

F. C. 25-XI-75

415486



415486

memoria descriptiva

Int. Cl.: B 21D

CLASE DE REGISTRO

Una patente de invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

D. Johannes Petrus KRUGER.
-Nacionalidad sudafricana-

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Nigel, Transvaal Province
59 Graaff Reinet Street (SUDAFRICA)

OBJETO

"Procedimiento para modelar material de chapa dúctil".

Prioridad

Solicitud Patente sudafricana Nº 72/3808 del 5.6.1972.

Inventor

D. Johannes Petrus KRUGER. (Nacionalidad sudafricana).

415486

- 2 -



- 1 -

1 De acuerdo con el invento, se ha previsto un pro-
cedimiento para modelar material de/ductil a formar tridimen-
sionales, teniendo superficies curvadas formando intersección
que incluye las fases de conformar una primera porción de tal
5 material de chapa para tener una superficie curvada y de ple-
gar, después de ello, otra porción del material para tener
otra superficie curvada formando intersección con la primera
superficie curvada, de tal modo que el plegado tenga lugar
a lo largo de una zona de plegado en que se encuentran las -
10 superficies curvadas, siendo los radios de curvatura de las
superficies iguales entre sí en la zona de plegado y siendo
los radios de curvatura positivos en un lado y negativos en
el otro lado de la zona de plegado.

15 De acuerdo con el procedimiento, el plegado del
material de chapa, puede tener lugar alrededor de un modela-
dor conformado para tener por lo menos dos superficies curvas
que forman intersección en una zona de plegado del modelador,
pudiendo apretarse la primera porción del material de chapa
en forma curvada contra una primera de las superficies curva-
20 das del modelador de tal modo que la otra porción del material
de chapa, se proyecte más allá de la zona de plegado del mo-
delador, El Modelador puede ser desplazado hacia un yunque
teniendo una forma curvada, complementaria de la segunda su-
perficie curvada del modelador, plegándose por/la otra del
25 material de chapa entre el yunque y la segunda superficie cur-
vada del modelador para el material de chapa para tener una
forma correspondiente a las dos superficies curvadas, forman-
do intersección, del modelador.

30

415408-2



1
5
10
15
20
25
30

A título de explicación, el radio de curvatura de una superficie curvada puede ser pequeño o puede ser grande y puede variar desde un valor extremadamente pequeño a un valor extremadamente grande, en cuyo caso la superficie puede ser sustancialmente plana. Por lo tanto, en esta memoria descriptiva el término "curvado" debe entenderse como "continuamente o discontinuamente curvado". Correspondientemente, por "superficie curvada" se entiende o bien una superficie continuamente curvada o una superficie discontinuamente curvada, estando esta última formada por la intersección de regiones planas, o de regiones planas y continuamente curvadas. Además, por radio de curvatura debe entenderse o bien el radio de curvatura de cada parte de una región continuamente curvada o el ángulo de intersección entre una región plana y otra región.

El modelador y el yunque, pueden estar conectados pivotalmente.

Además, la zona de plegado en el material de chapa, puede ser iniciada sobre la porción, que se proyecta más allá de la zona de plegado del modelador y puede ser desplazada progresivamente a lo largo de dicha porción hacia la zona de plegado del modelador desplazando progresivamente el modelador hacia el yunque.

El radio de curvatura de por lo menos una de las superficies curvadas del material de chapa, puede variar en magnitud alejándose de la zona de plegado a lo largo de la misma. El material de chapa también puede tener por lo menos otra zona de plegado espaciada de la primera y definiendo la intersección de una tercera superficie curvada con la primera superficie curvada.

415486

- 2 JUN 1978



- 3 -

1 Por lo menos una de las superficies curvadas puede tener además una zona de inflexión.

5 El invento se extiende además a un artículo de material de chapa ductil, siempre que se produzca por el procedimiento arriba descrito.

