

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 475697	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 4 DIC. 1978	

Escrita el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCIÓN

5 MAR. 1979

(20) PRIORIDADES:		
(21) NUMERO	(22) FECHA	(23) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B26 F1321D	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCIÓN "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO"		
(71) SOLICITANTE (S) CASTELLON, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE MADRID, Mártires Concepcionistas, 3		
(72) INVENTOR (ES)		
(73) TITULAR (ES) CASTELLON, S.A.		
(74) REPRESENTANTE Don Antonio ARICHA FERNANDEZ		

La Patente de Invención a que se refiere la presente Memoria, se destina a garantizar la explotación y la propiedad exclusivas, en todo el territorio nacional, de una máquina perforadora de tubos de acero, especialmente tubos soldados y estirados en frío, mediante la que, en una sola operación, se pueden realizar simultáneamente una pluralidad de hileras axiales de agujeros radiales sobre la pared del tubo.

Esta máquina realiza de una sola vez el mismo trabajo que otras máquinas actuales con las que hay que realizar en el tubo tantas operaciones como hileras axiales de agujeros radiales, lo que representa un importante ahorro de tiempo. Además, con ella se asegura un perfecto reparto alrededor del tubo de las hileras de agujeros.

La máquina trabaja en sentido vertical actuando sobre un tubo colocado verticalmente, en el que realiza perforaciones horizontales mediante series de punzones que se desplazan progresivamente avanzando hacia el tubo y que se retiran también progresivamente. Este escalonamiento de las operaciones de punzonado reduce la potencia necesaria para hacer los agujeros y para desnudar los punzones. Se utilizan sucesivamente dos fuentes de energía consistentes en un grupo oleo-hidráulico situado en la parte superior que al avanzar ordena la operación de punzonado progresivo, mientras que al retroceder ordena el desnudado progresivo de punzones, y en un cilindro neumático situado en la parte inferior que realiza la expulsión del tubo ya perforado. La puesta en marcha y la parada de ambos cilindros hidráulico y neumático están debidamente sincronizadas y se ordenan desde un adecuado cuadro de maniobra.

Todos los movimientos de avance y retroceso de los ele-

mentos móviles de la máquina están convenientemente guiados mediante columnas y casquillos adaptados con ajuste deslizando, según se conoce y practica en la técnica de la matricería.

Para mejor comprensión del objeto y sólo a título de ejemplo, se adjunta una hoja de planos en la que se representa la sección vertical esquemática del conjunto de la máquina según la invención.

La máquina comprende un bastidor fijo -1- sobre el que va asegurada una placa base -2- que soporta las fijaciones inferiores -3- de las columnas-guía -4- y un suplemento en alguna -5- para el guía-punzones -6-, cual guía-punzones dispone en su parte inferior de un alojamiento para la galleta porta-matriz -7- y de un orificio central en el que resulta comprendida la dicha matriz -8- dejando un espacio suficiente para admitir el tubo -9- a perforar, que asoma por encima del guía-punzones -6- su extremo superior biselado. La matriz -8- es hueca y está prolongada inferiormente por un manguito -9- que guía los desplazamientos de un expulsor tubular -10- que, cuando corresponde y con su borde superior, ataca al tubo -9-, en este caso ya perforado, y lo expulsa desnudando así a la matriz -8-. El extremo inferior del expulsor tubular -10- se amplía con una valona que, por medio de unas fijaciones distanciadoras -11-, está unida a una pieza cónica -12- que va fijada en el extremo del eje vertical de un cilindro neumático -13- que se sujeta en la parte inferior del bastidor -1-.

La pieza cónica -12- resulta dispuesta inmediatamente debajo del expulsor tubular -10- y tiene la misión de proteger al cilindro neumático -13- desviando las pipas arrancadas con las perforaciones, que caen libremente por el in

terior de la matriz -8-, del manguito -9- y del expulsor -10-.

65 La matriz tubular -8- lleva realizadas en su pared lateral tantas filas axiales de agujeros radiales como hileras de punzones -14- estén comprendidas en la guía-punzones -6-. Cada uno de estos punzones es solidario de un porta-punzón -15- que se aloja y se guía en un agujero que
70 prolonga al del punzón -14- en el guía-punzones -6-, y en el fondo del cual se incluye un resorte a contracción en espiral -16- que tiende a separar al punzón del eje geométrico del conjunto. El porta-punzón -15- queda apoyado contra una cabeza -17-, que se aloja parcialmente en el mismo
75 agujero y que, en su zona exterior, lleva pasante una hendidura -18-, con su pared exterior oblicua abriendo hacia abajo, y remata finalmente con un terminal semiesférico -19-.

