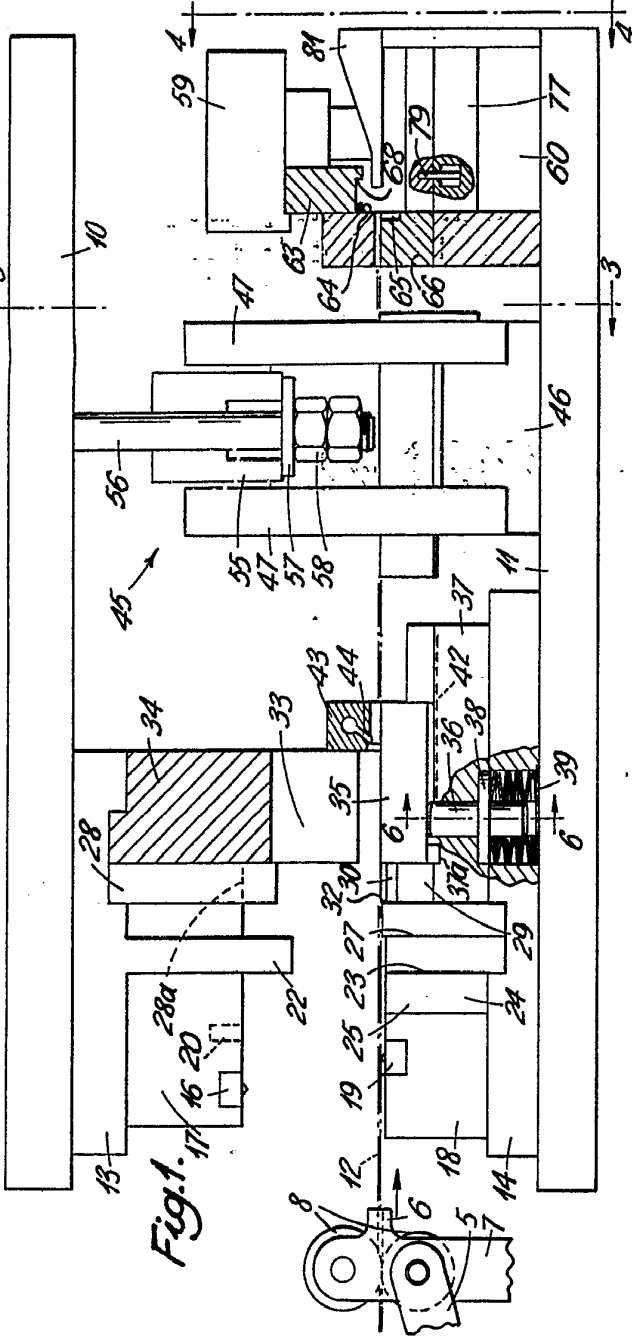


Fig. 1.

Fig. 5.

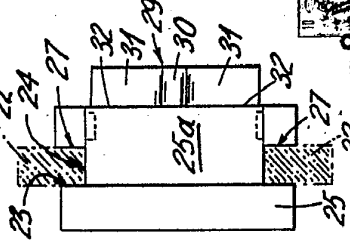


Fig. 6.

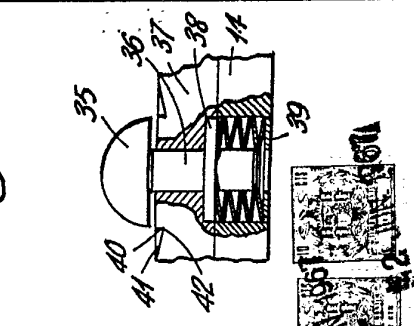


Fig. 7.

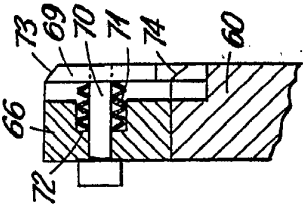


Fig. 8.