10 También de acuerdo con el invento, se procura un aparato para modelar material de chapa ductil a formas tridimensionales teniendo superficies curvadas formando intersección y comprendiendo un modelador teniendo por lo menos dos superficies curvadas teniendo intersección en una zona de plegado de modelador; medios de apriete adaptados para apretar una primera porción de material de chapa dúctil en forma curvada contra una primera de dichas superficies curvadas, de tal modo que otra porción del material de chapa, se proyecte más allá de la zona de plegado del modelador; y un yunque teniendo una forma curvada complementaria a la segunda superficie curvada del modelador; siendo el modelador y el yunque capaces de plegar el material de chapa entre ellos mediante el desplazamiento del modelador y del yunque, uno hacia otro, haciendo por ello que el material de chapa se pliegue alrededor de la zona de plegado del modelador, y los radios de curvatura de la primera y segunda superficies son iguales entre sí en la zona de plegado, con los radios de curvatura positivos en un lado y negativos en el otro lado de la zona de plegado.

25 El modelador puede estar montado pivotalmente en relación al yunque. El aparato puede incluir además medios de desplazadores para mover el modelador y el yunque uno hacia otro. La zona de plegado del modelador puede tener además una

30

415486



- 5 -

1 generalmente por el número de referencia 10.

El aparato mostrado en la fig. 1, es un modelo de demostración para demostrar las fases comprendidas en el modelado de material de chapa dúctil a formas tridimensionales, teniendo superficies curvadas formando intersección.

El aparato 10 comprende un modelador 12 y un yunque 14. El yunque 14, está montado sobre un bastidor 16, y el modelador 12 está montado desmontablemente sobre medios desplazadores en forma de un sujetador 18 de modelador por medios de apriete en la forma de tuercas y vástagos 20 y 22, respectivamente. El sujetador 18 de modelador, está a su vez, montado pivotalmente en el bastidor 16 alrededor de un eje de pivote 24 para permitir desplazamiento pivotal del sujetador 18 del modelador alrededor del eje de pivote 24 en las direcciones de las flechas 26. El bastidor 16 está montado sobre una base 17.

El sujetador 18 del modelador está provisto de un asiento en la forma de una superficie 28 curvada de apriete, y la superficie 30 inferior del modelador 12, está correspondientemente curvada para presentar una primera superficie curvada del modelador 12. Otras dos superficies curvadas 32 y 32.1 están previstas sobre el modelador para formar intersección con la primera superficie curvada 30 en las zonas de curvatura del modelador 34 y 34.1. Las zonas de curvatura del modelador 34 y 34.1, se extienden a lo largo de la longitud de las superficies curvadas 32 y 32.1,

El yunque 14 tiene una forma curvada, para presentar una superficie curvada 36, complementaria a las superficies curvadas 32 y 32.1.

En el uso, el material de chapa ductil 38 está apri-



1 tado entre el asiento o superficie de apriete 28, y la super-
ficie 30 del modelador apretando el modelador, bajando sobre
la superficie de apriete 28 por medio de las tuercas 20 y vás-
tagos 22, curvando por ello el material de chapa hasta te-
5 ner una primera superficie curvada, correspondiente a aque-
lla de las superficies 28 y 30, si es que todavía no se ha
conformado así de tal modo que otra porción predeterminada
38.1 del material de chapa, se proyecte más allá de la zona
34 de curvatura del modelador. Entonces se desplaza el basti-
10 dor del modelador en la dirección de la flecha 40 alrededor
del eje 24 pivotal para desplazar el modelador 12 hacia el
yunque 14 por la porción 38.1 del material de chapa para apo-
yarse sobre la superficie 36 del yunque 14. El desplazamiento
progresivo del modelador 12, hacia el yunque 14, hace que
15 la porción 38.1 del material de chapa a curvar, adopte la -
forma de la superficie 36 del yunque 14 y en la posición más
próxima del modelador 30 al yunque 14, que se apriete entre
las superficies 36 del yunque 14 y 32 del modelador 12, pre-
sentando por ello otra superficie curvada, que forma intersec-
20 ción con la primera superficie curvada, de tal modo que la
curvatura tenga lugar a lo largo de una zona de plegado, co-
rrespondiente a la zona de plegado 34. Los radios de curva-
tura de las superficies 30 y 32 del modelador 12, son iguales
entre sí en la zona de plegado 34.

