

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	14-6-1978	

25 ENE. 1979.

PATENTE DE INVENCION

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

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
7379/77	15-6-1977	Suiza

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

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN PROCEDIMIENTO DE EMBUTICION PROFUNDA MEJORADO"

71 SOLICITANTE (S)
ALUMINIUMWERKE A.-G. RORSCHACH (37 210g)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Industriestrasse 35, CH-9400 Rorschach, Suiza

72 INVENTOR (ES)
Horst Zumsteg

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.196)

jga

1 El invento se refiere a un procedimiento de embuti-
ción profunda para la fabricación de un recipiente de alu-
minio a partir de una pieza a embutir plana así como a un
dispositivo para la realización del procedimiento.

5 En la técnica de embutición profunda son conocidos -
diferentes procedimientos especiales mediante los que se
pueden alcanzar en una carrera útil de la prensa unas re-
laciones de embutición de $\beta = 2$. Estos son el procedi-
miento "Auble" (procedimiento de varias etapas), el proce-
10 dimiento simultáneo, la embutición profunda invertida y -
la embutición profunda sucesiva.

Todos estos procedimientos de embutición profunda --
muestran la desventaja de que las herramientas necesarias
para la realización del procedimiento, condicionado por -
15 los dos pasos del procedimiento uno a continuación del --
otro, necesitan prensas con carreras muy grandes. La fa-
bricación de una lata de 70 mm de profundidad condiciona,
por ejemplo, una carrera mínima de la prensa en el primer
paso de 60 mm, en el segundo paso de 70 mm, para la aper-
20 tura de la herramienta para realizar la lata 100 mm, es -
decir, en total 230 mm. Las prensas de embutición profun-
da de uso corriente para la fabricación de latas de alu-
minio muestran por regla general una altura de carrera de
140 a 220 mm. Las prensas de embutición profunda de este
25 tipo no pueden ser provistas por ello con herramientas --
que son necesarias para la fabricación de latas de una --
profundidad de 70 mm. Debe ser utilizada por consiguien-
te una prensa especial que no es atractiva, sin embargo,
en lo que respecta a la inversión y al gasto de energía.

30 Además se tiene la desventaja de que en base a la --

1 gran carrera necesaria para la fabricación de latas pro--
fundas de este tipo la velocidad relativa de la corredera
es muy grande, con lo que la herramienta de embutición --
profunda esté sometida a un esfuerzo extremadamente gran-
5 de y con ello se acorta su duración.

En los procedimientos de embutición invertida conoci-
dos se dobla la pieza a embutir un ángulo de 180° , lo que
hace extremadamente problemática la transformación de una
pieza de aluminio esmaltada en lo referente a la permanen-
10 cia en perfecto estado de la capa de esmalte.

Lo que se propone el invento es evitar las desventa-
jas mencionadas.

El procedimiento según el invento se caracteriza por
que la pieza a embutir se embute en un primer movimiento
15 para formar una pieza elemental o en bruto cilíndrica del
recipiente y se lleva a su forma definitiva en un movimien-
to o paso contrario sin cambiar la situación de la super-
ficie interior ni la exterior de la pieza en bruto y el -
dispositivo para la realización del procedimiento se ca--
20 racteriza porque hay dos machos desplazables telescópica-
mente uno dentro del otro con las carreras útiles de sen-
tidos opuestos, entre los que se ha dispuesto, como míni-
mo, una barra de embutición.

Con ello se puede disminuir la altura de construcción
25 de herramientas de doble movimiento, de manera que se pue-
den utilizar prensas de embutición profunda de uso corrien-
te. La carrera de la prensa puede ser con ello más cor--
ta, de manera que se pueden hacer funcionar herramientas
con una cadencia mayor sin que sufra por ello la durabili-
30 dad de estas herramientas. El material a trabajar puede

1 ser doblado también en cada caso sólo un ángulo de 90° en vez de 180° .

