

202211

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



202211

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por veinte años,

para todo el territorio español, sus colonias y protectorado, por "UN DISPOSITIVO MECANICO PARA LA DESINCRUSTACION SUPERFICIAL DE PIEZAS U ORGANOS MAQUINALES", cuyo privilegio se solicita conjuntamente a favor de Don ANGEL BADA Y BELTRAN DE CAHICEDO y Don MIGUEL LLORENS BRU, ambos de nacionalidad española, con domicilio en Barcelona, Via Layetana, nº 9, y cuyo inventor es Don ANGEL BADA Y BELTRAN DE CAHICEDO.

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

La presente patente tiene por objeto registrar un dispositivo mecánico destinado al perfecto limpiado exterior de cualquier tipo de conducción y particularmente apto para los tubos conductores de agua de los generadores de vapor multitubulares y para los de las cámaras frigoríficas industriales. Este dispositivo tiene la particularidad de que se puede utilizar acoplado a una máquina vibradora o puede hacerse funcionar manualmente.

Los dispositivos actuales tienen la desventaja de que



202211

no pueden aplicarse a las tareas delicadas, lo que, hasta
ahora, hacia obligatorio el tener que desmontar los tubos
que requerían limpiado superficial. Cuando se pretendía
5 utilizar cualquier dispositivo mecánico o manual para lo-
grar el limpiado o desincrustación de los tubos o conduc-
ciones, se les causaba indefectiblemente serios desperfec-
tos. Debe tenerse en cuenta, por ejemplo, que al desincrus-
tar la superficie externa de los tubos conductores de a-
gua de los generadores de vapor, se presentan dos proble-
10 mas dignos de tenerse muy en cuenta. El primero de ellos
consiste en la proximidad de los tubos y su superposición,
lo que hace difícil el acceso a los tubos intermedios, in-
cluso cuando se utilizan cepillos manuales, ya que al ope-
rario no le es posible llegar tan lejos debido a la misma
15 proximidad y superposición de los tubos que imposibilita
toda maniobra, máxime teniendo en cuenta el poco espacio
útil de que dispone el personal encargado de la limpieza.

El segundo problema es debido a que los tubos poseen
una serie de juntas que no pueden resistir esfuerzos mecá-
20 nicos demasiado intensos sin sufrir desajustes que provo-
can fugas y que dan lugar a una serie de averías que solo
pueden corregirse mediante un desmontaje total de los tubos.

El dispositivo mecánico objeto de la presente patente,
permite el desincrustado superficial sin afectar la resis-
25 tencia mecánica de los tubos o conductos tratados. Por o-
tra parte, permite efectuar este limpiado superficial con
toda comodidad.

Una de las características del dispositivo consiste en
que con el mismo se puede alcanzar la superficie de cual-



202211

quiera de los tubos, incluso cuando estos últimos están situados en la parte interna de un haz de tubos.

Otra de las características del dispositivo es que su acción no perjudica en modo alguno la resistencia y ajuste de los tubos tratados.

5

Su característica principal reside, no obstante, en el hecho de que con su empleo no es necesario el desmontaje de los tubos pertenecientes a calderas o a instalaciones frigoríficas, ya que permite el trabajo "in situ" evitando así los numerosos gastos provocados por el desmontaje, remontaje y ajuste de los órganos maquinales tratados.

10

Estas tres características principales van acompañadas de otras auxiliares que son consecuencia todas ellas de una construcción sumamente sencilla y de un manejo cómodo y seguro. Debe tenerse muy presente que a pesar de la fundamental sencillez de este dispositivo, se obtienen con el mismo grandes aumentos en el rendimiento del trabajo y disminuciones realmente considerables en los gastos de tratamiento de los órganos maquinales a desincrustar.

15

Para facilitar la comprensión del presente dispositivo se acompaña un plano esquemático que muestra diversos modos de ejecución y empleo del invento.

20

Los planos adjuntos no limitan en modo alguno la amplitud del invento, ya que, de acuerdo con la esencialidad de la patente, pueden coexistir otras muy diversas formas de realización basadas sobre su mismo principio.

25

La figura 1 muestra una vista esquemática de uno de los modos de ejecución del dispositivo.