25 Además, la superficie 30 es convexa, mientras que
la superficie 32 es cóncava, de modo que el radio de curva-
tura de la superficie 30 es positivo, mientras que la otra
superficie 32 tiene un radio de curvatura negativo.

30 El plegado progresivo del material de chapa 38, en

4154



1 el aparato 10, se ilustra en las figuras 5 a 7. Durante el
desplazamiento del modelador 12 hacia el yunque 14, la por-
ción 38.1, que se proyecta, de material de chapa 38, se apoya
5 contra la superficie 36 del yunque 14 para iniciarse una zo-
na de plegado 42 (fig. 5) sobre la porción 38.1. El despla-
zamiento progresivo del modelador 12 hacia el yunque 14, ha-
ce que la zona de plegado 42 sea desplazada progresivamente,
como se ilustra en las figuras 6 y 7, hasta que la porción
38.1, mostrada en la fig. 7, se apriete entre las superficies
10 32 del modelador 12 y 36 del yunque 14, para presentar otra
superficie curvada 44 formando intersección con la primera
superficie curvada 43, a lo largo de la zona de plegado 42.

Haciendo referencia a la fig. 2, el número de re-
ferencia 46, indica generalmente un artículo de un material
15 de chapa ductil 48, modelado a formas tridimensionales, tenien-
do superficies curvadas. En esta ejecución el material de
chapa es plegado para tener una superficie curvada 50 y des-
pués de ello es plegado para tener ulteriores superficies cur-
vadas 52 y 52.1 para formar intersección con la superficie
20 curvada 50, con un radio de curvatura negativo de tal modo,
que los plegados tengan lugar a lo largo de zonas de plegado
54 y 54.1, en que se encuentran las superficies curvadas. Los
radios de curvatura de las superficies 52 y 52.1 con radios
de curvatura positivos y las superficies 50 son iguales en-
25 tre sí en las zonas de plegado 54 y 54.1.

Haciendo referencia a la fig. 3, el número de re-
ferencia 56 generalmente indica otro artículo de material de
chapa 58 modelado ductil, teniendo superficies curvadas tri-
30 dimensionales. El material de chapa 58, está provisto de -



1 primeras superficies curvadas 60 y 62 y el material de chapa
es plegado para tener otras superficies curvadas 60.1 y 62.1
respectivamente, para formar intersección con las superficies
60 y 62, respectivamente, a lo largo de zonas de plegado 60.2
5 y 62.2., respectivamente.

Haciendo referencia a la fig. 4, se indica todavía
otro artículo de material de chapa 66 ductil, modelado a una
forma tridimensional teniendo superficies curvadas, indicán-
dose generalmente por el número de referencia 64. El material
10 de chapa 66 está provisto de una primera superficie curvada
68 y después de ello el material es plegado para tener ulte-
riores superficies curvadas 70 y 72, formando intersección con
la superficie 68, de tal manera que el plegado tenga lugar a
lo largo de zonas de plegado 70.1 y 72.1, en que se encuen-
15 tran las superficies curvadas. Como se ilustra en la fig. 4 el
radio de curvatura de las superficies 70 y 72, varía progre-
sivamente de magnitud al alejarse de las zonas de plegado -
70.1 y 72.1. Los radios de curvatura de las superficies 68,
70 y 72 además varían en magnitud a lo largo de la zona de
20 plegado de modo que las superficies tienen zonas de inflexión
en la región de 74 y 76.

Un modelador 78 en la fig. 4 para conformar la su-
perficie 72 correspondientemente tiene una zona de plegado
de modelador, generalmente indicada por el número de referen-
25 cia 80 y que tiene una zona de inflexión en la región de 82.

Aunque el aparato y los artículos han sido descri-
tos particularmente como teniendo superficies continuamente
curvadas en ambas caras de la zona de plegado, debe entender-
30 se que esta superficies, por ejemplo, la superficie 30 del

4154



- 9 -

1 aparato de la figura 1, puede ser discontinua (la correspondiente superficie 32 en este caso será también discontinua).

