



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	- 458.618	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		9-MAYO-1977	

PATENTE DE INVENCION

*F.P. 40.11-78*

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B21D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
" EQUIPO PARA LA FABRICACION, A PARTIR DE UNA CHAPA PLANA, DE UN ANGULAR CURVADO "

71 SOLICITANTE (ES)
COIL PROTECTION SERVICE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1, rue de l'Ancienne Gare 57100 Thionville FRANCIA

72 INVENTOR (ES)
Robert Nakache y Christian Lequeux,

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM.--

20 JUL 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

1           La presente invención se refiere a un procedimiento  
y a un equipo que permite fabricar angulares de forma curva-  
da, preferentemente cilíndrica, cuyos extremos son suscep-  
tibles de montarse, y que están realizados a partir de  
5 chapas o flejes planos.

Se conoce ya un procedimiento que permite realizar  
a partir de una pieza metálica un angular curvado, preferen-  
temente cilíndrico, del cual una de las alas define, propia-  
mente hablando, un cilindro y la otra es de forma anular y  
10 se extiende en un plano perpendicular al eje de este cilín-  
dro, bien hacia el exterior, o hacia el interior. Este pro-  
cedimiento conocido consiste en la estampación parcial de  
una pieza anular de chapa. En el caso de una estampación  
para realizar un angular con ala interna, el alargamiento  
15 del metal es muy importante y no permite pues obtener, sin  
ruptura, un ala de dimensiones importantes. El alargamiento  
máximo admisible es en este caso del orden de  $\frac{D}{10}$  a  $\frac{D}{7}$ ,  
siendo D el diámetro medio del angular curvado.

20 Por otra parte, el procedimiento de estampación  
trae consigo gastos de útiles considerables, que no pueden  
ser considerados una vez que el diámetro de los angulares  
a fabricar se hace demasiado importante. Por otro lado,  
este procedimiento conocido necesita la utilización de  
25 chapas con un espesor regular así como un corte previo de  
las piezas anulares. Además de la operación de corte de las  
piezas anulares, operación esta que trae consigo unos gastos  
nada despreciables, el procedimiento conocido no permite  
utilizar las piezas circulares procedentes del corte de  
30 piezas anulares, ya que las piezas circulares tienen unos  
diámetros demasiado pequeños. Este procedimiento conocido

1 trae pues consigo desperdicios de material considerables y  
no permite utilizar chapas llamadas rebajadas. Además, con-  
duce frecuentemente a rupturas locales de las alas anulares  
perpendiculares al eje del cilindro, sobretodo cuando las  
5 alas anulares se dirigen hacia el eje en el interior del  
ala cilíndrica del angular.

La presente invención suprime los inconvenientes  
anteriormente citados y tiene por objeto proponer un proce-  
dimiento de fabricación para angulares cilíndricos de chapa  
10 que sea sencillo, rápido, evite desperdicios de material y  
permita utilizar chapas defectuosas o rebajadas.

La presente invención tiene aún por objeto permitir  
la fabricación, a partir de una chapa o de un fleje plano,  
de un angular curvado que presenta un ala cilíndrica y un  
15 ala anular, angular del tipo que comprende una ranura por  
toda su longitud a lo largo de una generatriz de modo que  
los dos extremos laterales del angular puedan montarse.

Este fin se logra conforme al invento debido a que  
se conforma primeramente la chapa plana en un cilindro ra-  
20 nurado según una generatriz, de modo que los extremos de la  
chapa se monten, porque se ajusta en un soporte tal como un  
mandril, móvil en rotación alrededor del eje del mencionado  
cilindro, encontrándose la parte de este cilindro de chapa  
destinada a constituir el ala cilíndrica del angular y por-  
25 que durante el giro del mencionado soporte se pliega progre-  
sivamente por repujado bien hacia el exterior o hacia el  
interior de las zonas sucesivas y próximas a la parte de  
extremo no ajustada del cilindro de chapa hasta que esta  
ocupa una posición almenos aproximadamente perpendicular al  
30 eje de la parte cilíndrica.

1                    Gracias a la invención, se pueden utilizar chapas  
incluso relativamente frágiles ya que, durante su transfor-  
mación en angulares, las mismas experimentan localmente una  
especie de batido en frío que aumenta su resistencia mecáni-  
ca. Por otro lado, como la formación del angular se realiza  
5                    progresivamente y no brúscamente como en una estampación,  
no se producen formaciones de fisuras o grietas en el ala  
anular perpendicular al ala cilíndrica, incluso si esta se  
dirige hacia el interior. Además, este procedimiento permite  
10                    utilizar chapas cuyo espesor varía localmente.

                    Una de las ventajas esenciales del procedimiento  
de acuerdo con el invento reside en el hecho de que la chapa  
de partida puede enrollarse alrededor del mandril de sopor-  
te sin tener que haber experimentado previamente deforma-  
15                    ciones permanentes para presentar una forma cilíndrica. Así,  
en la operación de repujado, las alas anular y cilíndrica  
del angular se forman simultáneamente en una sola etapa, y  
es el ala anular la que confiere al angular la rigidez su-  
ficiente para permitirle conserve un curvado permanente.  
20                    Sin embargo, hay que notar que, debido a que los extremos  
del angular son susceptibles de montarse, el angular man-  
tiene una cierta elasticidad que permite ajustar fácilmen-  
te su diámetro y utilizarlo para cubrir el extremo del cuer-  
po cilíndrico cuyo diámetro puede variar en el interior de  
25                    de una cierta extensión de valores.

                    Para tener en cuenta una cierta elasticidad de la  
chapa replegada, elasticidad que imprime al ala anular del  
angular una tendencia a volver algunos grados en dirección  
a su posición inicial antes de replegado progresivo, se re-  
30                    pliega el ala anular hasta que forme con el eje del ala

1 cilíndrica un ángulo ligeramente inferior o superior a  $90^{\circ}$ ,  
preferentemente del orden de  $87^{\circ}$  o de  $93^{\circ}$ .

