



Int. Cl. F16B 13/00

428142

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una..

~~PATENTE DE INVENCION~~

~~SOLICITANTE~~ ~~FRITZ MÄCHTLE~~, de nacionalidad alemana.

~~RESIDENCIA~~ Jahnstrasse, 4 - 7015 KORNTAL (Alemania).

Inventor: El solicitante.

ENUNCIADO: "TACO DE EXPANSION PERFECCIONADO".

Prioridad: Patente alemana nº P. 23 35 476.9 del 12-7-73.
" " nº P 24 05 536.5 " 6-2-74.



1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la
declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explota-
ción industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una
Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propie-
5 dad Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "TACO DE EX-
PANSION PERFECCIONADO".

 La invención se refiere a un taco de expansión, que
consta de láminas metálicas simples encajadas entre sí para formar un
casquillo, y de dos cuerpos de expansión cónicos opuestos entre sí colo-
10 cados en los extremos del casquillo, alrededor de un espárrago, los cua-
les al girar el espárrago son tensados en sentido contrario y proporcio-
nan la expansión radial del casquillo.

 Se conocen tacos de expansión ó bien anclajes para
cargas pesadas de doble acción de expansión, en los que las láminas des-
15 plazables axialmente, ó segmentos, están formadas de piezas metálicas
que encajan entre sí por sus caras laterales. Estos segmentos de chapa,
según DT-OS 2 046 341, mantienen axiales, en su circunferencia exterior
unos rebajes en forma de garganta sobre los que se tensa un anillo cerra-
do de material plástico.

20 Para ello hay que conseguir un montaje de penetrado
sencillo y una fabricación simple. Para conseguir ésto, se presenta el
inconveniente de que el rebaje o ranura que soporta el anillo de plástico
se encuentra en los extremos del casquillo, donde las láminas de chapa
presentan superficies cónicas interiores, y a consecuencia de ello el es-
25 pesor del material se ve muy disminuido. Cuando en el montaje del taco
se aprietan las tuercas ligeramente y se pretensan contra el casquillo,
se presenta en el montaje el peligro de un abocinamiento radial excesivo.
Como la perforación en el hormigón o mampostería tiene un exceso de só-
lo unas pocas décimas de milímetro, el pretensado posterior, hecho a
30 mano, puede conducir a un abocinamiento en las zonas de más débil espe



1 sor de material que impide la prosecución del montaje de penetrado.

De ahí que resulta práctico el realizar en primer lu
gar la expansión del casquillo en el fondo de la perforación. Por ello, se
aprieta habitualmente en primer lugar la tuerca de expansión situada allí,
5 y por ello se encuentra la tuerca algo más introducida en el cono del cas-
quillo que el cuerpo de expansión cercano a la entrada de perforación.

Mientras que en el montaje de penetración, y a causa del roce del aboci-
namiento del extremo del casquillo en la mampostería, resulta que el
casquillo se desplaza en relación al espárrago y se tensa contra el cuer-
10 po de expansión cercano a la entrada de perforación, existe el peligro de
que el casquillo se abocine aún más y, en consecuencia, el taco de expan-
sión no pueda introducirse íntegramente en la perforación.

La invención tiene el objeto de dotar a un taco cilín-
drico expansible de una expansión regular y uniforme, donde los compo-
15 nentes del taco han de obtenerse de forma sencilla y han de ser apropia-
dos al bonificado superficial para cumplir el objetivo de ser resistentes
a la intemperie. Además, el invento se fija el objetivo de conseguir un
procedimiento de obtención del taco, por el que los costes de fabricación
de éste disminuyan sensiblemente para altas producciones.

20 En el sentido del invento se propone que el taco de
expansión, compuesto de segmentos metálicos, se sujete con la ayuda de
un muelle anular colocado dentro de una ranura circunferencial, que el
muelle anular sea un muelle plano curvado hasta tomar la forma de ani-
25 llo y que esté situado en 1/3 a 1/4 de la longitud del casquillo, medido a
partir del extremo de casquillo cercano a la boca de perforación. Prefe-
rentemente todas las piezas del casquillo presentan una superficie resis-
tente a la intemperie por cincado al fuego.