80 Las hendiduras -18- de cada hilera de punzones quedan superpuestas y son ensartadas de abajo a arriba por una varilla -20- que posee una sección menor superior y una sección mayor inferior, enlazadas con una zona cónica central; la primera juega libremente en el interior de las hendiduras -18-, permitiendo los movimientos de avance y
85 retroceso de los punzones -14-, mientras que la segunda entra deslizante y ajustada en las mencionadas hendiduras -18-, por lo que, al subir, toca con la zona cónica a la pared oblicua de la hendidura y va desplazando sucesivamente a todas las cabezas -17- de la hilera de punzones y permitiendo la libre reacción de los resortes -16- que hacen
90 retroceder a aquellos. Las varillas -20- van fijadas por su extremo inferior a una placa -21-, común a todas ellas, que posee un amplio agujero central para paso del expulsor

95 -10-, que en su posición de reposo se apoya en unos topes
-22- fijados al bastidor -1- y que, por medio de unos tiran
tes -23-, está relacionada, con regulación de distancia, -
con un elemento de la parte superior de la máquina que se
detallará más adelante.

100 Las antes citadas varillas -20- se desplazan vertical-
mente sobre casquillos-guía que les presentan la placa ba-
se -2- y el guía-punzones -6-; por su parte, los tirantes
-23- también se desplazan verticalmente sobre casquillos-
guía que les presentan la placa base -1- y el mencionado -
elemento móvil de la parte superior de la máquina.

105 La máquina comprende también una placa superior -24- de
la que son solidarias las fijaciones superiores -3- de las
columnas-guía -4-, y en cuya parte central va fijado un -
grupo oleo-hidráulico -25- cuyo eje desciende verticalmen
te y está solidarizado con una placa de empuje -26- que,
110 por medio de unos tirantes distanciadores -27-, se unifica
con otra placa -28- que soporta una camisa tubular -29- la
cual, en su parte inferior, lleva exteriormente solidaria
una placa -30-, paralela a la anterior y como ella provis
ta de casquillos fijos -31- que se deslizan ajustadamente
115 sobre las columnas-guía -4- durante sus desplazamientos -
verticales.

120 El borde interno de la camisa tubular -29- está guarne-
cido con un anillo empujador -32- de acero tratado, que -
se fija con tornillos y que dispone de un bisel inferior
con el que ataca a los terminales semiesféricos -19- de -
las cabezas -17- de los punzones -14-, haciéndoles avanzar
hacia el tubo a perforar -9- acoplado ya sobre la matriz -
tubular -8- y realizándole las perforaciones previstas (po
sición ilustrada en la hoja de planos).

125 El descenso del conjunto formado por las placas -26-,

-28- y -30- y por la camisa tubular -29-, está ordenado -
por el cilindro hidráulico de doble efecto -25-, y se lle-
va a cabo guiado sobre las columnas -4- y hasta un punto -
(regulado) en el que todas las cabezas -17- de los punzo-
130 nes -14- quedan comprendidas en el interior de la aludida
camisa -29-, con lo que dichos punzones tendrán sus extre-
mos de corte alojados en los correspondientes agujeros de
la matriz -8- después de haber atravesado la pared del tu-
bo -9-, perforándole y arrancando las correspondientes pi-
135 pas que son evacuadas por el interior hueco de la matriz -
-8-. Luego de esto, se invierte la acción del cilindro hi-
dráulico -25- y se eleva el mencionado conjunto -26-, -28-
-30- y -29- hasta un punto en que, la longitud predetermi-
nada de los tirantes -23-, pasantes a través de casquillos
140 guía que les ofrecen las placas -30- y -28-, hace que las
tuercas -33- del extremo superior de aquellos entren en con-
tacto con la superficie encimera de la citada placa -28-,
la cual los arrastra hacia arriba y, con ellos, a la placa
porta-varillas -21- que, al subir, sitúa la sección mayor
145 inferior de las varillas -20- dentro de las ranuras -18-
de las cabezas -17- de los punzones -14-, con lo que dichos
punzones se sitúan en posición retrasada, previa para una
nueva operación de punzonado múltiple.

El borde biselado del anillo empujador -32- y la zona -
150 cónica central de las varillas -20- atacan, respectivamente
al bajar y al subir, de modo sucesivo, a las cabezas -17-
de los punzones -14- situadas a niveles diferentes, por lo
que los esfuerzos necesarios tanto para punzones como para
extraer los punzones se reducen a los que hacen falta para
155 actuar en un solo nivel de punzones.