La figura 2 representa el cabezal desincrustador corres



202211

pondiente a una variante del dispositivo de la figura 1.

Las figuras 3 y 4 representan dos cortes transversales según A-B (fig. 1) del cabezal 16 del dispositivo.

5 Las figuras 5, 7, 8 y 9 muestran otros cuatro modos de ejecución del dispositivo.

La figura 6 representa uno de los modos de utilización del dispositivo mecánico, aplicado al tratamiento de la superficie de diversos tubos colocados paralelos y encima los unos de los otros formando un haz.

10 Este dispositivo mecánico consta esencialmente de:

1º - Un elemento resistente de soporte y de transmisión, tal como un fuste, mango o pieza de soporte de configuración variable.

15 2º - Un cabezal desincrustedador o varios cabezales desincrustedadores unidos entre sí. Cada cabezal tiene unas características especiales que se detallarán más adelante.

3º - Unos medios de unión apropiados entre el mango, fuste o elemento de soporte y el o los cabezales utilizados.

20 En el modo de ejecución representado en la figura 1, el elemento resistente o mango viene representado por el número 13. El cabezal 16 está solidariamente montado en uno de los extremos de 13, mientras el otro extremo de 13 posee un cuello 12 y un cono de acoplamiento 11 que se puede
25 introducir en el interior del extremo 18 de una máquina vibrante neumática, eléctrica, mecánica o similar. El cabezal 16 tiene en este caso la forma de un semi-yugo provisto de dos sectores circulares 17, cada uno de los cuales se acopla parcialmente a la periferie de un tubo o conducto



202211

Esta disposición permite efectuar el tratamiento simultáneo de dos tubos paralelos de un radio sensiblemente igual al de los sectores 17 del semi-yugo 16.

5 El fuste 13 sirve para hacer llegar el medio yugo 16 a los tubos más apartados e internos del haz de tubos de una caldera, así como para transmitir un movimiento cualquiera al cabezal 16. Aumentando o disminuyendo la longitud de 13 pueden alcanzarse porciones de tubos que difícilmente podrían ser alcanzadas de otro modo. Debido a que la acción se ejerce a distancia, la manipulación se hace sumamente cómoda.

10 En vez de poseer un cono 11 de acoplamiento, la extremidad 13 puede acoplarse a una empuñadura adecuada para mover manualmente el conjunto formado por 13 y 16.

15 Cuando el cabezal desincrustador está formado por un solo medio yugo 16 o por dos semi-yugos acoplados entre sí, su disposición es variable dependiendo de la región del tubo que se desea desincrustar. Ello quiere decir que el cabezal puede ir montado sobre la extremidad de un codo perteneciente al elemento resistente 13.

20 Así como en la figura 1 los sectores semi-circulares 17 en forma de media caña van dirigidos hacia abajo, en la figura 5 estos mismos sectores se representan dirigidos hacia arriba.

25 Según el grado de incrustación de los tubos a tratar, los sectores semi-circulares 17 están dotados de unos dientes 25 de profundidad variable dispuestos en una o varias hileras e inclinados en uno u otro sentido.

Cuando se utiliza un medio yugo 16, solo puede conseguirse la desincrustación de la mitad del perímetro del tubo



202211

o de los tubos tratados con el dispositivo. Para lograr la desincrustación total o casi total, el medio yugo 16 podrá ir acoplado a otro medio yugo 21 (fig. 2) opuesto al primero. Este segundo yugo dispondrá, como es natural, de otra serie de sectores semi-circulares 22 situados en frente de los sectores 17. Para facilitar el montaje del yugo formado por el conjunto 16-21 existe la articulación 19 y si es preciso un pivote 23, así como un elemento de retención formado por una espiga 20 y una palomilla 26 que permiten el giro relativo del medio yugo 21 en relación al medio yugo 16. Mediante una rotación de 90° se puede colocar el semi-yugo 21 debajo del semi-yugo 16, haciendo de manera que entre cada par de sectores semi-circulares 17 y 22 quede comprendido uno de los tubos a desincrustar. Una vez conseguida esta posición, las dos piezas 16 y 21 se sujetan entre sí mediante la espiga 20 y la palomilla 26 o mediante cualquier otro sistema similar de sujeción. Como sea que conviene que el dentado perteneciente a cada uno de los sectores semi-circulares del cabezal se apoye constantemente sobre la periferie del tubo aun cuando este último vaya disminuyendo de diámetro, la unión entre las mitades del cabezal se realiza valiéndose de un medio elástico de unión tal como un muelle, resorte o similar dispuesto sobre la espiga 20 (fig. 2) o a ambos lados del cabezal.