5 El equipo para la fabricación de angulares cilíndricos realizados a partir de chapas planas comprende un mandril cilíndrico susceptible de ser arrastrado en rotación alrededor de su eje, y previsto para recibir la parte de la chapa destinada para constituir ulteriormente el ala cilíndrica del angular, así como un útil de formación o de replegado situado en la prolongación del mandril para formar el  
10 ala anular del angular. El equipo de acuerdo con el invento se destaca en particular porque el mandril cilíndrico está provisto de una superficie de apoyo cilíndrica y de una superficie de apoyo anular solidarias una de la otra, porque los medios de ajuste actúan sobre la parte de la chapa destinada a constituir el ala cilíndrica del angular para fijar  
15 la mencionada parte a la superficie de apoyo cilíndrica del mandril y porque el útil de trabajo está montado de forma móvil según dos direcciones que son perpendiculares una respecto a la otra y de las cuales una es perpendicular al eje del mencionado mandril y la otra es paralela al mencionado  
20 eje.

De este modo, el equipo de acuerdo con el invento comprende a la vez unos medios de formación que se presentan bajo la forma de un mandril que comprende una superficie de  
25 apoyo cilíndrica y una superficie de apoyo anular, y unos medios de ajuste para mantener la chapa plana de poco espesor aún flexible alrededor de los medios de formación durante la operación de repujado con el útil de trabajo.

30 El útil de formación o de replegado está constituido por un rodillo cuya superficie de trabajo es ligeramente

1 curva, siendo la tangente a la superficie de trabajo incli-  
nada  $5^{\circ}$  a  $8^{\circ}$  con relación a la generatriz de la superficie  
de apoyo cilíndrica del mandril, generatriz esta que pasa  
5 por el mismo plano radial que la mencionada tangente a la  
superficie de trabajo.

La superficie de trabajo gira alrededor de un eje  
que es, bien paralelo al eje de la superficie de apoyo ci-  
lindrica, o inclinado en un ángulo comprendido entre  $65^{\circ}$  y  
 $80^{\circ}$  y preferentemente del orden de los  $75^{\circ}$ .

10 El útil de formación o de replegado está montado en  
un primer carro móvil en un primer plano llamado radial que  
pasa por el eje de la superficie de apoyo cilíndrica y según  
una primera dirección paralela al mencionado eje, encontrán-  
dese este primer carro así mismo montado en un segundo carro  
15 móvil en un plano paralelo al mencionado primer plano y se-  
gún una segunda dirección perpendicular al mencionado eje  
y a la indicada primera dirección y paralela al indicado  
primer plano.

20 La posición del útil de formación es regulable sobre  
el primer carro de modo que el eje de rotación del útil pue-  
da regularse con relación al eje del mandril.

Ventajosamente, la superficie de apoyo anular del  
mandril es ligeramente troncocónica y sus generatrices están  
inclinadas  $87^{\circ}$  a  $93^{\circ}$  con relación al eje de la superficie de  
25 apoyo cilíndrica del mencionado mandril.

La superficie de apoyo anular se extiende bien hacia  
el interior o bien hacia el exterior del volumen cilíndrico  
delimitado por la superficie de apoyo cilíndrica del man-  
dril.

30 En el caso en que la superficie de apoyo anular se

1 encuentre en el exterior de la superficie de apoyo cilíndrica, el mandril es hueco y comprende en el interior de la superficie cilíndrica una mesa de tope para los medios de ajuste que comprende varios sectores de ajuste que presentan la forma de sectores de disco y son susceptibles de asentarse por su contorno en el cilindro delimitado por la superficie de apoyo cilíndrica del mandril y que son conducidos radialmente sobre la mesa de tope y están asociados a un dispositivo de separación que se apoya en la mesa de tope y que actúa radialmente sobre los sectores de ajuste.

5  
10 El dispositivo de separación de los sectores de ajuste comprende una cuña hueca con un contorno troncocónico o piramidal y un vástago roscado montado coaxialmente al mandril en la mesa de tope y que atraviesa la cuña hueca, comprendiendo los extremos internos de los mencionados sectores unas superficies de contacto troncocónicas susceptibles de acoplarse al contorno troncocónico de la mencionada cuña bajo el efecto del organo de mando que se apoya sobre el mencionado vástago.

15  
20 Cada sector de ajuste comprende dos orificios oblongos de guiado alineados radialmente y la mesa de tope comprende para cada sector de ajuste dos salientes de guiado alineados radialmente y que penetran sin holgura lateral apreciable en los orificios oblongos de guiado.

25  
30 Uno de los orificios oblongos de guiado se comunica al menos, por cada uno de sus extremos, con una perforación radial realizada en el sector de ajuste y que recibe un muelle de retroceso que se apoya, por una parte, contra un saliente de guiado y, por otra parte, contra el fondo de la perforación radial.

1            Para el mandril cuya superficie de apoyo anular se  
extiende hacia el interior de la superficie de apoyo cilíndrica, los medios de ajuste comprenden una cinta de apoyo y una correa de ajuste provista de una palanca de ajuste.

5            El objeto de la presente invención se comprenderá aún mejor con ayuda de la descripción que sigue de un modo de realización del procedimiento y del equipo de fabricación de angulares curvados y de varias variantes de distintos medios que forman parte del mencionado equipo, realizándose esta descripción con referencia al dibujo adjunto en el cual:

10           La figura 1 muestra una vista en perspectiva con sección parcial de un angular cilíndrico cuya ala anular se extiende hacia el exterior por debajo del ala cilíndrica del mencionado angular;

15           La figura 2 muestra una vista en perspectiva en sección parcial de un angular cilíndrico cuya ala anular se extiende hacia el interior por encima del ala cilíndrica del angular;

20           La figura 3 es una vista esquemática en planta del equipo de acuerdo con el invento, equipo que comprende un mandril cuya superficie de apoyo anular se extiende hacia el exterior;

25           La figura 4 es una sección radial que muestra en detalle una parte del mandril según la figura 3;

            La figura 5 es una vista en planta en varios sectores de ajuste;

            La figura 6 es una sección radial de un sector de ajuste según la línea VI-VI de la figura 5;

30           La figura 7 es una sección radial que muestra en

1 detalle una parte de un mandril cuya superficie de apoyo  
anular se extiende hacia el interior; y

La figura 8 es una vista lateral de un útil de re-  
plegado progresivo.