Además, aunque el invento ha sido descrito generalmente respecto a cualquier material de chapa dúctil, el mismo puede aplicarse particularmente a chapa de metal, tal como aluminio, cobre, acero dulce, acero inoxidable o semejantes.

10 N O T A

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

15 1.- Procedimiento para modelar material de chapa dúctil, en formas tridimensionales, teniendo superficies curvadas, formando intersección caracterizado porque una primera porción de tal material de chapa es conformada para tener una superficie curvada y porque después de ello otra porción del material es plegado, para tener otra superficie curvada, formando intersección con la primera superficie curvada, de tal modo que el plegado tenga lugar a lo largo de una zona de plegado, en que se encuentran las superficies curvadas, - siendo los radios de curvatura de las superficies iguales entre sí en la zona de plegado, y siendo los radios de curvatura positivos en un lado, y negativos en el otro lado, de la zona de plegado.

25 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el plegado del material de chapa tiene lugar alrededor de un modelador, que tiene por lo menos dos



1 superficies curvadas formando intersección con una zona de
plegado del modelador, estando apretada la primera porción
del material de chapa en forma curvada contra una primera de
las superficies curvadas del modelador, de tal modo que la
5 otra porción de material de chapa se proyecte más allá de la
zona de plegado del modelador, desplazándose el modelador -
hacia un yunque, teniendo una forma curvada complementaria -
a la segunda superficie curvada del modelador, plegando la
otra porción el material de chapa por ello entre el yunque
10 y la segunda superficie curvada del modelador conformando por
ello el material de chapa para tener una forma correspondien-
te a las dos superficies curvadas, que forman intersección,
del modelador.

15 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque el modelador y el yunque se conectan pivotal-
mente.

20 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3,
caracterizado porque la zona de plegado en el material de -
chapa se inicia sobre aquella porción, que se proyecta desde
la zona de plegado del modelador y se desplaza progresivamen-
te a lo largo de la citada porción de la zona de plegado del
modelador, desplazando progresivamente el modelador hacia el
yunque.

25 5.- Procedimiento según las reivindicaciones pre-
cedentes, caracterizado porque el radio de curvatura, de por
lo menos una de las superficies curvadas del material de cha-
pa, varía en magnitud al alejarse o a lo largo de la zona
de plegado.

30 6.- Procedimiento según las reivindicaciones pre-

415486

F2



- 11 -

1 cedentes, caracterizado porque el material de chapa tiene por lo menos otra zona de plegado, espaciada de la primera y definiendo la intersección de una tercera superficie curvada, con la primera superficie curvada.

5 7.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque por lo menos una de las superficies curvadas tiene una zona de inflexión.

10 8.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el aparato para modelar comprende un modelador, que tiene por lo menos dos superficies curvadas, formando intersección en una zona de plegado del modelador; medios de apriete, adaptados para apretar una primera porción del material de chapa dúctil en forma curvada contra una primera de las citadas superficies curvadas, de tal modo que otra porción del material de chapa se proyecte más allá de la zona de plegado del modelador; y un yunque teniendo una forma curvada complementaria a la segunda superficie curvada del modelador; siendo el modelador y el yunque capaces de plegar el material de chapa entre ellos, durante el desplazamiento del modelador y del yunque uno hacia otro, haciendo por ello que el material de chapa se pliegue alrededor de la zona de plegado del modelador, y siendo los radios de curvatura de la primera y segunda superficies iguales entre sí en la zona de plegado con los radios de curvatura positivos en un lado y negativos en el otro lado de la zona de plegado.

25 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el modelador está montado pivotalmente en relación al yunque.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones 9 ó

30

435433



1 10, caracterizado porque el aparato modelador incluye maderos
desplazadores para desplazar el modelador y el yunque uno hacia
otro.

5 11.- Procedimiento según las reivindicaciones 8 a 10,
inclusive, caracterizado porque la zona de plegado del mode-
lador tiene una zona de inflexión..