En la figura 4 se representa un corte según A-B de la pieza superior o semi-yugo superior 16, en el cual se muestra uno de los dientes 25 que es recto en relación al corte transversal de la pieza 16, mientras en la figura 3 el



202211

dentado 25 es inclinado respecto a 16. Los dientes incli-
nados 25 (fig. 3) sirven principalmente para el desincrus-
tado superficial de tubos inclinados o cuando es el propio
mango 13 el que está inclinado. La inclinación dada puede
5 facilitar en determinados casos el resbalamiento de los
sectores semi-circulares 17 o 22 sobre cada uno de los
tubos o conductos tratados, mejorando el desincrustado de
los mismos. Como ya hemos dicho anteriormente, los dientes
utilizados para cada cabezal pueden distribuirse en dos o
10 más hileras, en cuyo caso las figuras 3 y 4 se transfor-
marían en otras disponiendo, por ejemplo, de dos hileras
paralelas o no con los dientes correspondientes rectos o
inclinados en un mismo sentido o en sentidos diferentes.

El número de sectores semi-circulares de cada cabezal
15 varía según el trabajo a realizar. En las figuras 7 y 8
se muestran dos variantes del dispositivo con cuatro sec-
ciones aptas para el tratamiento simultáneo de cuatro tu-
bos.

Para un mejor aprovechamiento del dispositivo según sus
20 variantes representadas en las figuras 1-2-5-7-8, es con-
veniente que la anchura del semi-yugo 16 o de los semi-
yugos acoplados 16-21 sea inferior a la separación entre
los tubos a tratar, ya que (fig. 6) cumpliéndose esta con-
dición, el cabezal puede introducirse paralelamente entre
25 los tubos 24 que componen un haz y al llegar a la altura
de los tubos a tratar puede darse un giro de 90° al cabezal
(línea de trazos) atacando los tubos en cuestión.

El elemento resistente de soporte y de transmisión del
esfuerzo al cabezal desincrustador puede ser recto o puede

BUENA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



202211

formar un codo o varios codos seguidos para facilitar el ataque lateral de los tubos, en vez de hacerlo frontalmente en uno u otro sentido.

5 Los medios de unión existentes entre el elemento de soporte y el o los cabezales que están conectados al mismo son diversos. Las figuras 1 a 8 muestran diversos modos de ejecución del dispositivo, en los cuales el elemento de soporte 13 es solidario del cabezal formado por el semi-yugo 16 o por los dos semi-yugos 16-21. La figura 9 re-

10 presenta un dispositivo dotado de una junta universal o un medio de unión de tipo similar formado por las piezas articuladas 14 y 15 que sirven para variar a voluntad la inclinación del cabezal desincrustador 16 en relación a

15 13. Mediante esta junta pueden desincrustarse tubos situados en cualquier posición, sea cual sea la inclinación del elemento de soporte 13 en relación al cabezal desincrustador. Esta variante es adecuada para tubos inclinados o cuando los órganos maquinales a desincrustar tienen diversas inclinaciones.

20 En las figuras 10, 11, 12 y 13 se muestra otro modo de ejecución del dispositivo, esta vez adaptado para el accionado manual del mismo.

25 De la misma forma que los diversos modos de ejecución representados en las figuras 1 a 9 pueden ir acoplados de manera que existan dos o mas semi-yugos dispuestos en serie y sostenidos por un mismo órgano de soporte 13, en las figuras 10 y 11 pueden apreciarse dos cabezales convenientemente unidos el uno al otro y sostenidos por un mismo órgano de soporte y de transmisión de movimiento, gracias al



202211

cual pueden desplazarse manualmente.