5 Las figuras 1 y 2 representan cada una una parte  
de un angular curvado 1 o 2 de chapa, que tiene una forma  
general cilíndrica y preferentemente de sección circular y  
que comprende unos extremos 1c, 1d, o 2c, 2d susceptibles  
de montarse ligeramente. Cada angular 1 o 2 se compone de  
10 un ala cilíndrica 1a o 2a y un ala anular 1b o 2b por lo  
menos aproximadamente perpendicular al eje del ala cilín-  
drica 1a o 2a. El ala anular 1b se extiende hacia el ex-  
terior del ala cilíndrica 1a (ver figura 1) mientras que el  
ala anular 2b se extiende hacia el interior del ala cilín-  
15 drica correspondiente 2a (ver figura 2). El espesor de la  
chapa utilizada para la fabricación de los angulares cur-  
vados se encuentra por lo general comprendido entre 6/10  
y 20/10 de mm. La anchura del ala anular 1b o 2b se encuentra  
comprendida entre 40 y 120 mm y preferentemente dentro del  
20 orden de los 60 a 80 mm. La altura del ala cilíndrica 1a o  
2a debe ser suficiente para permitir una buena fijación en  
el mandril y se hablará de ella ulteriormente. Esta altura  
es de por lo menos igual a 20 mm. El diámetro de las alas  
cilíndricas 1a o 2a es variable en una amplia medida y pue-  
25 de estar comprendido entre 0,2 y 3,0 metros.

Así se pueden utilizar angulares curvados 1 o 2  
para la protección de los extremo de tubos, bobinas, chapas  
etc.

30 El equipo para la fabricación de estos angulares  
curvados comprende esencialmente un mandril cilíndrico hue-

1 con 3 montado sobre un árbol de rotación 4 arrastrado  
con ayuda por ejemplo de una transmisión de correa  
y un motor no representados, unos medios de ajuste 5, even-  
5 tualmente una mesa de tope 6 (figuras 3 y 4) para los me-  
dios de ajuste y un útil de replegado 7 montado de forma  
móvil según dos direcciones  $F_1$  y  $F_2$  que son perpendiculares  
una respecto a la otra y de las cuales una ( $F_2$ ) es perpen-  
dicular al eje  $3a$  del mencionado mandril 3 y la otra ( $F_1$ )  
es paralela a este eje  $3a$ .

10 El mandril hueco 3 comprende una superficie de apo-  
yo cilíndrica  $3b$  que se termina por una superficie de apo-  
yo anular  $3c$  que se extiende bien hacia el exterior (figuras  
3 y 4), o bien hacia el interior (figura 7) de la superfi-  
cie de apoyo cilíndrica  $3b$ .

15 Cuando la superficie de apoyo anular  $3c$  se extiende  
hacia el exterior de la superficie de apoyo cilíndrica  $3b$ ,  
el mandril comprende en el interior de la mencionada su-  
perficie cilíndrica  $3b$  la mesa de tope 6 sobre la cual son  
20 guiados radialmente unos sectores de ajuste 9 que tienen  
un contorno cilíndrico  $9a$  que sirve para aplicar una parte  
de la chapa, parte que constituye ulteriormente el ala ci-  
líndrica  $1a$  o  $2a$  del angular contra la superficie de apoyo  
cilíndrica  $3b$ . Cerca del eje  $3a$  del mandril 3, estos secto-  
res de ajuste 9 tienen una superficie de contacto troncocó-  
25 nica  $9b$  contra la cual se aplica la cuña hueca de contorno  
truncocónico  $10a$  de un dispositivo de separación 10 que com-  
prende también un vástago roscado  $10b$  montado coaxialmente  
al mandril 3 sobre la mesa de tope 6 y que atraviesa la  
cuña hueca  $10a$  accionada por un volante  $10c$  u órgano de  
30 mando que coopera con el vástago roscado  $10a$ .

1            Para cada sector de ajuste 9 en forma de sector de  
disco, la mesa de tope 6 comprende dos salientes de guiado  
26a, 26b que están alineados radialmente y que penetran sin  
5            holgura lateral apreciable en uno de los dos orificios o-  
blongos 29c, 29d realizados en el sector 9 de forma que queden  
igualmente alineados radialmente, coincidiendo la alinea-  
ción radial de los dos salientes 26a y 26b con la de los ori-  
ficios oblongos correspondientes 29c y 29d. Uno de los orifi-  
cios oblongos, preferentemente el orificio oblongo exterior  
10            29c se comunica, por cada uno de sus extremos, con una per-  
foración radial 29e y 29f realizada en el sector de ajuste 9  
y que recibe un muelle de retroceso 21a y 21b que se apoya,  
contra, por un lado, el saliente de guiado 6 y por otro  
lado, el fondo de la mencionada perforación radial, estando  
15            el fondo eventualmente constituido por un tornillo de apoyo  
12.

Sobretudo cuando la superficie de apoyo anular 3c  
se extiende hacia el interior de la superficie de apoyo ci-  
lindrica 3b, se le da preferentemente una inclinación ligera-  
20            mente distinta de 90° con relación a la superficie cilíndri-  
ca 3b, pero no excediendo preferentemente de 87° o 93°  
(Ver figuras 7). En este caso también, los medios de ajuste  
5 comprenden una cinta de apoyo cilíndrica metálica de poco  
espesor 14 sujeta por ejemplo por una brida 15 a un resalte  
externo 3d del mandril 3 y aplicada contra la superficie de  
25            apoyo cilíndrica 3b con ayuda de una correa de ajuste 16  
provista de una palanca de ajuste no representada.