Cuando ya se han retrasado los punzones -14-, entra en

funcionamiento el cilindro neumático -13- que, por interme
dio de la pieza cónica -12-, de las fijaciones distanciado
ras -11- y del expulsor tubular -10-, empuja el borde infe
160 rior del tubo -9-, ya perforado, y lo eleva desnudando a la
matriz -8-.

El retroceso del cilindro neumático -13- significa el -
fin de un ciclo de trabajo de la máquina perforadora según
la invención, en la que todos los elementos están prepara
165 dos para actuar ordenadamente para un nuevo ciclo previa -
colocación enfundando la matriz -8- de un nuevo tubo -9- a
perforar.

Se comprende que, tanto la disposición de los agujeros
a realizar en el tubo -9- como el número de los mismos pue
170 de ser alterado sustituyendo los elementos que intervienen
en ello, o sean la matriz -8-, el guía-punzones -6-, el nú
mero de punzones -14- y el número de varillas -20- por -
otros de acuerdo con las necesidades. De igual modo, se pue
de preparar la máquina para trabajar con distintos diáme--
175 tros de tubo a perforar -9-.

La máquina perforadora según la invención, está espe---
cialmente prevista para realizar las perforaciones múlti---
ples sobre tubos de acero que entran en la construcción de
silenciadores de los gases del motor en los vehículos auto
180 móviles.

Son variables todas aquellas circunstancias que no su---
pongan una alteración de la esencialidad del objeto expues
to en la pasada descripción, la cual deberá ser considera
da en su más amplio sentido y no como una limitación de po
185 sibilidades de realización.

N O T A

EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte -

años se solicita para todo el territorio nacional, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

190

1ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", que realiza simultánea y progresivamente una pluralidad de hileras axiales de agujeros radiales sobre la pared del tubo, caracterizada por comprender un bastidor fijo sobre el que va asegurada una placa base que soporta las fijaciones inferiores de unas columnas-guías y un suplemento en alguna parte para una pieza guía-punzones que dispone en su parte inferior de un alojamiento para la galleta porta-matriz y de un orificio central en el que va comprendida dicha matriz dejando un espacio suficiente para admitir el tubo a perforar, que asoma por encima del guía-punzones su extremo superior biselado; y porque la matriz es hueca y está prolongada inferiormente por un manguito que guía los desplazamientos verticales de un expulsor tubular que, cuando corresponde y con su borde superior, ataca el tubo, en esta ocasión ya perforado, y lo empuja hacia arriba desnudando la matriz; del cual expulsor tubular, el extremo inferior, se amplía con una valona que, por medio de unas fijaciones distancias se une con una pieza cónica que está fijada en el extremo del eje vertical de un cilindro neumático sujeto en la parte inferior del bastidor.

195

200

205

210

215

2ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la matriz tubular lleva realizadas en su pared lateral tantas filas axiales de agujeros radiales como hileras de punzones estén comprendidas en una pieza guía-punzones antes mencionada, cada uno de los cuales punzones es solidario de un porta-punzón que se aloja y se guía en un agujero que prolonga al del punzón en el guía-punzones y en el fondo del cual se incluye un -

resorte a contracción en espiral que tiende a separar el -
220 punzón del eje geométrico del conjunto; resultando dicho -
porta-punzones apoyado contra una cabeza que se aloja par-
cialmente en el mismo agujero y que, en su zona exterior,
lleva pasante una hendidura con su pared exterior oblicua
abriendo hacia abajo, y remata finalmente con un terminal
225 semi-esférico.

3ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", según las
reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las hen-
diduras de las cabezas de cada hilera de punzones quedan -
superpuestas y son ensartadas de abajo a arriba por una -
230 varilla que posee una sección menor superior y una sección
mayor inferior enlazadas con una zona cónica central, la -
primera de las cuales juega libremente en el interior de -
las hendiduras permitiendo los movimientos horizontales de
avance y retroceso de los punzones, mientras que la segun-
235 da entra deslizante y ajustada en las mencionadas hendidu-
ras por lo que, al subir, toca con la zona cónica a la pa-
red oblicua de las hendiduras superpuestas y va desplazan-
do sucesivamente a todas las cabezas de la hilera de punzo-
nes y permitiendo la libre reacción de los resortes que ha-
cen retroceder a aquellos.
240

4ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", según la
reivindicación 3ª, caracterizada porque el conjunto de va-
rillas de doble sección van fijadas por su extremo inferior
a una placa común a todas ellas, que posee un agujero cen-
245 tral para paso del expulsor, que en su posición de reposo
se apoya en unos topes fijados al bastidor y que, por me-
dio de unos tirantes regulables en distancia, está relacio-
nada con una placa del conjunto superior móvil de la máqui-
na.