5 El dispositivo representado en las figuras 10 y 11 posee un órgano de unión elástico entre las dos mitades 16-21 de cada cabezal. Este órgano o medios elásticos está formado en este caso por un muelle 27 que facilita la perfecta adaptación de los sectores semi-circulares 17 y 22 sobre la superficie del tubo tratado. La existencia de este muelle no es privativa de este modo de ejecución, ya que los cabezales de las figuras 2 y 3 pueden disponer de un muelle similar que mejora en todo caso la adaptación de los sectores circulares de los semi-yugos sobre la superficie de los tubos a desincrustar.

10 Los dientes de los sectores semi-circulares antes mencionados se componen en este caso de dos hileras de dientes 30-30' (figs. 12-13) con unos dentados inclinados que facilitan el desprendimiento de las incrustaciones dispuestas en la periferie de los tubos tratados.

15 El número y radio de los sectores semi-circulares 17 y 22 es variable y depende en cada caso del diámetro de los tubos a tratar.

20 Las dos mitades (16-21 y 16'-21') de cada cabezal desincrustador están unidas entre sí por una articulación lateral que permite la abertura del cabezal para la colocación del mismo sobre el tubo a tratar. Para cerrarlo existe una espiga 30 articulada en 28 sobre el lado opuesto de una de las dos mitades del cabezal. Enfrente de esta espiga la mitad opuesta del cabezal dispone de una entalla para el paso de la misma. El muelle 27 va montado concéntricamente sobre la espiga 30 y se apoya sobre la parte late-

25



202211

5 ral superior de la mitad 16. Mediante la tuerca 29 que es-
tá montada sobre el extremo roscado de la espiga 30 se re-
gula la presión de acercamiento entre las dos mitades 16 y
21 de cada cabezal. El segundo cabezal (16'-21') está uni-
do al primero por dos o más puentes formados por unas pie-
zas cilíndricas 31. En este caso el elemento de soporte y
transmisión de fuerza del dispositivo está formado por una
pieza 33 solidaria de un mango 34 de accionado manual. El
medio de unión entre el elemento de soporte y los cabeza-
les está formado por una articulación 32 que une 33 a una
10 de las mitades (16) de uno de los cabezales.

15 El dispositivo representado en las figuras 10 y 11 pue-
de ir montado sobre una articulación apropiada para dar
cualquier inclinación al cabezal formado por los dos co-
llares obtenidos mediante acoplamiento de los dos sectores
semi-circulares 17 y 22 pertenecientes a las mitades 16 y
21. En vez de un solo collar podría utilizarse cualquier
tipo de cabezal en forma de semi-yugo o cualquier acopla-
miento de dos semi-yugos para formar un yugo entero.

20 La articulación entre el órgano de soporte 33-34 y el o
los cabezales desincrustadores puede realizarse utilizan-
do un acoplamiento rígido, una articulación, una unión por
rótula, un nudo cardán o cualquier otro medio de unión que
sea una variante de los anteriores.

25 El accionado del cabezal desincrustador que constituye
una de las porciones principales del dispositivo, se reali-
za manualmente o acoplándolo a una máquina trepidante o per-
cutora en cuyo último caso es preferible que su carrera
sea muy pequeña a fin de no perjudicar la naturaleza mecá-



202211

nica y resistencia de los órganos maquinales a desincrustar. En este caso es conveniente que el número de percusiones sea muy elevado, pudiendo llegar hasta las 10 o 15000 por minuto.

5 Los cabezales, en vez de poseer uno o varios sectores circulares, pueden ir dotados de uno o varios perfiles elípticos, cuadrados, rectangulares o de otras formas geométricas dependiendo estas últimas de la configuración externa de la superficie del órgano maquinaI a desincrustar.

10 Se comprende que podrán introducirse cuantas variaciones de detalle se estimen convenientes, siempre que no alteren la esencialidad de la presente patente, a cuyo fin se declaran de novedad y propia invención de Don ANGEL BADA Y BELTRAN DE CAHICEDO, las siguientes reivindicaciones que constituyen la

15

NOTA REIVINDICATORIA

1ª - UN DISPOSITIVO MECANICO PARA LA DESINCRUSTACION SUPERFICIAL DE PIEZAS U ORGANOS MAQUINALES - destinado al limpiado externo de cualquier tipo de conducción y particularmente apto para el desincrustado externo de los tubos conductores de agua de los generadores de vapor multitubulares, así como para los conductos de las cámaras frigoríficas y para otros tipos similares de conductos, de cualquier sección - caracterizado porque comprende un elemento resistente de soporte y transmisor de movimiento semejante a un fuste, mango o pieza de configuración variable; uno o varios cabezales desincrustadores individualmente formados por una o más piezas unidas entre sí, cada una de las cuales tiene la forma apropiada para adaptarse