El útil de replegado 7 está constituido por un rodi-  
llo provisto de una superficie de trabajo 7a ligeramente  
30            curva en el plano radial que pasa por el eje del mandril 3,

1 estando la tangente  $T$  en la superficie de trabajo  $7a$  incli-  
nada  $5$  a  $8^\circ$  con relación a la generatriz de la superficie  
de apoyo cilíndrica  $3b$  y que pasa por el mismo plano radial  
que contiene el eje  $3a$  y la tangente  $T$ . El rodillo  $7$  y por  
5 consiguiente la superficie de trabajo  $7a$  gira alrededor de  
un eje  $7b$  que es bien paralelo al eje  $3a$  del mandril  $3$   
(figura 8), o inclinado con el fin de formar un ángulo con  
el mencionado eje  $3a$ , ángulo comprendido entre  $65^\circ$  y  $80^\circ$ ,  
siendo preferentemente del orden de  $75^\circ$ . Este ángulo de in-  
10 clinación puede regularse debido a que el soporte  $8$  que so-  
porta el eje  $7b$  del rodillo  $7$  es regulable en dos correderas  
 $17, 18$  de un primer carro  $19$  que está montado de forma móvil  
según la dirección de la doble flecha  $F_1$  que se extiende en  
un plano radial que pasa por el eje  $3a$  del mandril  $3$ , sien-  
15 do además esta dirección  $F_1$  paralela al mencionado eje  $3a$ .  
El primer carro  $19$  se desliza bajo el accionamiento de una  
transmisión de tornillo y tuerca  $20$  accionada por ejemplo  
por un volante  $21$  sobre un segundo carro  $22$  montado de  
forma móvil sobre un soporte fijo  $23$ . Este segundo carro  $22$   
20 puede desplazarse según una dirección indicada por la doble  
flecha  $F_2$  que es perpendicular al eje  $3a$  del mandril  $3$  y de  
la dirección  $F_1$  y es paralela al plano radial que contiene  
el eje  $3a$  y la dirección de movimiento del primer carro  $19$ .  
El arrastre del segundo carro  $22$  puede realizarse también  
25 con ayuda de una transmisión del tipo de tornillo sin fin  
y tuerca  $24$ , accionándose el tornillo sin fin por un volante  
 $25$ . Bien entendido, se pueden utilizar otros medios técnica-  
mente equivalentes para arrastrar los carros. Igual sucede  
con el dispositivo de separación que podría comprender unos  
30 medios hidráulicos u otros para actuar sobre los sectores  
de ajuste.

1                    Para realizar un angular curvado, se coloca primera-  
mente una chapa 1 o 2 en o sobre el mandril 3 y después de  
haberla ajustado entre la superficie de apoyo cilíndrica 3b  
y los medios de ajuste 5, se coloca el útil de trabajo 7  
5                    frente a la parte de chapa que sobrepasa el mandril 3 que  
se pondrá entonces en rotación de modo que presente una ve-  
locidad periférica lineal del orden de 4 a 15 m/seg, prefe-  
rentemente de 6 a 13 m/seg. Simultáneamente se desplaza el  
útil de repujado radialmente hacia el exterior con una ve-  
10                    locidad del orden de 1 a 5 mm/seg. En la operación de reple-  
gado, la parte de chapa que constituye ulteriormente el ala  
anular toma progresivamente las distintas formas indicadas  
con líneas de trazo interrumpido en la figura 3 antes de  
tomar su forma definitiva. Se comprende fácilmente que el  
15                    replegado de la chapa se realiza, para una zona local con-  
siderada, mediante operaciones de plegado o repujado suce-  
sivas en sentido radial y que entre dos operaciones sucesi-  
vas de una misma zona se realiza una operación de plegado o  
repujado en todas las zonas periféricas del lugar de plega-  
do progresando en el mismo sentido de una zona considerada  
20                    en la zona próxima y así sucesivamente.

                  Bien entendido, los diferentes modos de realización  
anteriormente descritos puede experimentar un cierto número  
de modificaciones sin salirse por ello del marco de la in-  
25                    vención, marco que esta definido por las reivindicaciones  
adjuntas. Se entiende que en lugar de hacer pasar la chapa  
a replegar por delante del útil de trabajo, se puede igual-  
mente dar una posición fija a la mencionada chapa y despla-  
zar el útil de trabajo tanto perpendicularmente en la parte  
30                    no plegada de la chapa como a lo largo de esta última.

1                    En resumen, la Patente de Invención que se soli  
cita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

5                    1.- Equipo para la fabricación, a partir de  
una chapa plana, de un angular curvado que presenta un  
ala cilíndrica y un ala anular, equipo este del tipo que  
comprende un mandril cilíndrico susceptible de ser arras-  
trado en rotación alrededor de su eje y previsto para reci-  
bir la parte de la chapa destinada para constituir ulte-  
10                    riormente el ala cilíndrica del angular, y un útil de tra-  
bajo dispuesto en la prolongación del mandril para formar  
el ala anular del angular, equipo caracterizado porque el  
mandril cilíndrico está dotado de una superficie de apoyo  
cilíndrica y una superficie de apoyo anular solidarias una  
15                    de la otra, porque unos medios de ajuste actúan sobre la  
parte de la chapa destinada a constituir el ala cilíndrica  
del angular para fijar la mencionada parte sobre la super-  
ficie de apoyo cilíndrica del mandril y porque el útil de  
trabajo está montado de forma móvil según dos direcciones  
20                    que son perpendiculares una respecto a la otra y una de  
las cuales es perpendicular al eje del mencionado mandril y  
la otra es paralela al mencionado eje.

25                    2.- Equipo según la reivindicación 1, caracte-  
rizado porque el útil de trabajo está constituido por un  
rodillo cuya superficie de trabajo está ligeramente curva-  
da, estando la tangente a la superficie de trabajo incli-  
nada de 5° a 8° con relación a la generatriz de la superfi-  
cie de apoyo cilíndrica del mandril, generatriz que pasa  
por el mismo plano radial que la mencionada tangente a la  
30                    superficie de trabajo.

*ME*

1                    3.- Equipo según la reivindicación 2, caracte-  
rizado porque la superficie de trabajo del útil de trabajo  
gira alrededor de un eje que es paralelo al eje de la su-  
perficie de apoyo cilíndrica.