5 Debido a que la situación de la superficie interna y de la superficie externa de la pieza en bruto permanece invariable durante la realización del movimiento contrario en contraposición a la embutición profunda invertida conocida, en la que tiene lugar la inversión de la dirección del movimiento del material, se puede trabajar en estas circunstancias un producto semimanufacturado esmalta-
10 do. En la pieza en bruto del recipiente que se produce con el primer movimiento hay una cara externa del recipiente y una cara interna del recipiente. Durante el segundo movimiento o paso permanecen la cara externa del recipiente y la cara interna del recipiente en su posición,
15 es decir, la cara externa de la pieza en bruto del recipiente se transforma en la cara externa del producto definitivo y la cara interna de la pieza en bruto del recipiente se transforma en la cara interna del producto definitivo. En un procedimiento de embutición invertida conocido
20 se transforma notoriamente la cara externa de la pieza en bruto en la cara interna del producto definitivo, por ejemplo, de un recipiente, y respectivamente la cara interna de la pieza en bruto en la cara externa del producto definitivo.

25 A continuación se explica más detalladamente, a modo de ejemplo, el objeto del invento con ayuda de los dibujos.

Las figuras 1-4 muestran un corte a través de una herramienta cuya posición se muestra en cuatro pasos de trabajo que tiene lugar una continuación de otro.
30

1 En la figura 1 se muestra una herramienta de embuti-
ción profunda para latas de aluminio que se designa en ge-
neral con la cifra 1 de referencia. La herramienta 1 se
muestra en aquella posición en la que se ha introducido -
5 una nueva pieza 2 a embutir, una chapa de aluminio o un -
disco, en la herramienta 1 para su transformación subsi-
guiente.

 La herramienta muestra un macho 3 en forma de mangui-
to que está unido fijamente con las partes restantes de -
10 la herramienta a un bastidor 4 y 22, por ejemplo a un blo-
que cortador o un soporte de columnas mediante una unión
roscada. Este bastidor 4 está accionado por una prensa -
de embutición profunda, y está por lo tanto sometido a --
una presión P_1 . En el macho 3 en forma de manguito se ha
15 dispuesto un elemento de retención 5 en forma de cubeta -
que es desplazable en dirección axial y que está sometido
a la presión P_3 por medio de un líquido. Como se descri-
be más adelante, el elemento de retención 5 sirve también
como matriz. El elemento de retención 5 está hermética--
20 mente cerrado mediante una junta circular 7 insertada en
una ranura 6 respecto de la pared interior 8 del macho 3
en forma de manguito. Además se han formado en la pared
del macho varios agujeros 9 de ventilación y de salida.
En el bastidor 4 hay un taladro pasante central 10 que --
25 constituye un paso para el líquido sometido a la presión
 P_3 , mediante el cual se presiona el elemento de retención
5. El macho 3 con forma de manguito está guiado de una -
manera conocida en un soporte de columnas no representa--
do. Adicionalmente se ha dibujado un anillo 11 que es el
30 separador para la reja de estampación.

1 Además la herramienta 1 muestra un macho 12 de embu-
tición fijo. Este macho 12 de embutición muestra un reba-
jo o entrante 13 en el que está dispuesto un macho 14 de
embutición, cuyo vástago 15 está dispuesto en la parte in-
5 ferior 16 del macho 12 de embutición.

 Un anillo 17 de embutición está dispuesto frente a -
la cara frontal del macho 3 en forma de manguito. En el
borde interno del anillo de embutición hay formada una --
uña 18. Frente a la uña 18 hay, en el macho 3 en forma -
10 de manguito, una escotadura anular 19.

 El anillo 17 de embutición está unido mediante vástago
20 con un pistón anular 21 de un cojín de embutición
no representado con detalle. Sobre este pistón 21 actúa
una presión P2 de un líquido sometido a presión. Los vástago
15 s están guiados en una placa 22 y el anillo 17 de em-
butición está guiado por un lado en el macho 12 de embuti-
ción y por otro lado en una caja 23 que está unida con la
placa 22. A la caja 23 está unida una matriz de corte -
24.