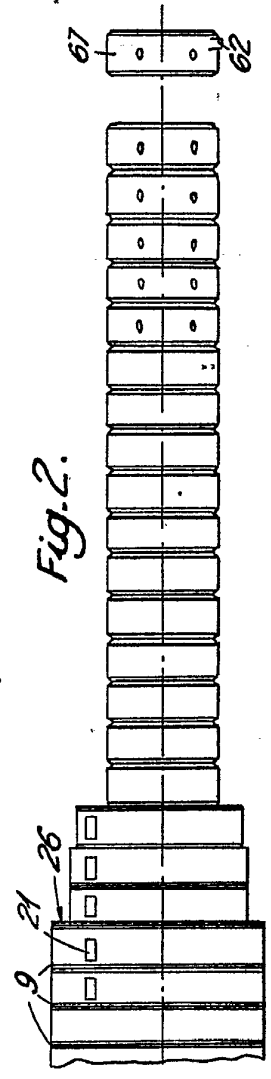
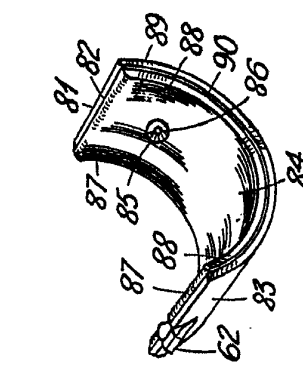


Fig. 2.

Fig. 3.

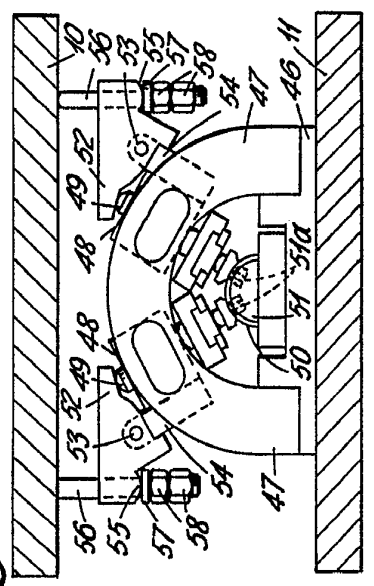
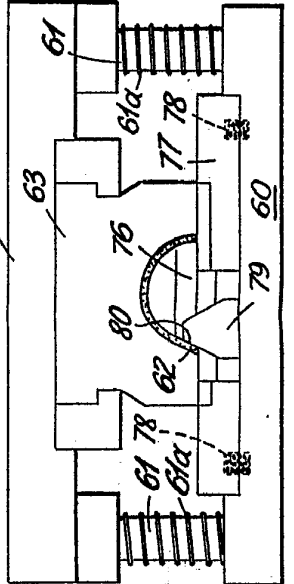
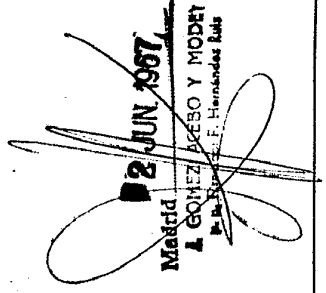


Fig. 4.