5                    4.- Equipo según la reivindicación 2, caracte-  
rizado porque la superficie de trabajo del útil de trabajo  
gira alrededor de un eje que está inclinado en un ángulo  
comprendido entre los  $65^{\circ}$  y  $80^{\circ}$  y preferentemente del orden  
de  $75^{\circ}$  con relación al eje de la superficie de apoyo cilín-  
10                    drica.

15                    5.- Equipo según una de las reivindicaciones 1  
a 4, caracterizado porque el útil de trabajo está montado en  
un primer carro móvil en un primer plano llamado radial que  
pasa por el eje de la superficie de apoyo cilíndrica y que  
sigue una primera dirección paralela al mencionado eje,  
porque este primer carro se encuentra así mismo montado en  
un segundo carro móvil en un plano paralelo al mencionado  
primer plano y que sigue una segunda dirección perpendicu-  
lar al mencionado eje y a la indicada primera dirección y  
20                    paralelo al indicado primer plano.

25                    6.- Equipo según la reivindicación 5, caracte-  
rizado porque la posición del útil de trabajo es regulable  
en el primer carro de modo que el eje de rotación del útil  
pueda ser regulado con relación al eje del mandril.

30                    7.- Equipo según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1 a 6, caracterizado porque la superficie de  
apoyo anular del mandril es ligeramente tronco-cónica y sus  
generatrices presentan una inclinación de  $87^{\circ}$  a  $93^{\circ}$  con  
relación al eje de la superficie de apoyo cilíndrica del  
mencionado mandril.

MCE

1

8.- Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la superficie de apoyo anular se extiende hacia el interior del volumen cilíndrico delimitado por la superficie de apoyo cilíndrica del mandril.

5

9.- Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la superficie de apoyo anular se extiende hacia el exterior del volumen cilíndrico delimitado por la superficie de apoyo cilíndrica del mandril.

10

10.- Equipo según la reivindicación 9, caracterizado porque el mandril es hueco y comprende en el interior de la superficie cilíndrica una mesa de tope para los medios de ajuste comprendiendo varios sectores de ajuste, que presentan la forma de sectores de disco y son susceptibles de acoplarse por su contorno en el cilindro determinado por la superficie de apoyo cilíndrica del mandril y que son conducidos radialmente sobre la mesa de tope y están asociados con un dispositivo de separación que se apoya sobre la mesa de tope y que actúa radialmente sobre los sectores de ajuste.

15

20

11.- Equipo según la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de separación de los sectores de ajuste comprende una cuña hueca con un contorno preferentemente troncocónico y un vástago roscado montado coaxialmente al mandril sobre la mesa de tope y que atraviesa la cuña hueca, comprendiendo los extremos internos de los mencionados sectores unas superficies de contacto, susceptibles de acoplarse al contorno de la mencionada cuña bajo el efecto de un órgano de mando que se apoya en el mencionado vástago.

25

30

*mge*

1                    12.- Equipo según una de las reivindicaciones  
2                    10 y 11, caracterizado porque cada sector de ajuste compren  
3                    de dos orificios oblongos de guiado alineados radialmente  
4                    y la mesa de tope comprende para cada sector de ajuste dos  
5                    salientes de guiado alineados radialmente y que penetran  
6                    sin holgura lateral apreciable en los orificios oblongos  
7                    de guiado.

8                    13.- Equipo según la reivindicación 12, carac-  
9                    terizado porque uno de los orificios oblongos de guiado se  
10                    comunica al menos por cada uno de sus extremos, con una  
11                    perforación radial realizada en el sector de ajuste y que  
12                    recibe un muelle de retroceso que se apoya, por un lado,  
13                    contra un saliente de guiado y, por otro lado, contra el  
14                    fondo de la perforación radial.

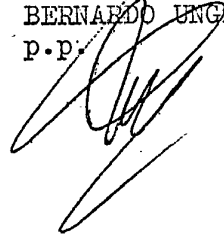
15                    14.- Equipo según la reivindicación 8, caracte-  
16                    rizado porque los medios de ajuste comprenden una cinta  
17                    de apoyo y una correa de ajuste provista de una palanca  
18                    de ajuste.

19                    15.- Se reivindica por último como objeto sobre  
20                    el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
21                    EQUIPO PARA LA FABRICACION, A PARTIR DE UNA CHAPA PLANA,  
22                    DE UN ANGULAR CURVADO.