20

25



202211

5 a la configuración externa de una porción periférica o de la totalidad del perímetro de una o varias piezas u órganos maquinales tratados conjuntamente por el mismo cabezal desincrustador; unos medios de unión apropiados entre el elemento de soporte, el mango, fuste o similar y el o los cabezales que forman parte del dispositivo.

10 2ª - Un dispositivo mecánico, según la anterior reivindicación, caracterizado porque comprende un cabezal desincrustador formado por una sola pieza, la cual va dotada de uno o varios sectores circulares o cilíndricos de radios sensiblemente coincidentes con el o los respectivos radios de los tubos o conducciones a tratar.

15 3ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las dos anteriores reivindicaciones, caracterizado porque comprende un cabezal desincrustador formado por una sola pieza, la cual va dotada de varios sectores circulares o cilíndricos de radio apropiado, los cuales están separados entre sí de una distancia equivalente a la distancia entre los respectivos tubos, a fin de que cada sector quede acoplado a uno de los tubos o conductos.

20 4ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque comprende un cabezal desincrustador que está formado por una pieza semejante a un semi-yugo o sea una pieza que posee dos sectores cilíndricos, cada uno de los cuales tiene el radio apropiado al radio del correspondiente tubo a desincrustar y cuya separación coincide sensiblemente con la separación de dos, por lo menos, de los tubos a desincrustar.

25 5ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las



202211

5 anteriores reivindicaciones, caracterizado porque su ca-
bezal desincrustador comprende dos piezas semejantes a dos
semi-yugos dispuestos y retenidos enfrente el uno del otro,
o sea formando un yugo entero que posee cuatro sectores ci-
líndricos que están dispuestos dos a dos enfrente el uno del
otro para actuar simultáneamente sobre la superficie externa
de dos tubos o conductos paralelos.

10 6ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque posee un
cabezal formado por dos mitades que están directa o indirec-
tamente articuladas la una a la otra y porque posee además
un medio u órgano elástico de unión que tiene tendencia a
acercar las dos mitades antes citadas.

15 7ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque posee un
cabezal que tiene una o varias superficies desincrustado-
ras, tales como sectores cilíndricos o similares, algunas
o la totalidad de las cuales poseen dentados rectos o in-
clinados en uno u otro sentido, hallándose repartidos di-
chos dentados en una o varias hileras de dientes que for-
man parte de la superficie desincrustadora considerada.

20 8ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque comprende
un cabezal desincrustador, dos de cuyas dimensiones son
25 respectivamente inferiores a las distancias horizontales
y verticales entre los tubos adyacentes de un haz a desin-
crustar.

9ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque compren-



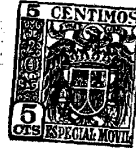
202211

5 de un cabezal desincrustador formado por: dos piezas articuladas entre sí como si fueran unas esposas, o sea aptas para abrirse o cerrarse sobre la pieza u órgano maquina-
l a desincrustar; una o varias superficies dentadas de tra-
bajo que forman parte de cada una de las piezas anteriores
y que tienen la configuración apropiada para adaptarse a una
porción de la superficie periférica del órgano a desincrus-
tar; unos medios elásticos de unión entre las dos piezas
articuladas, los cuales están formados por uno o varios mue-
lles o resortes de tensión ajustable que tienen tendencia a
10 cerrar las dos piezas, o sea a acercarlas la una a la otra
para regular la tensión de contacto entre las superficies
dentadas de las piezas articuladas y la superficie del ór-
gano a desincrustar.

15 10ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque posee dos
o más cabezales desincrustadores individualmente formados
por los elementos indicados en cualquiera de las anteriores
reivindicaciones y unidos entre sí rígidamente o elástica-
mente, para completar mutuamente sus respectivas acciones.
20

25 11ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque posee unos
medios de unión entre el elemento de soporte y el o los ca-
bezales, los cuales están constituidos por una articulación
sencilla que permite el giro del o de los cabezales en re-
lación al elemento de soporte.

12ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque posee una
junta universal, una unión de rótula u otro medio de unión



202211

cualquiera entre el o los cabezales y el elemento de soporte del dispositivo permitiendo así diversas inclinaciones y giros del cabezal en relación al elemento resistente.

5 13ª - Un dispositivo mecánico, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque posee uno o varios cabezales desincrustadores rígidamente unidos al elemento de soporte y transmisor de movimiento.

10 14ª - Un dispositivo mecánico, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque posee varios cabezales desincrustadores formados por los elementos anteriormente indicados en cada caso, con la particularidad de que alguno, algunos o todos estos cabezales están individualmente conectados, mediante medios de unión similares o diferentes entre sí, a uno o varios elementos
15 transmisores de movimiento, tales como fustes, mangos o piezas de configuración variable.

15ª - UN DISPOSITIVO MECANICO PARA LA DESINCRUSTACION SUPERFICIAL DE PIEZAS U ORGANOS MAQUINALES.

20 Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la memoria descriptiva que antecede y que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y dos planos que la ilustran.

MADRID,

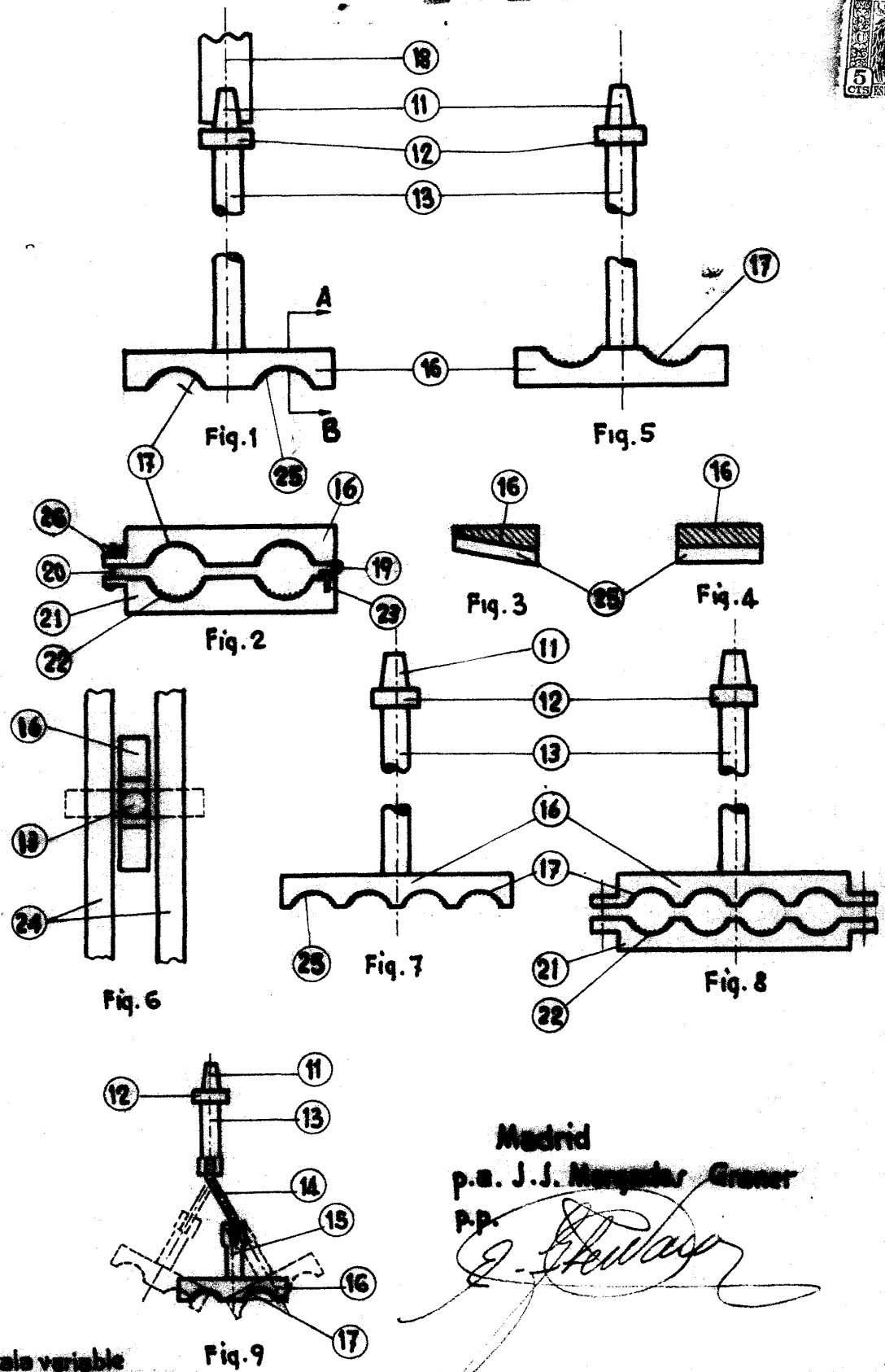
ANGEL BADA Y BEATRAN DE CAHICEDO

MIGUEL LLORENS BRU

P.A.

Morgades

202211



Escala variable

Madrid
p.a. J. J. Mangalar Graner
P.P.

202211

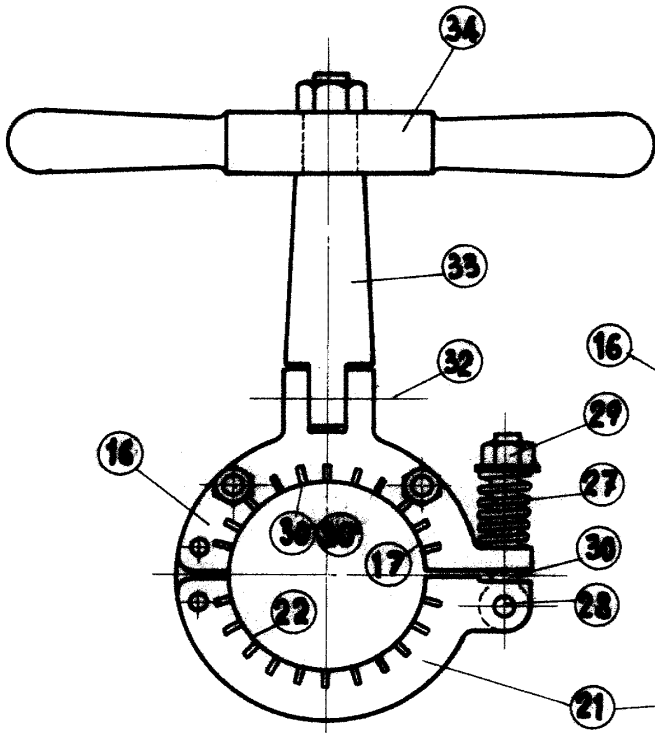


Fig. 10

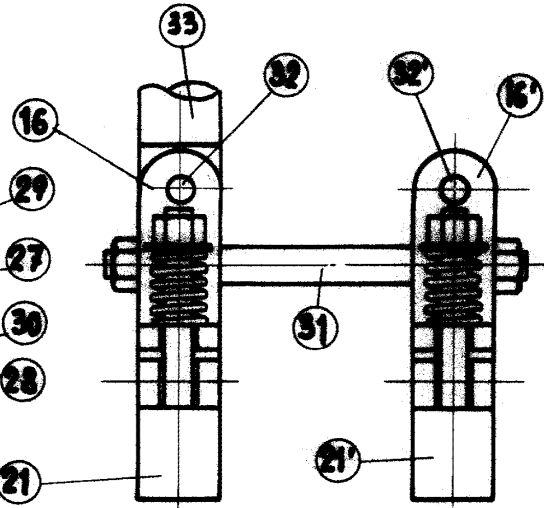


Fig. 11

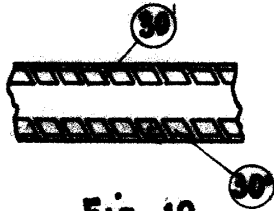


Fig. 12

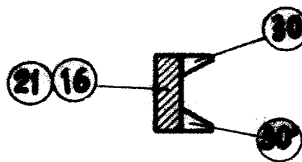


Fig. 13

Madrid

p.a. J. J. Mergades Graner

P.P.

Escala variable