30 Como consecuencia de esta propuesta se evita que,
en el montaje del casquillo ligeramente pretensado dentro de la perfora-
ción, su extremo trasero se abocine antes de tiempo e impida la introduc



1 ción en el taladrado de recepción relativamente estrecho. El muelle pla-
no curvado en forma anular dentro de la ranura anular de anchura apro-
piada del elemento de casquillo permanece fijo, de forma que los seg-
5 mentos permanecen concéntricos durante el almacenaje, la expedición,
el montaje y después de él. El ancho del muelle y la ranura que contiene
el muelle sirven para sujetar firmemente los segmentos y para impedir
cualquier desplazamiento relativo. Como otro importante efecto se suje-
tan los segmentos por medio del muelle en su extremo trasero, de donde
se elimina el peligro de que este extremo del casquillo se tense demasia-
10 do pronto contra el cuerpo de expansión, cuando se introduce el taco en
la perforación estrecha y se ejerce una fuerza axial sobre el casquillo,
en dirección a su parte trasera.

Casi siempre basta con un muelle y una ranura cir-
cunferencial, que presentan una anchura medida en sentido axial de 5 mi-
15 límetros por lo menos. La invención no se limita al uso de un único mue-
lle. Preferentemente, el muelle colocado en la ranura circunferencial
no sobresale de la superficie exterior del taco de expansión. Se reco-
mienda templar el muelle y cincarlo, como las otras piezas sueltas del
anclaje. El montaje del muelle es sencillo cuando éste se tensa sobre un
20 mandril contra los segmentos del casquillo fijados en un dispositivo.

Los extremos de los muelles planos tienen preferen-
temente forma de lengüeta, ó de un vaciado que aloja la lengüeta y ade-
más con una disposición simétrica con relación al ancho del muelle. De
esta forma el muelle abraza toda la superficie del casquillo aún estando
25 este abocinado pues los apéndices de la lengüeta y la parte que la aloja
se superponen parcialmente ó al menos se aproximan entre sí para ase-
gurar el tensado regular a lo largo de la circunferencia del casquillo.

Según otro criterio de la invención, el cuerpo de ex-
pansión más cercano al extremo de accionamiento del casquillo posee un
30 apoyo radial situado con referencia a una longitud predeterminada del co



1 no, que evita la expansión unilateral del casquillo. Un cuerpo de expansión de tales características se rosca junto con la tuerca y arandela, de forma que el apoyo radial, después de una carrera determinada y después de una cierta expansión de uno de los extremos del casquillo, tropieza con la cara frontal del casquillo y permite entonces sólo la expansión del extremo de casquillo opuesto.

5 El procedimiento del invento está caracterizado porque los segmentos del casquillo constan de envolventes con superficie exterior cilíndrica de acero de fleje curvado, que presentan un bisel, en 10 ambos extremos para ajustar en ellos los cuerpos de expansión y que contienen una ranura circunferencial en su mitad para alojamiento de los muelles planos.

15 En una variante, el fleje de acero se cizalla en piezas planas a las que se bisela ambos extremos por estampado en frío y, por otro lado, se dota al fleje de una ranura transversal, de forma que el fleje adopte la forma de media envolvente; se corta el fleje, entonces, en dos medias envolventes (en su caso, en tres tercios de envolvente) por cizallado longitudinal, y se unen estas dos medias envolventes con ayuda de los muelles planos para formar una sola. Para esta fabricación 20 se necesita una prensa de estampación y una herramienta cortadora continua de forma que la fabricación se automatiza; lo que produce grandes ahorros de costo. Junto a la sencillez de la fabricación, el precio relativamente bajo del fleje laminado comparado con el material de tubo usado hasta ahora contribuye a su abaratamiento. Es también importante el hecho que los elementos del segmento pueden tratarse químicamente, en 25 particular, por galvanizado de forma independiente, más sencilla y más resistente al desgaste.

30 Según otra variante, se usa un fleje de acero como producto básico para la fabricación de los casquillos de expansión; se lamina la superficie que presenta la ranura transversal de alojamiento del



1 muelle mientras que, en la superficie opuesta, se biselan los cantos por
deformación de laminado. Tal fleje se cizalla como antes en piezas pla-
nas que se curvan entonces en una prensa para formar segmentos de cas-
quillo, formándose en esta prensa la ranura circunferencial en la superfi-
5 cie exterior del segmentos y los biseles toman la forma de los conos inte-
riores.