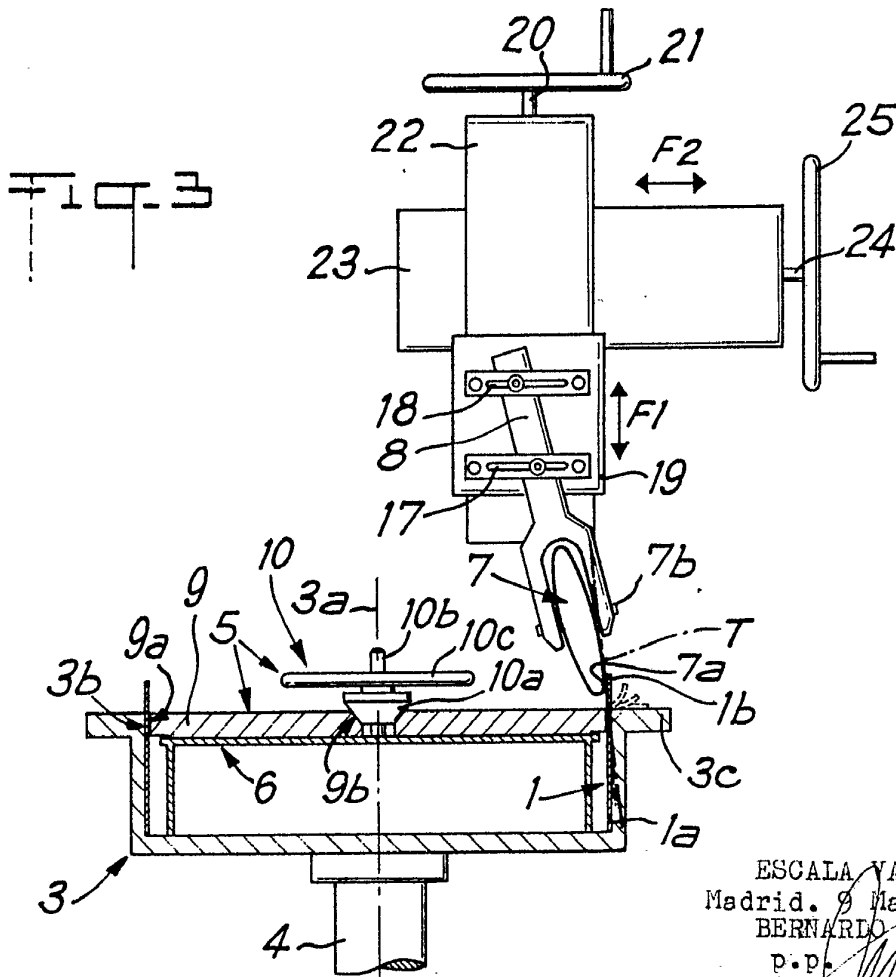
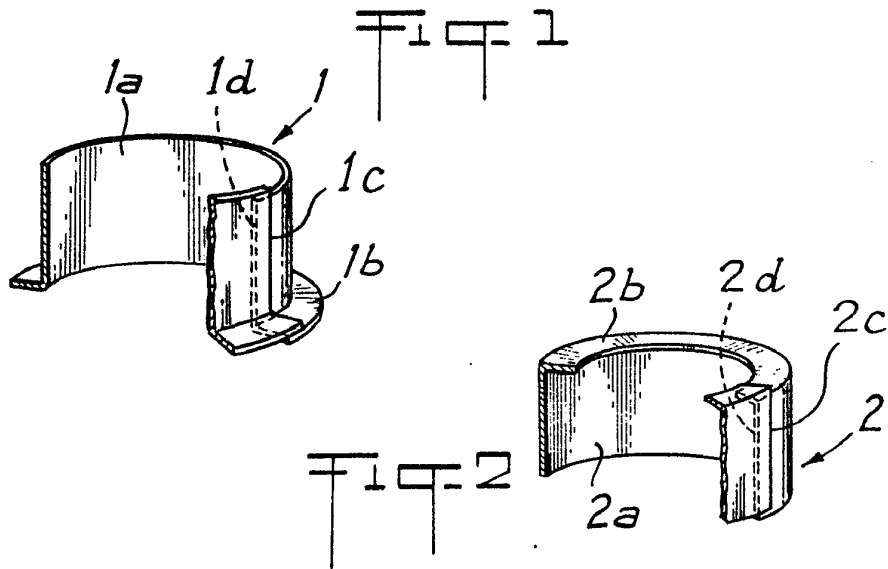
23                    Todo conforme queda descrito y reivindicado en  
24                    la presente Memoria descriptiva, que consta de diecisiete  
25                    páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

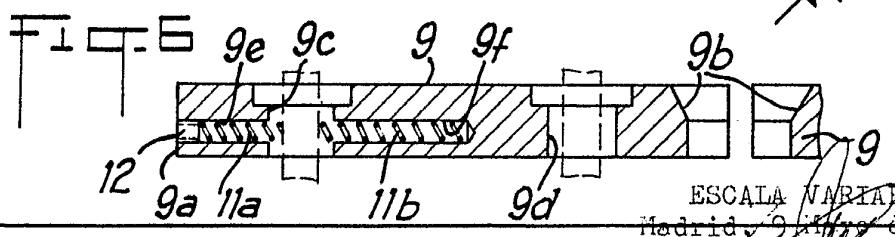
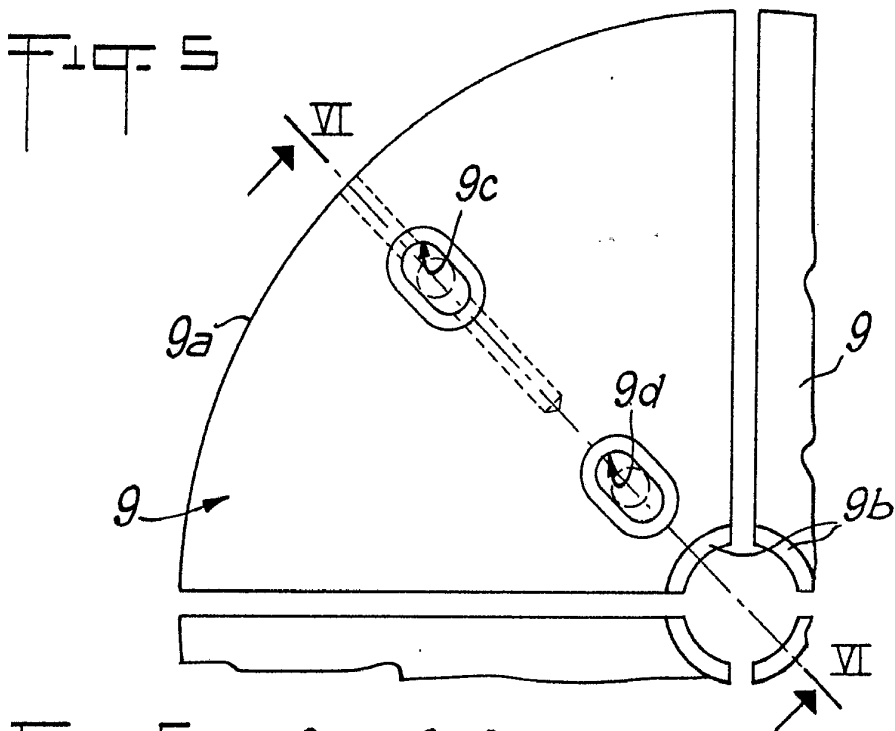
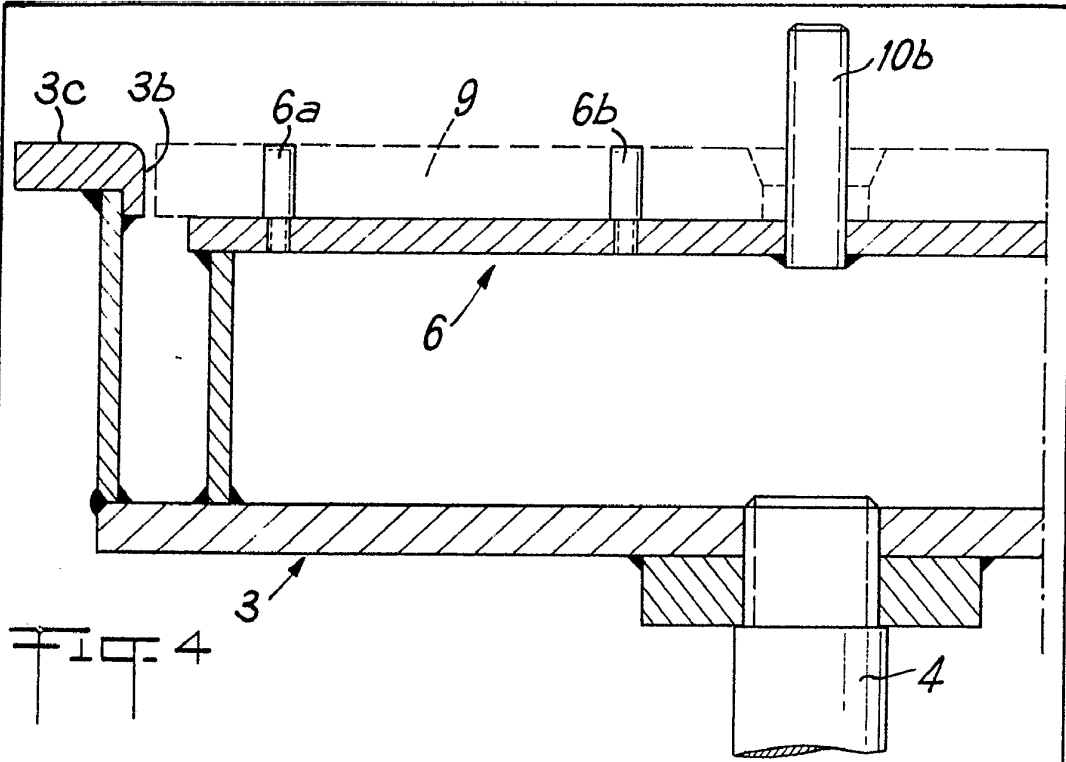
Madrid, 9 de mayo de 1977