ESCALA VARIABLE



341333

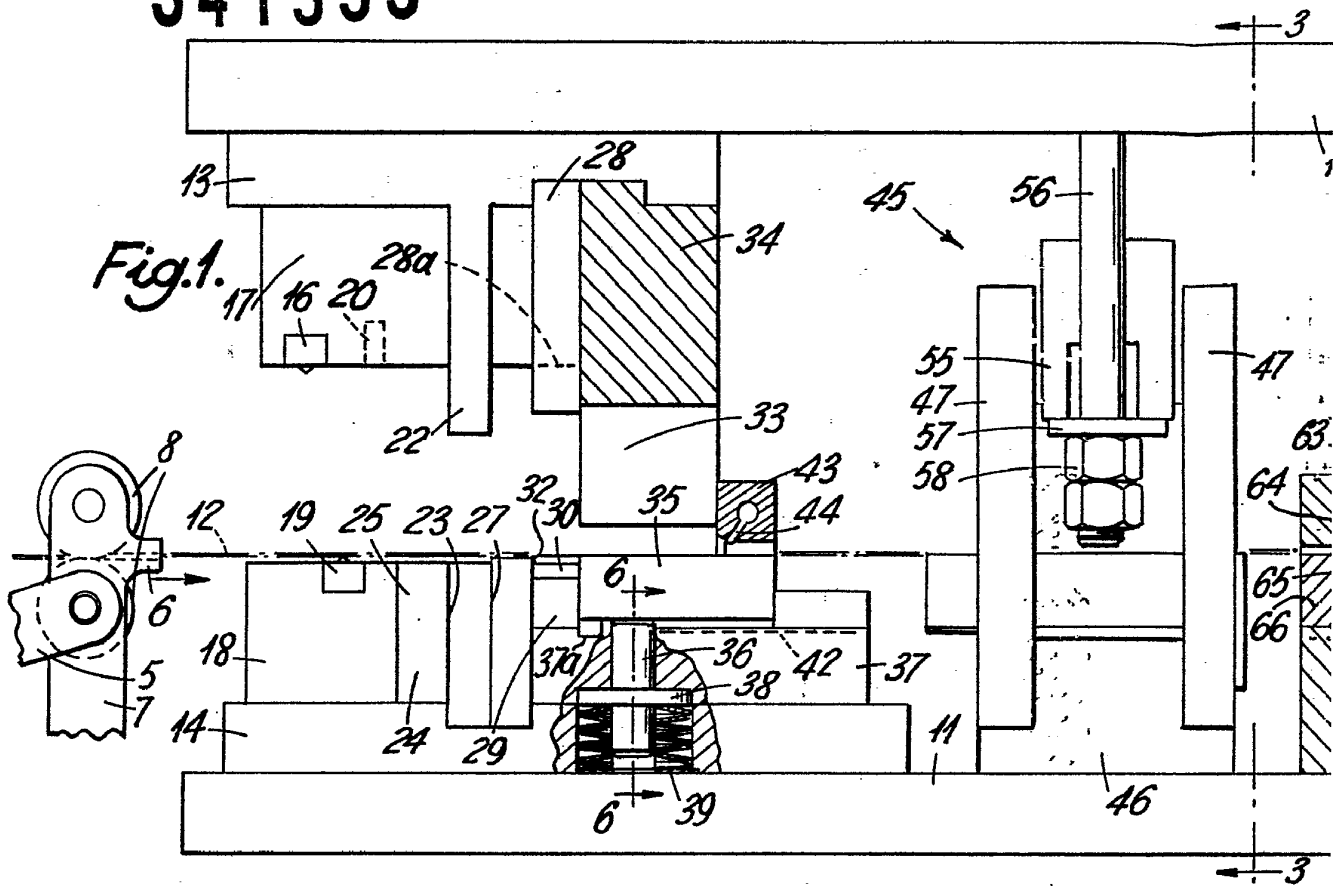


Fig. 1.

Fig. 2.

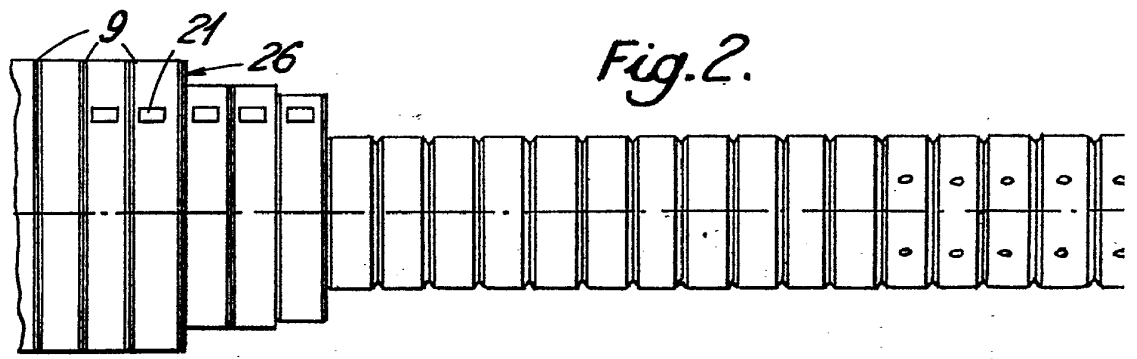


Fig. 3.

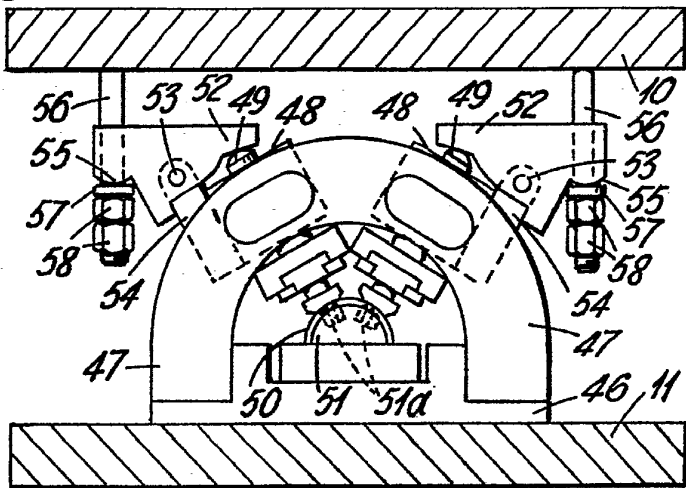
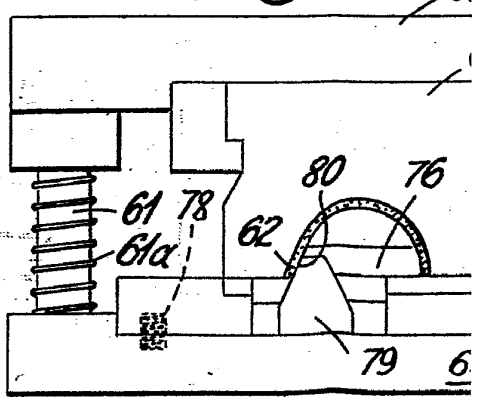


Fig. 4.