Una propuesta adicional del invento consiste en que
los medios casquillos presentan entrantes o salientes complementarios
entre sí, dispuestos en los cantos longitudinales, al objeto de evitar des-
10 plazamientos longitudinales. Esta medida puede usarse sólo junto al pro-
cedimiento de fabricación del invento, de forma que los entrantes o sa-
lientes en sentido circunferencial se obtienen por punzonado, estampado
u otro procedimiento de deformación en frío.

Según otra propuesta del invento, el casquillo puede
15 estar formado de dos láminas simples de igual radio de curvatura, cuyas
secciones presentan una longitud de arco inferior a 180°. Esta configura-
ción sirve para la instalación ideal, regular, de los casquillos de expansi-
sión dentro de las perforaciones en mampostería, pues las láminas sim-
ples o medios casquillos, por un lado se apoyan tras una cierta expansión
20 en sentido radial, sobre una línea cilíndrica común de la mampostería y
por otro lado, a lo largo de toda su superficie exterior, lo que no se pro-
duciría si el casquillo de expansión fuera totalmente cilíndrico antes de
experimentar la expansión radial.

Según otra forma de realización del invento, el cas-
25 quillo compuesto por varias láminas puede contener una ranura plana en
su superficie que adopta un desarrollo helicoidal que parte de un extremo
del casquillo, y que aloja un muelle curvado de un desarrollo también he-
licoidal. Esta forma de realización puede ser ventajosa, para simplificar
el acoplamiento de los medios casquillos y su montaje con los muelles
30 planos, en particular cuando la ranura superficial tiene una cierta profun-



1 didad ó sea, cuando el muelle plano es relativamente grueso.

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

5 La figura 1 es una vista en planta de una pieza de material plano.

La figura 2 es una vista lateral de la pieza de material plano, según la figura 1.

10 La figura 3 es una vista lateral de piezas curvadas formando media envolvente, según las figuras 1 y 2, junto a un taco de expansión completo.

La figura 4 muestra un taco de expansión similar al de la figura 3, con detalles adicionales.

15 La figura 5 es una variante de un casquillo de expansión, de una o más partes, con una ranura exterior helicoidal.

Según las figuras 1 y 2, el ancho del fleje corresponde al largo del manguito de expansión. Los bordes (3) y (4) de la pieza de material plano (1) pueden biselarse, en uno o más pasos de transformación, de conformidad con el ángulo cónico de los cuerpos de expansión (5) y (6) (figura 3). El ángulo formado por el bisel con la horizontal alcanza, por ejemplo, 7°. Simultáneamente, o en un paso posterior, el lado externo de la pieza de material plano (1), en la zona de los talones de los extremos toma una forma arrugada (2) de estrías longitudinales, transversales o moleteada. Asimismo simultáneamente, o en un paso separado, se estampa en el lado externo, por medio de un útil de trabajo continuo, una ranura transversal (7) de sección rectangular.

25 En lugar de los pasos de trabajo descritos previamente, el invento prevé la utilización de un fleje de perfil aproximado a la figura 2, en el que las zonas de los bordes (3) y (4), aplanados y biselados,



1 así como la ranura (7) que se encuentra en la cara opuesta, ya vienen ob-
tenidos por laminación. En ambos casos, la pieza de material plano (1)
estampada recibe en una prensa la forma de media envolvente ó bien de
segmento de casquillo. Durante el conformado, los biselados (3) y (4) se
5 apoyan preferentemente sobre mandriles complementarios cilíndricos ó
cónicos.

Simultáneamente con el curvado, o en proceso dife-
rente, pueden estamparse salientes laterales (9) y entrantes (10), zonas
en las que se produce el ensamblaje con la pieza de material plano adya-
cente. Este corte del material con salientes (9) y entrantes (10) no es
10 obligatorio; pueden elegirse muchas otras formas y otros fraccionamien-
tos. Lo que es esencial en el invento es la conformación en frío del fleje
barato para obtener láminas unitarias de un casquillo de expansión para
tacos de expansión, de forma que se evita el trabajo con arranque de vi-
15 ruta y se consiguió con facilidad un alto rendimiento en la fabricación de
piezas unitarias.