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

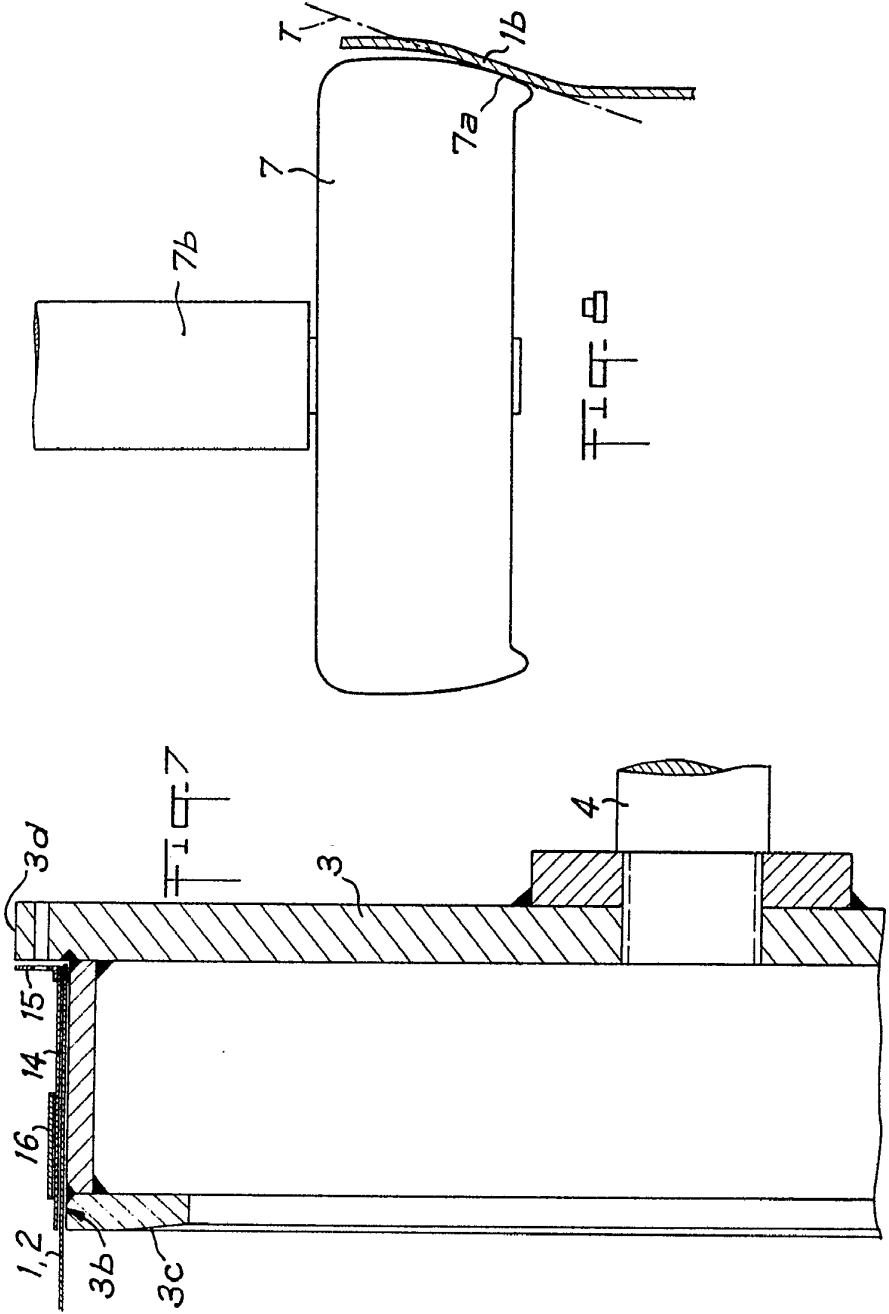


30                    mE.