POOR
QUALITY

541333

Fig. 5.

Fig. 6.

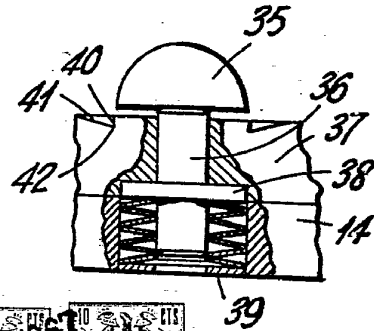
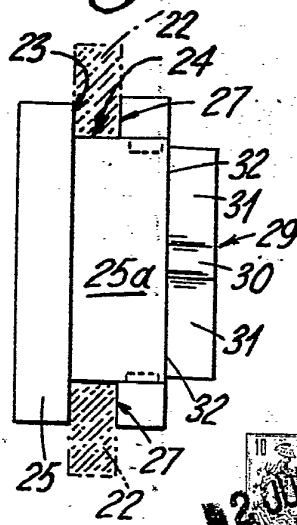
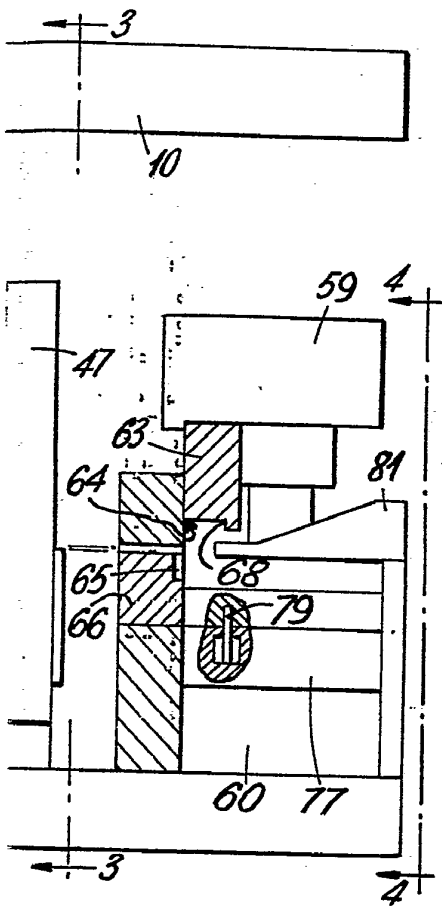
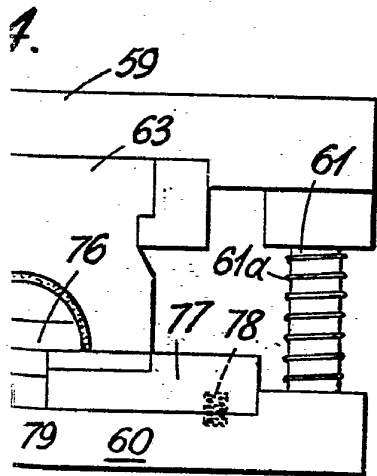
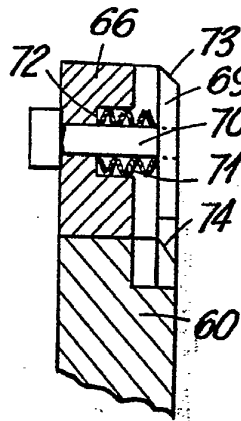
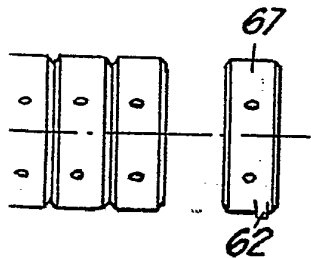


Fig. 7.

Fig. 8.



ESCALA VARIABLE

2 JUN 1967
 Madrid
 GOMEZ ACEBO Y MODEY
 P. B. No. 1000 F. Hernández Rulo