12.- "Procedimiento para modelar material de chapa
dúctil".

10 Según se describe y reivindica en la presente memo-
ria descriptiva y consta de doce hojas foliadas y escritas a
máquina por una sola de sus caras y los planos que a la misma
se acompañan.

Madrid, a - 2 JUN 1973

15

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Alfonso Sánchez

20

25

30

415473

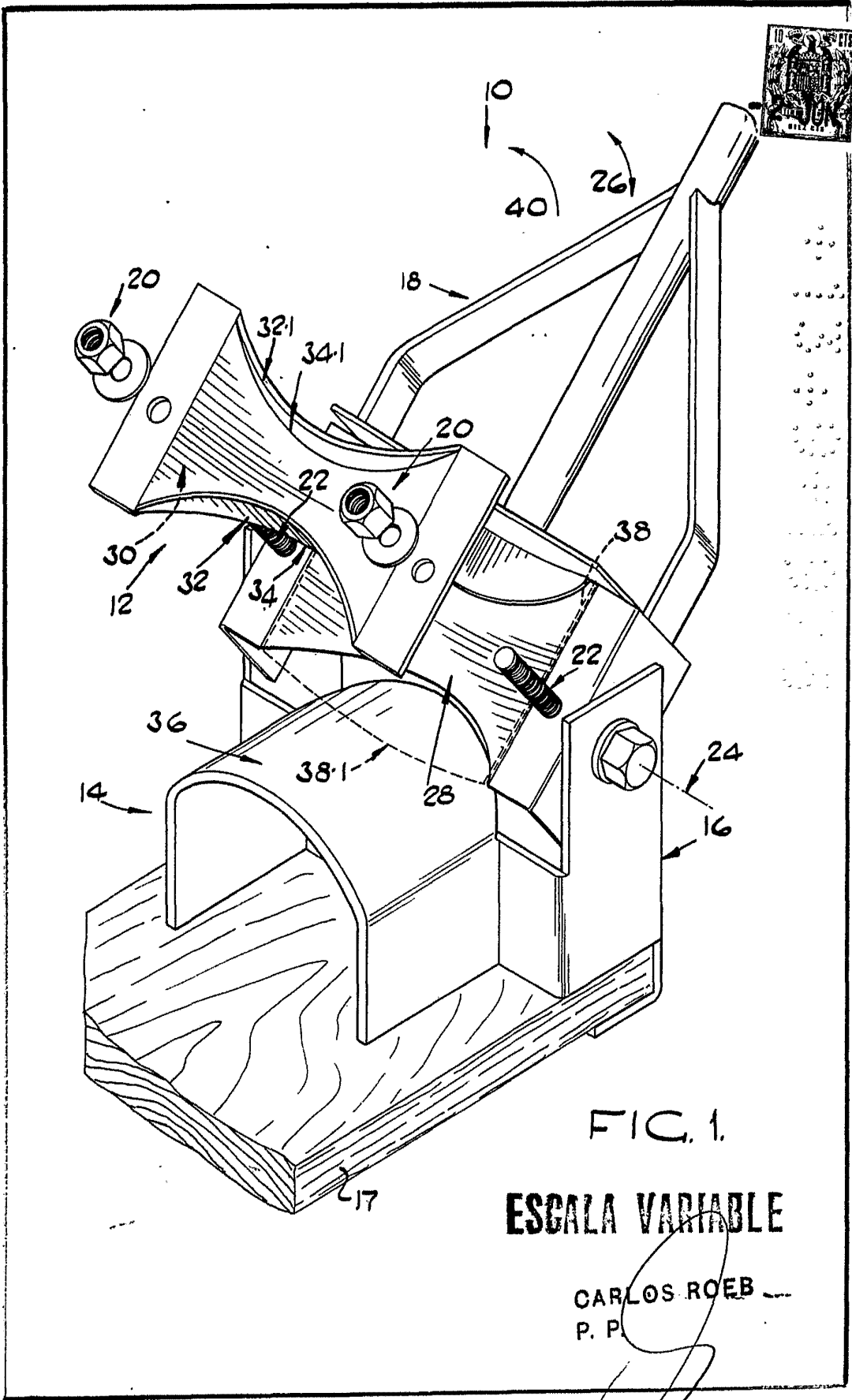


FIG. 1.