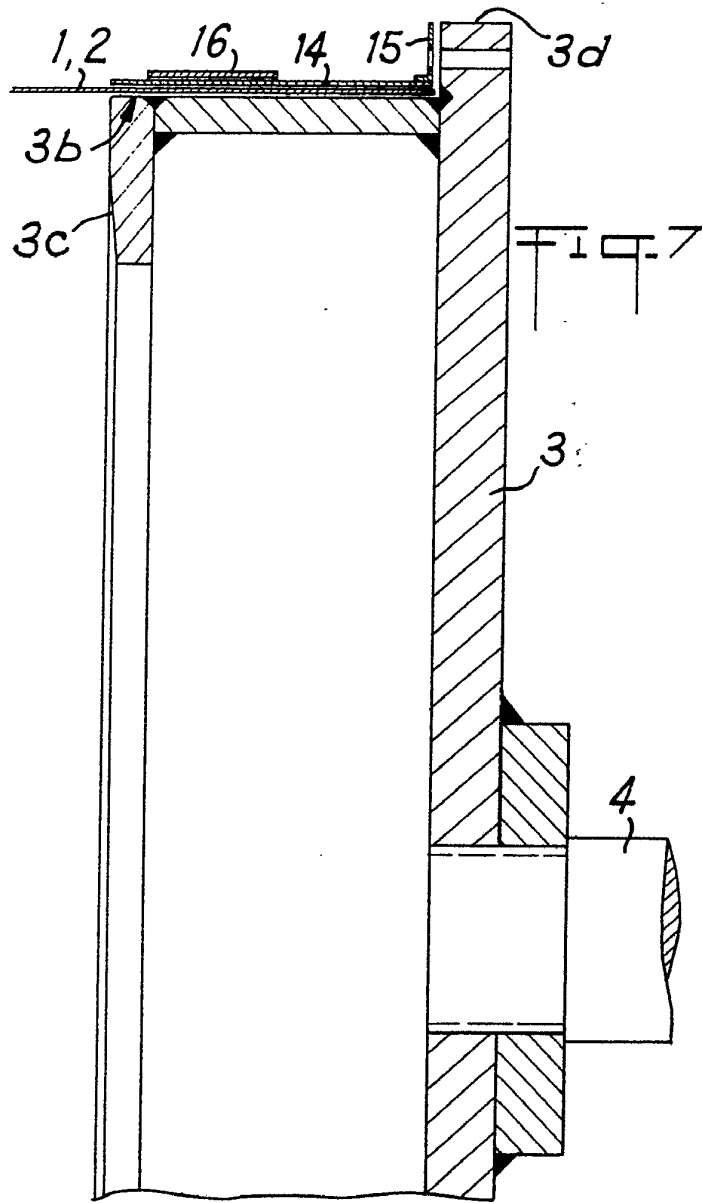


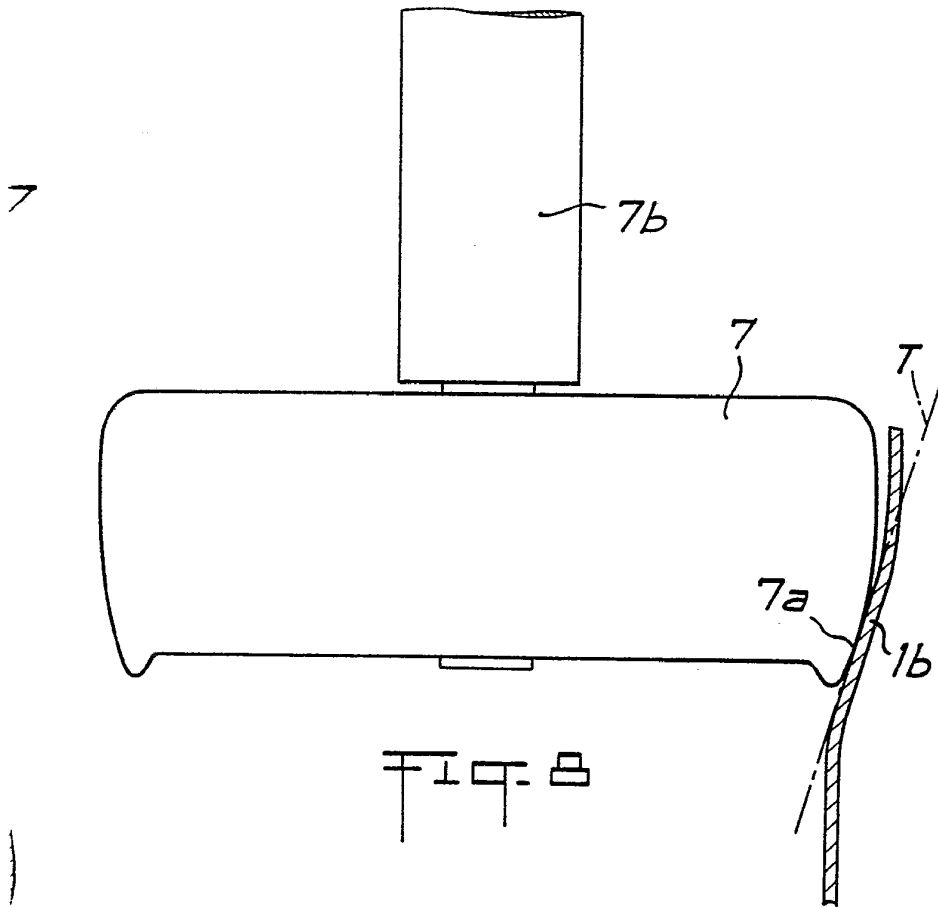
ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 Mayo de 1977  
BERNARDO LINGRIA  
P.P.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 Mayo de 1977  
BERNARDO UGUELA  
P.º 9.º

COIL PROTECTION SERVICE





ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 Mayo de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.