20 La embutición profunda se realiza entonces mediante
la herramienta 1 como sigue.

 Primeramente se corta una pieza 2 a embutir entre el
macho de corte 3 y la matriz de corte 24. Al mismo tiempo
se sitúa el anillo 11 sobre el anillo 24 y el elemento
25 de retención 5 es presionado contra la pieza 2 a embutir
por medio del líquido bajo la presión P3 que actúa sobre
él. A continuación se hace descender el macho 3 con for-
ma de manguito en la dirección señalada en la figura 2 me-
diante la flecha A. Para ello se aumenta la presión P1,
30 como fuerza de la prensa, hasta que sobrepasa a la presión

1 P2. Con ello se presiona también la pieza 2 a embutir --
contra su superficie de apoyo, mediante lo cual da comien-
zo el primer movimiento o paso. Durante éste permanecen
5 el elemento de retención 5 y el macho 14 de embutición in-
móviles. Así pues, se embute la pared 25 de la pieza ele-
mental o en bruto del recipiente, que muestra una forma -
cilíndrica. Poco antes de que el macho 3 en forma de man-
guito alcance su posición final, empieza a moverse el ma-
cho 14 de embutición en la dirección de la flecha B contra
10 la presión P3 en la dirección opuesta al vástago o corre-
dera de la prensa y penetra en la matriz 5. La velocidad
del macho 14 de embutición que se mueve hacia arriba es -
mayor que la velocidad del macho 3 en forma de manguito -
que se mueve hacia abajo. En el presente ejemplo de rea-
15 lización la proporción de velocidades es de 4:1. La cha-
pa de la pieza en bruto del recipiente se embute así ha-
cia arriba y forma con ello un recipiente en forma de co-
no truncado. Durante la ejecución de este segundo movi-
miento o paso no se apoya la matriz 5, en contraposición
20 a las formas de realización conocidas, en el bastidor 4.
La matriz 5 se mantiene fija, presente en la realización,
exclusivamente por medio de la presión P3 ejercida por el
líquido contra las fuerzas procedentes del macho 14 de em-
butición y de la deformación del metal, que actúan hacia
25 arriba. Cuando alcanza la prensa el punto muerto inferior
el elemento de retención que forma la matriz se aplica -
al bastidor 4.

En la figura 4 se muestra la última etapa de trabajo.
Aquí se mueve el macho 3 en la dirección de la flecha C -
30 otra vez hacia arriba. La uña 18 agarra el borde 25 de -

1 la lata 2 para formar, cooperando con la escotadura 19 un
borde arrollado 26. Mientras tanto ha retrocedido ahora
el macho 3 a su posición de partida. El macho 14 de embu-
5 tición se metió otra vez durante la carrera hacia arriba
en el hueco interno 13 del macho 12 de embutición, pudién-
dose sacar el producto acabado.

En los dibujos puede verse que durante la embutición
no se dobla en ningún punto la pieza 2 a embutir un ángu-
lo de 180° . Esta se dobla como máximo un ángulo de 90° .
10 Esto quiere decir que se puede trabajar también una pieza
2 a embutir que lleve una capa de esmalte sin que se dete-
riore la capa de esmalte a causa de un plegado excesivo,
formándose, por ejemplo, poros en la capa de esmalte. Así
mismo puede verse que la caja, el macho y con ello toda -
15 la altura de construcción de la herramienta es pequeña, -
de manera que se puede disponer en prensas de uso corrien-
te.

20

25

30

31078

1

REIVINDICACIONES

5

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un procedimiento de embutición profunda mejorado para la fabricación de un recipiente de aluminio a partir de una pieza a embutir plana, caracterizado porque la pieza a embutir se embute en un primer movimiento o paso hasta formar una pieza en bruto o elemental de recipiente, cilíndrica, y, sin cambiar la situación de las superficies interna y externa de la pieza en bruto, se lleva a su forma definitiva mediante un movimiento contrario.

20

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el movimiento contrario se realiza con una velocidad de avance mayor que el primer movimiento.