En el taco de expansión completo de la figura 2 hay
dos medias envolventes (8) que se mantienen unidas entre sí por la ac-
ción del muelle (12) en la ranura circunferencial (7), y en las que se evi-
20 ta el desplazamiento axial por medio del encaje mutuo de los entrantes
(9) contra los salientes (10). La posición de la ranura se ha representa-
do esquemáticamente en las figuras 1 a 3, en la mitad del fleje o del cas-
quillo obtenido a partir de él; según una característica importante del in-
vento, la ranura y el muelle se colocan, según la figura 4, cercanos al
25 extremo de fijación del taco.

El vástago (13) atraviesa todo el casquillo de expan-
sión, y un cuerpo de expansión (5) roscado interiormente se rosca en el
extremo roscado (14) del vástago. El cuerpo de expansión opuesto (6) se
encuentra bien en la parte del vástago sin rosca ó bien lleva un diámetro
30 interior sin roscar. Entre el cuerpo de expansión (6) y la cabeza del tor-



1 nillo (15) se encuentra una arandela (16), que puede sustituirse por uno
o varios casquillos distanciadores. En lugar del tornillo (14), (13) puede
usarse también un espárrago con tuerca independiente roscada sobre el
espárrago, según la figura 4. En este tipo de ejecución, la pieza de aprie
5 te puede colocarse entre la arandela y la tuerca ó bien puede roscarse en
el extremo del espárrago que sale de la perforación y sujetarse allí con
otra tuerca.

De acuerdo con la figura 4, se fija al espárrago un
cuerpo de expansión cónico (23), por el extremo (22) que se introduce en
10 primer lugar en el alojamiento. El cuerpo de expansión (23) posee rosca
interior y se sujeta en el extremo (22) del vástago por medio, por ejem-
plo, de cola adhesiva. Una unión de este tipo, que puede conseguirse con
otro medio, aunque no es absolutamente necesaria, facilita a menudo el
proceso de expansión del taco.

15 El cuerpo de expansión cónico (24), colocado en el
extremo opuesto, posee un diámetro interior algo mayor que el del vástago
(28) y se desplaza axialmente, en dirección al casquillo de expansión
(26) formado por segmentos, por medio de una tuerca (25). Para afian-
zar la tuerca (25) se sostiene el extremo exterior del vástago por medio
20 de un destornillador, que es para lo que sirve la ranura transversal de
caras planas (29). La arandela (25a), que puede sustituirse por uno o
más casquillos distanciadores, transmite la fuerza axial ejercida por la
tuerca (25), al cuerpo de expansión (24).

25 El casquillo de expansión (26), formado por segmen-
tos, posee en ambos extremos conos interiores (26a), (26b), correspon-
dientes cada uno a uno de los cuerpos (23) y (24), y se mantiene unido
por medio de muelles curvados planos (28) alojados en la ranura (27).

30 Una característica importante del invento consiste
en que el casquillo de expansión, formado por varios segmentos, asegura
un galvanizado duradero. La utilización de los segmentos aislados,



1 en combinación con la ventajosa expansión cilíndrica (al revés de una expansión cónica), se consigue gracias a los muelles planos especiales, en forma de anillos curvados. Como todos los elementos pueden galvanizarse de forma sencilla se consigue una forma de realización resistente a
5 la corrosión atmosférica, recubierto para resistir ataques químicos más importantes, por ejemplo, en la fijación de vallas protectoras de autopistas, donde se presenta un fuerte ataque, por el clima y sales químicas.

Para limitar la expansión del casquillo por su extremo trasero, el cuerpo de expansión (24) posee un apoyo radial (30) sobre
10 el que apoya la cara frontal del casquillo (26), después de expandirse una longitud determinada. En el extremo opuesto del casquillo de expansión no está prevista una limitación de este tipo por medio del cuerpo de expansión (23).

La ranura plana circunferencial (27) se encuentra
15 próxima al extremo trasero del casquillo de expansión (26). Preferentemente el eje de la ranura se encuentra en la zona entre $1/4$ y $1/3$ de la longitud total, medida desde el extremo próximo a la tuerca (25). La anchura de la ranura circunferencial (27) es muy poco mayor que la anchura del muelle plano (28) alojado en la ranura. Como en el ejemplo de realización
20 previamente descrito, la anchura mínima de la ranura tiene el valor de 5 mm., ó más.