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Fco.: Alfonso Sanchez

415486

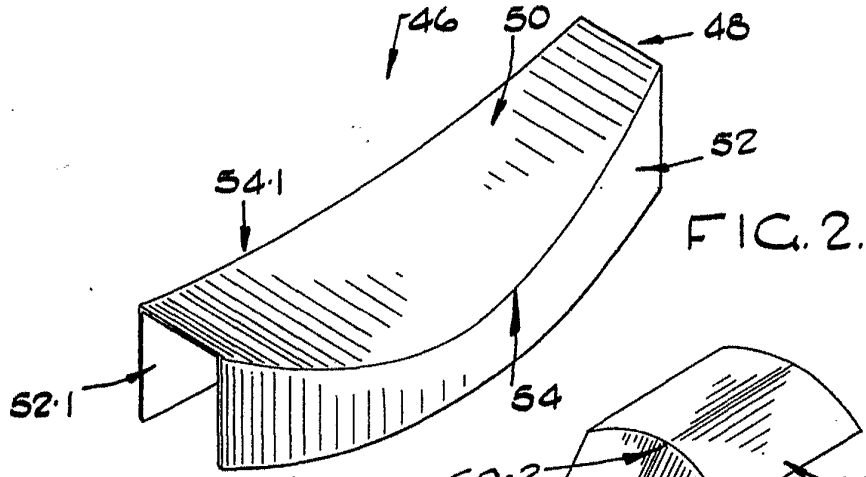


FIG. 2.

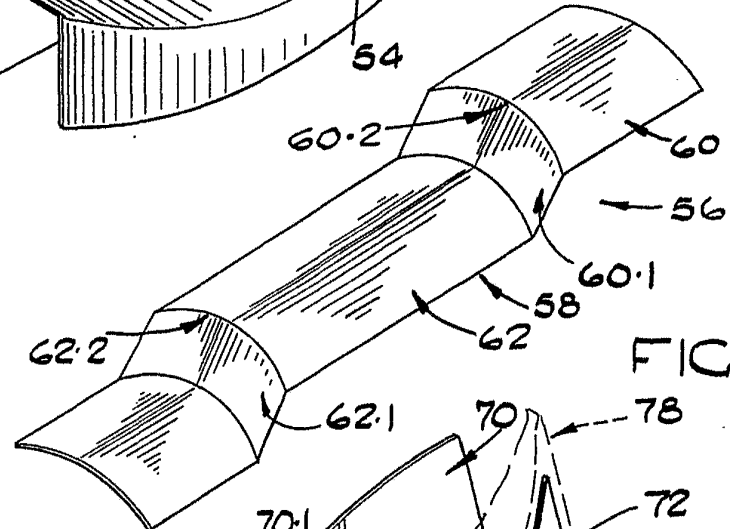


FIG. 3.