25

3ª.- Un dispositivo de embutición profunda para la fabricación de un recipiente de aluminio a partir de una pieza a embutir plana, caracterizado porque hay dos machos desplazables uno dentro del otro en forma telescópica con carreras útiles dirigidas en sentidos contrarios, entre los que se ha dispuesto, como mínimo, una barra de embutición.

30

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª, ca--

1 racterizado porque hay tres barras de embutición concén--
tricas de las cuales dos están subordinadas a un macho.

5 5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª, caracte--
rizado porque un macho es de forma de manguito y es des--
plazable telescópicamente sobre un macho de embutición fi--
jo para embutir una parte del borde de una pieza a embu--
tir situada sobre el macho de embutición entre la envoltu--
ra interior del macho y la envoltura exterior del macho -
de embutición, sirviendo el borde interno del macho de em--
10 butición como barra de embutición, y porque el otro macho
está rodeado concéntricamente por el macho de embutición.

15 6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, caracte--
rizado por un elemento de retención desplazable que es
guiado por el macho en forma de manguito que lo rodea con--
céntricamente y estando determinado el elemento de reten--
ción para presionar la pieza a embutir durante la carrera
útil del macho en forma de manguito contra el macho de em--
butición. a

20 7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 6ª, caracte--
rizado porque el elemento de retención tiene forma -
de cubeta y sirve como matriz, mientras que el otro macho
es desplazable durante el movimiento contrario en el hueco
interior del elemento de retención.

25 8ª.- Un procedimiento de embutición a profundidad pa--
ra la fabricación de un recipiente de aluminio a partir -
de una pieza a embutir plana, caracterizado porque la pie--
za a embutir se embute en un primer movimiento o paso for--
mando una pieza en bruto de recipiente cilíndrica por me--
dio de dos machos encajables telescópicamente uno dentro
30 del otro con las carreras útiles dirigidas en sentidos --

1 opuestos, entre los cuales se ha dispuesto al menos una -
barra de embutición y porque se lleva a su forma definiti-
va, sin cambiar la situación de las superficies interior
y exterior de la pieza en bruto, mediante un movimiento -
5 de sentido contrario.

9ª.- Un procedimiento según la reivindicación 8ª, ca-
racterizado porque un macho tiene forma de manguito y es
desplazable telescópicamente sobre un macho de embutición
fijo para embutir en un primer movimiento una parte del -
10 borde de una pieza a embutir situada sobre el macho de em-
butición y porque el movimiento contrario da comienzo des-
pués de que termina el primer movimiento, aunque antes de
que el macho en forma de manguito alcance su posición de
punto muerto inferior.

15 10ª.- Un procedimiento según la reivindicación 8ª, -
caracterizado porque durante la ejecución del primer movi-
miento y del movimiento contrario permanece fijo un ani--
llo de embutición dispuesto concéntricamente entre los --
dos machos y porque en vez de él se mueve uno de los ma--
20 chos de embutición.

11ª.- Un procedimiento según la reivindicación 8ª, -
caracterizado porque un macho tiene forma de manguito y -
es desplazable sobre un macho de embutición que se intro-
duce durante el movimiento contrario en un elemento de re-
25 tención formado como una matriz y que es mantenido fijo -
por un líquido a presión contra la acción de la fuerza --
del macho de embutición.

12ª.- Un procedimiento según la reivindicación 8ª, -
caracterizado porque el movimiento contrario se ejecuta -
30 con una velocidad mayor que el primer movimiento.

1 13ª.- Un procedimiento según la reivindicación 8ª, -
caracterizado porque la dirección de la carrera de uno de
los machos va en sentido contrario a la dirección de la -
carrera de la prensa de embutición profunda.

5 14ª.- "UN PROCEDIMIENTO DE EMBUTICION PROFUNDA MEJO-
RADO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y para los -
fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 07.AGO.1978

P.A.

15 **Fernando de Elizaburu**
Por Poder.