Según la figura 4, el extremo del muelle posee una lengüeta (31), colocada simétrica respecto a su anchura, que encaja en un vaciado correspondiente (32) del otro extremo del muelle. De esta forma se consigue que los segmentos del casquillo recubran todo el perímetro del casquillo después de colocar el muelle estirado bajo tensión.
25

Según la figura 5, el casquillo de expansión (5), compuesto de envolventes que ocupan su mitad o su tercera parte, que tiene una forma diferente del casquillo (8) de la figura 3, ó del casquillo (26) de la figura 4, presenta una ranura superficial (37) de forma helicoidal.
30



1 La ranura superficial (37) sirve para alojar un muelle plano (no represen
tado) con el paso de hélice correspondiente, que al revés de los muelles
planos para los ejemplos de las figuras 3 y 4 puede montarse fácilmente,
pues se introduce en la ranura haciéndolo girar como una tuerca sin ne-
5 cesitarse ningún mandril de abocinado o abocardado.

Descrita suficientemente la naturaleza del presente
invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su
conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma,
materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales
10 alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacio
nales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la
presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindican-
do la misma prioridad de la presente solicitud.

15 Igualmente, el solicitante se reserva el derecho de
solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por
la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos
se deriven del mismo.

NOTA

20 La Patente de Invención que se solicita por veinte
años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propie-
dad Industrial, deberá recaer sobre "TACO DE EXPANSION PERFECCIO
NADO", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

25 - 1ª) Taco de expansión perfeccionado, que consta de
láminas metálicas simples, unidas entre sí, para formar un casquillo, y
de dos cuerpos de expansión cónicos opuestos entre sí, colocados en los
extremos del casquillo alrededor del espárrago, los cuales al girar el es
párrago son tensados en sentido contrario y proporcionan la expansión ra
30 dial del casquillo, caracterizado porque el casquillo de expansión com-





1 puesto de segmentos de igual magnitud está sujeto por un muelle anular,
al menos, colocado dentro de una ranura superficial donde el muelle anu-
lar es un muelle plano curvado y colocado hacia la tercera o cuarta parte
de la longitud del casquillo, medida a partir del extremo del casquillo
5 próximo a la perforación, y porque todas las partes elementales del taco
están cincadas al fuego.

2a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que la ranura
superficial presenta una sección plana rectangular, la cual es ligeramen-
10 te superior a la del muelle.

3a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque el casquillo
consta de dos láminas independientes con igual radio de curvatura, cuya
sección tiene una longitud de arco inferior a ciento ochenta grados.

15 4a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque el ancho
del muelle, medido en la dirección axial del taco, alcanza un valor míni-
mo de cinco milímetros, y en el que la ranura superficial tiene tal pro-
fundidad que el muelle no sobresale de la superficie a lo largo del casqui-
20 llo.

5a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque los extre-
mos del muelle plano muestran una lengüeta colocada simétricamente
respecto al ancho del muelle y una escotadura complementaria a la len-
25 güeta.

6a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracteriza-
do porque el cuerpo de expansión más próximo al extremo de accionamier-
to muestra un apoyo radial relacionado con la longitud del cono, que impi-
30 de la expansión unilateral del casquillo.





1 7a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque los bordes
longitudinales de los segmentos de casquillo están provistos de salientes
y entrantes para evitar los desplazamientos longitudinales relativos de
5 las medias envolventes.

 8a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque los segmen
tos de casquillos presentan en los talones de los extremos una superficie
rugosa formada por estrías longitudinales, estrías transversales, o por
10 moleteado.

 9a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con un núme
ro mínimo de dos láminas metálicas de igual tamaño, unidas para formar
un casquillo, por medio de un muelle, y con dos cuerpos de expansión so
15 bre el espárrago en los extremos del casquillo al objeto de lograr la ex
pansión radial del casquillo por giro del espárrago o de una tuerca rosca
da en él, caracterizado porque el material de acero en fleje, que contie
ne una ranura longitudinal por una cara y por la otra muestra talones bis
selados en los bordes, se corta en piezas de material plano donde las pie
20 zas se conforman por un eje perpendicular al eje del avance del fleje para
tomar la forma de medias envolventes ó segmentos de casquillo, de for
ma que la ranura longitudinal del fleje produce una ranura superficial del
casquillo y los talones biselados del borde forman, al mismo tiempo, un
cono interior al casquillo, y porque los segmentos se unen entre sí, por
25 medio de un muelle plano, para formar un casquillo.