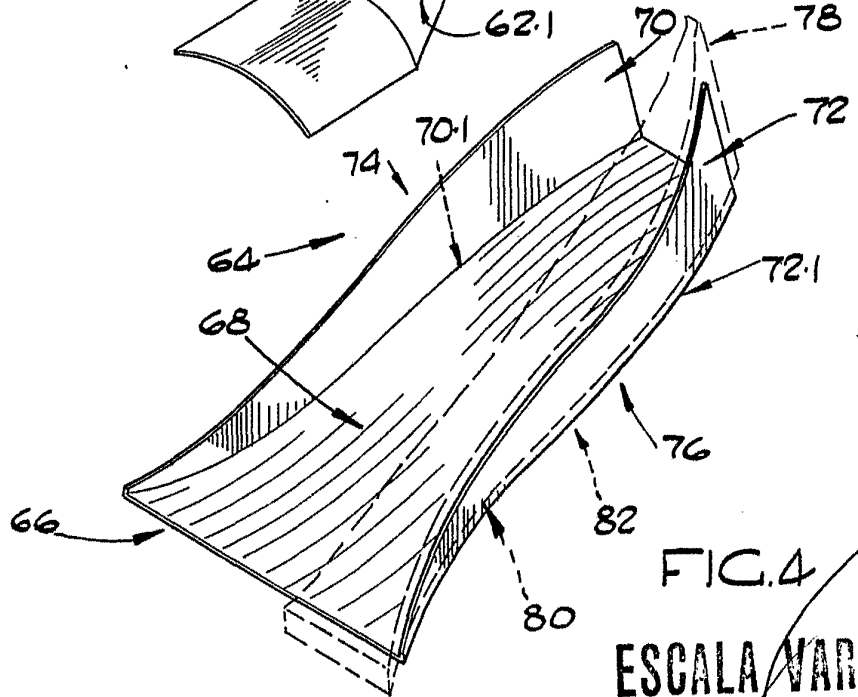
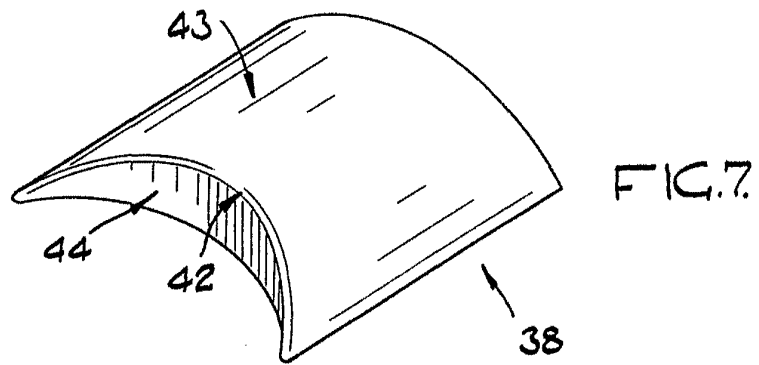
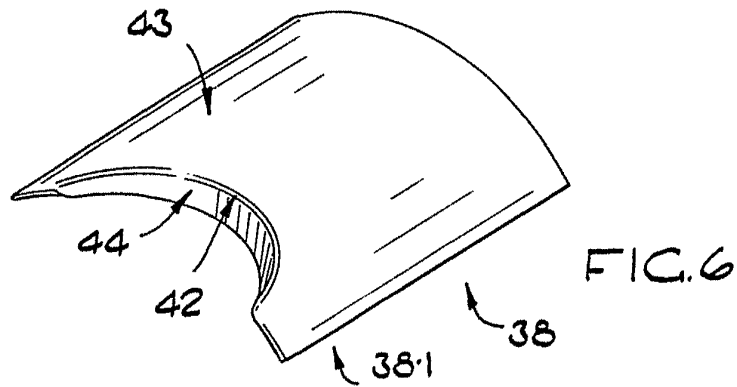
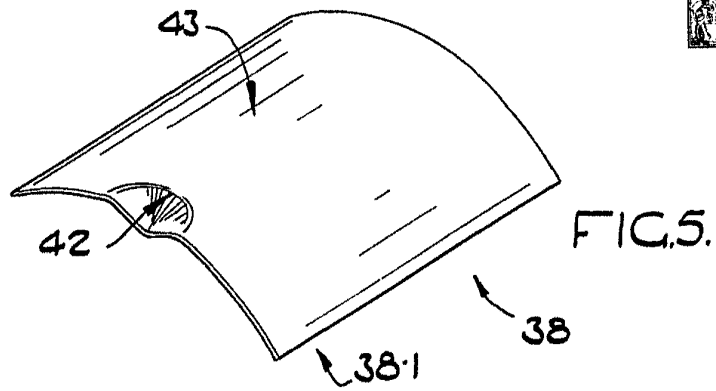


FIG. 4

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. E.

415486



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Alfonso Sánchez