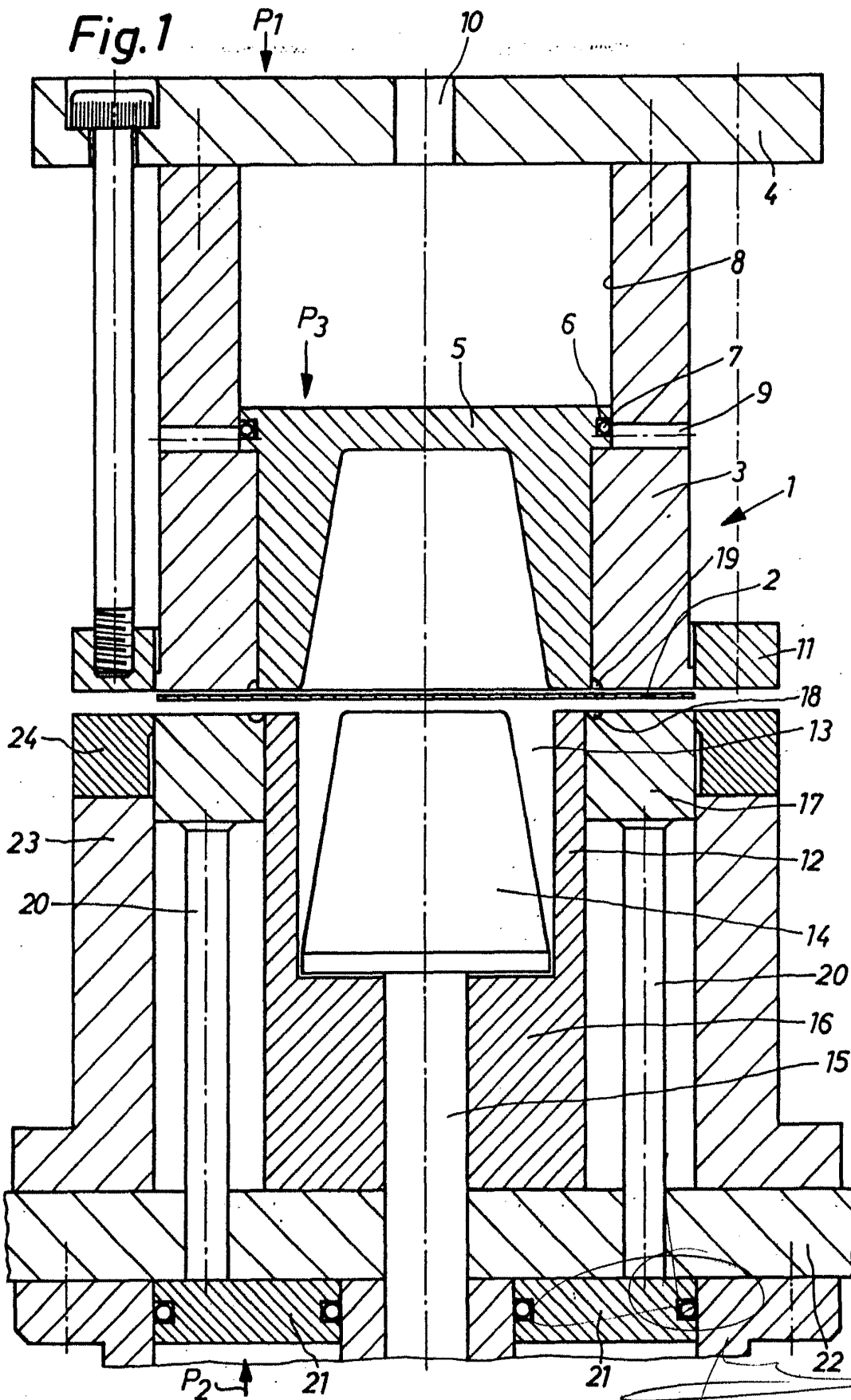
20

25