 10a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de
acuerdo con la novena reivindicación, caracterizado porque los talones
biselados del borde y la ranura colocada en la cara opuesta se obtienen
por laminación del fleje de acero.

30 11a) Taco de expansión perfeccionado, en todo de





1 acuerdo con la novena reivindicación, caracterizado porque el fleje de
acero se cizalla en piezas cuyos extremos se aplanan y biselan por una
de sus caras, usando la estampación en frío, y en las que se dispone una
ranura paralela a los extremos, por la cara opuesta.

5 12a) "TACO DE EXPANSION PERFECCIONADO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente
memoria descriptiva que consta de catorce hojas, mecanografiadas por
una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

Madrid, a 10 JUL. 1974

10 El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.

[Handwritten signature]

15

20

25

30

[Handwritten mark]

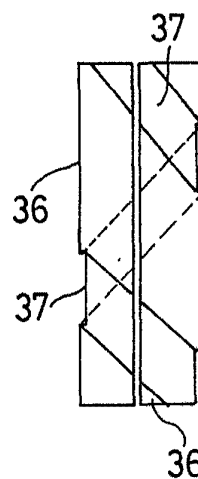
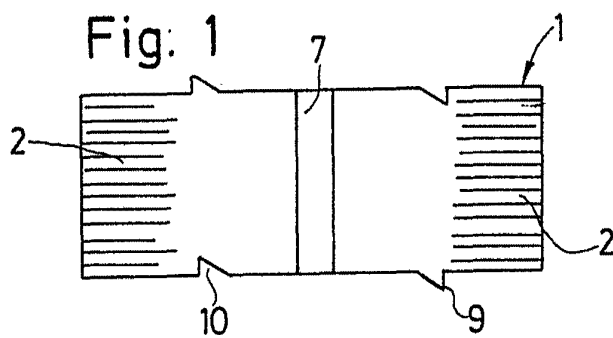


Fig. 5

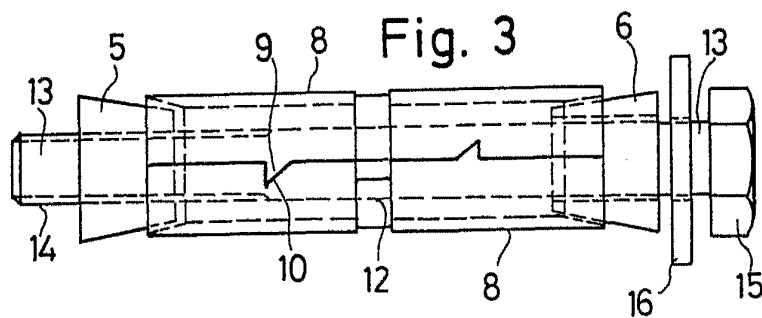


Fig. 3

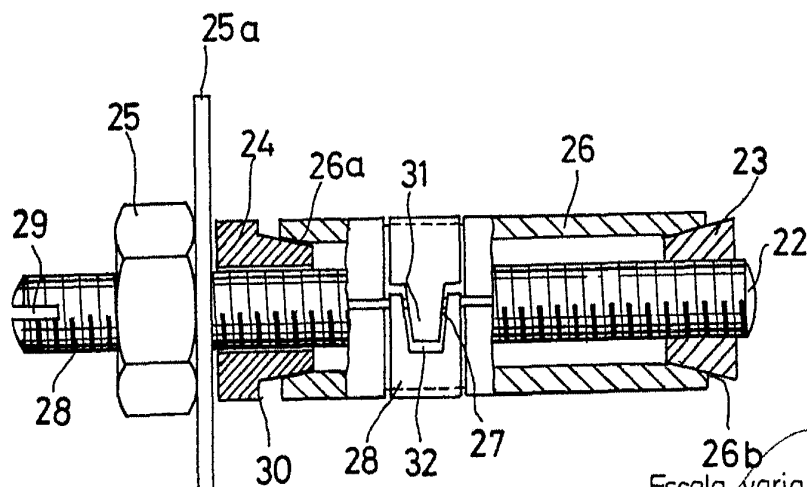


Fig. 4

Escala variable
 Madrid - 9 A60. 1974
 El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
 P. P.