30

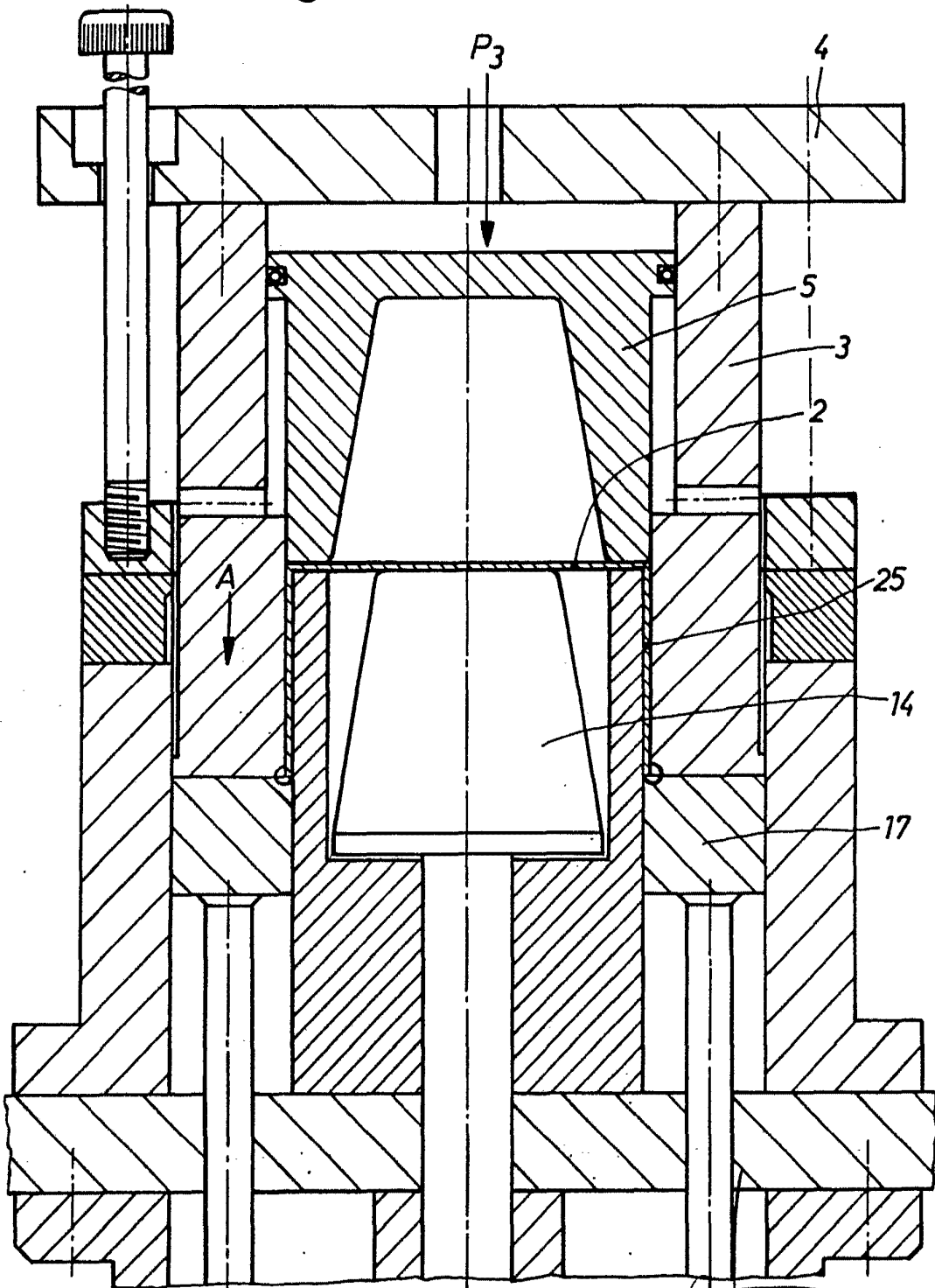
ARS/.

31078



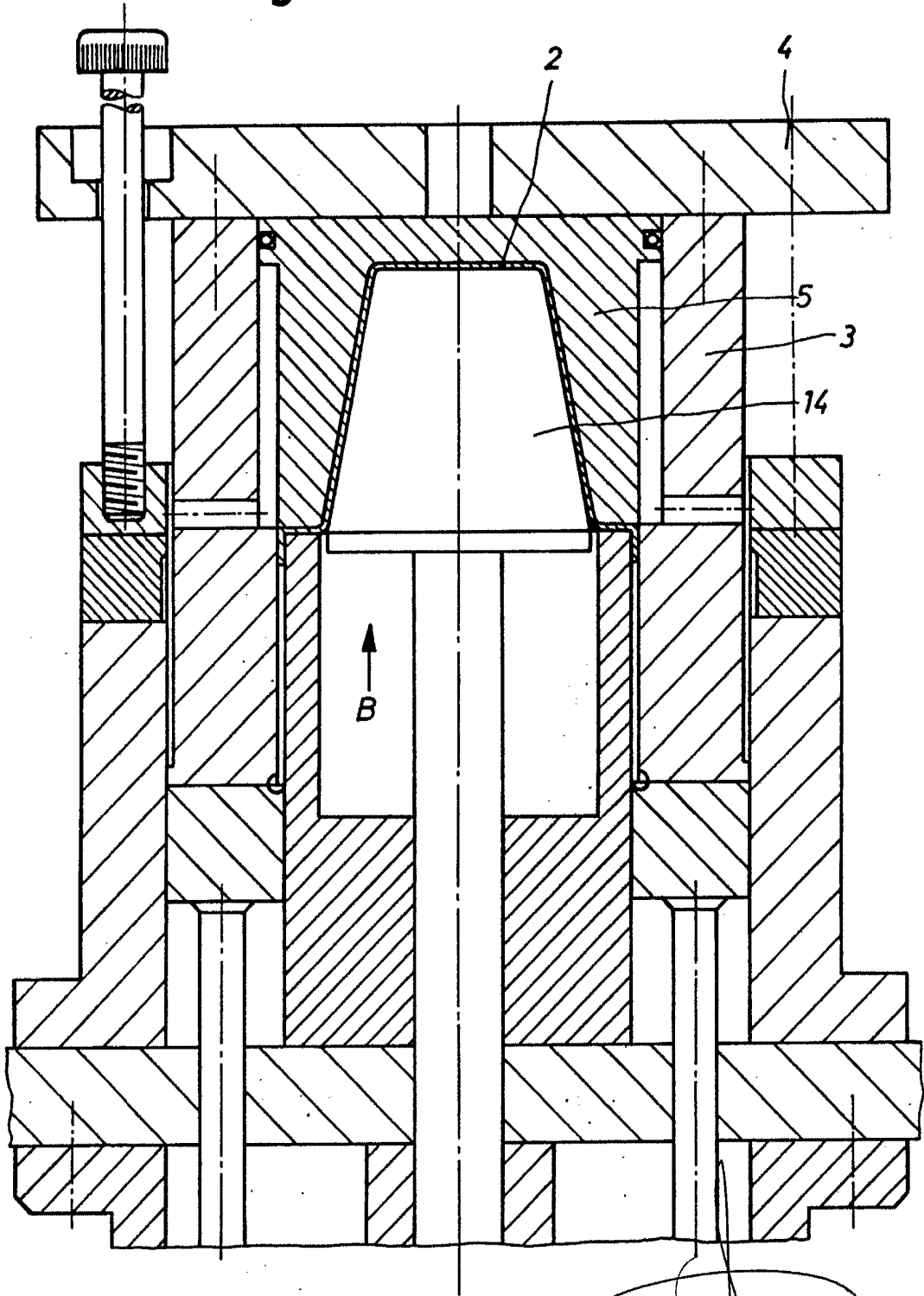
Fernando de Elizaburu
Pot Poder.

Fig.2



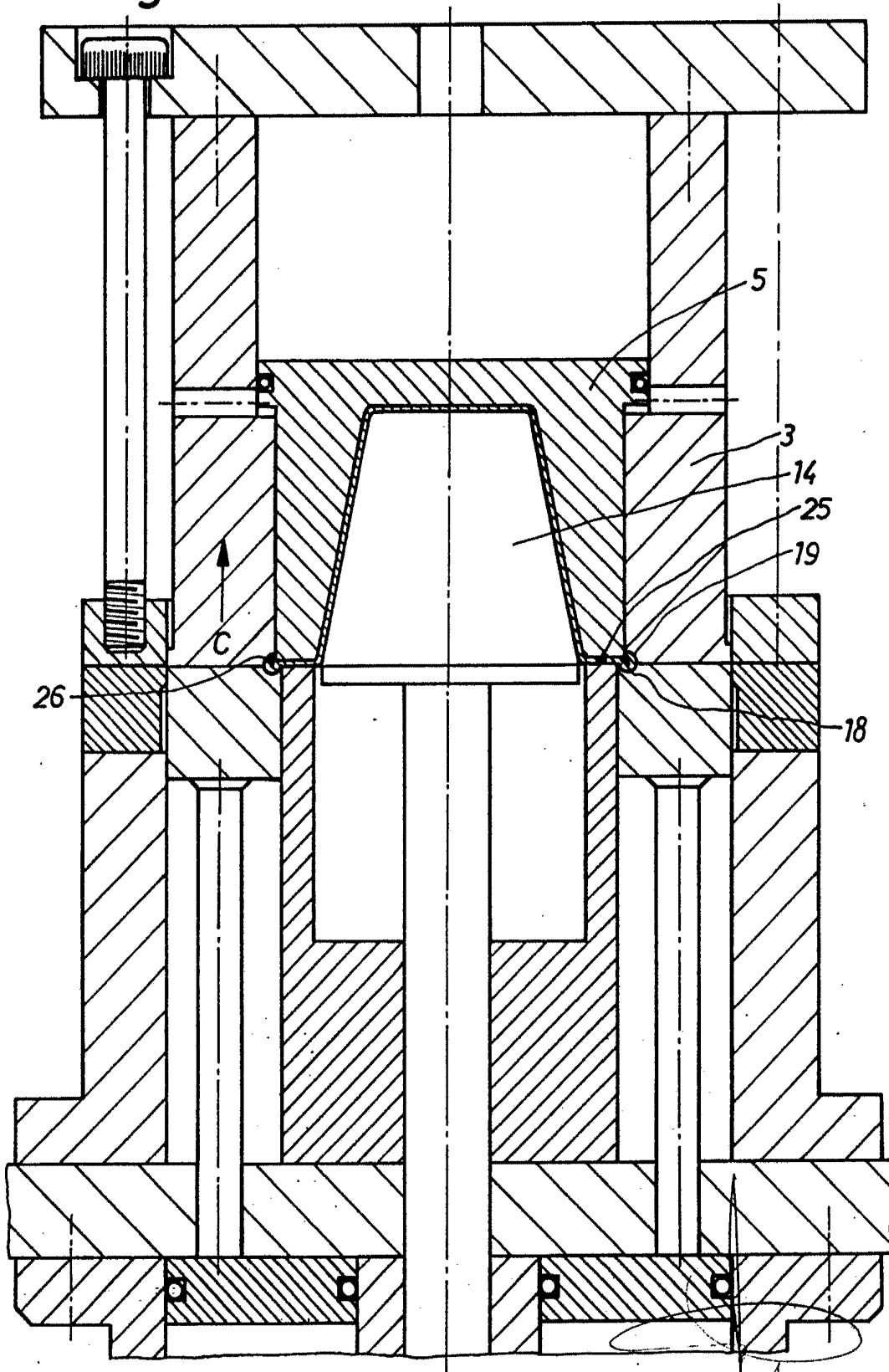
Fernando de Lizabero
Por Poder.

Fig.3



[Handwritten signature]
Fernando de los Angeles
Por el autor

Fig. 4



Fernando de Elzabere
Por Poder.