250 5ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", según las
anteriores reivindicaciones, caracterizada por comprender
una placa superior de la que son solidarias las fijaciones
superiores de las columnas-guía y en cuya parte central va
fijado un grupo oleo-hidráulico cuyo eje desciende verti-
255 calmente y está solidarizado con una placa de empuje que,
por medio de unos tirantes distanciadores, se unifica con
otra placa que soporta una camisa tubular que, en su parte
inferior, lleva exteriormente solidaria otra placa parale-
la a la anterior y como ella provista de casquillos fijos
260 que se deslizan ajustadamente sobre las columnas-guía du-
rante sus desplazamientos verticales, el borde interno de
la cual camisa tubular está guarnecido con un anillo empu-
jador que dispone de un bisel inferior con el que ataca a
los terminales semiesféricos de las cabezas de los punzones
265 haciendo avanzar a éstos hacia el tubo a perforar, acopla-
do ya sobre la matriz tubular y realizándose las perfora-
ciones previstas.

270 6ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", según las
anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de
que el conjunto formado por la placa de empuje, las dos -
placas solidarias de la camisa tubular y la propia camisa,
se mueve verticalmente con movimientos alternativos de ba-
jada y de subida ordenados por un cilindro hidráulico de -
doble efecto y guiados sobre las columnas hasta un punto -
275 (regulado) en el que todas las cabezas de los punzones que
dan comprendidas en el interior de la camisa tubular, con
lo que dichos punzones tendrán sus extremos de corte aloja-
dos en los correspondientes agujeros de la matriz después
de haber atravesado la pared del tubo, perforándole y arran-
280 cando las correspondientes pipas, que son evacuadas por el

interior hueco de la dicha matriz, luego de lo cual se in
vierte la acción del cilindro hidráulico y se eleva el -
mencionado conjunto hasta un punto en que, la longitud -
predeterminada de los tirantes regulables mencionados en
285 la reivindicación 4ª, hace que las tuercas del extremo su
perior de los mismos entren en contacto con la superficie
encimera de la más superior de las dos placas solidarias
de la camisa tubular, la cual los arrastra hacia arriba y
con ellos, a la placa porta-varillas que, al subir, sitúa
290 la sección mayor inferior de las dichas varillas dentro de
las ranuras de las cabezas de los punzones, con lo que di
chos punzones se sitúan en posición retrasada previa para
una nueva operación de punzonado múltiple.

7ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", según -
295 las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el
borde biselado del anillo empujador, al bajar, y la zona
cónica central de las varillas de doble sección, al subir
atacan escalonadamente a las cabezas de los punzones situa
das a diferentes niveles, por lo que los esfuerzos neces
300 rios tanto para punzonar como para extraer los punzones -
se reducen a los que hacen falta para actuar a un solo ni
vel de punzones.

8ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO", según las
anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho -
305 de que, cuando los punzones ya han sido retrasados por las
varillas después de haber realizado una operación de per
forado múltiple en el tubo, entra en acción el cilindro -
neumático citado en la reivindicación 1ª, que produce la
elevación del expulsor tubular que empuja el borde infe--
310 rior del tubo perforado y desnuda a la matriz; y porque -
el retroceso de dicho cilindro neumático significa el fin

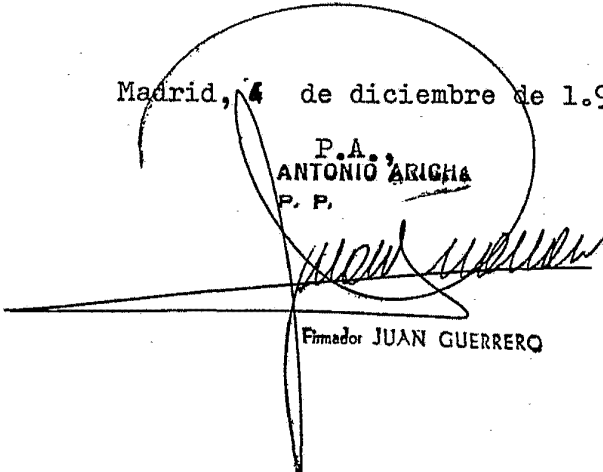
de un ciclo de trabajo de la máquina.

9ª.- "MAQUINA PERFORADORA DE TUBOS DE ACERO"

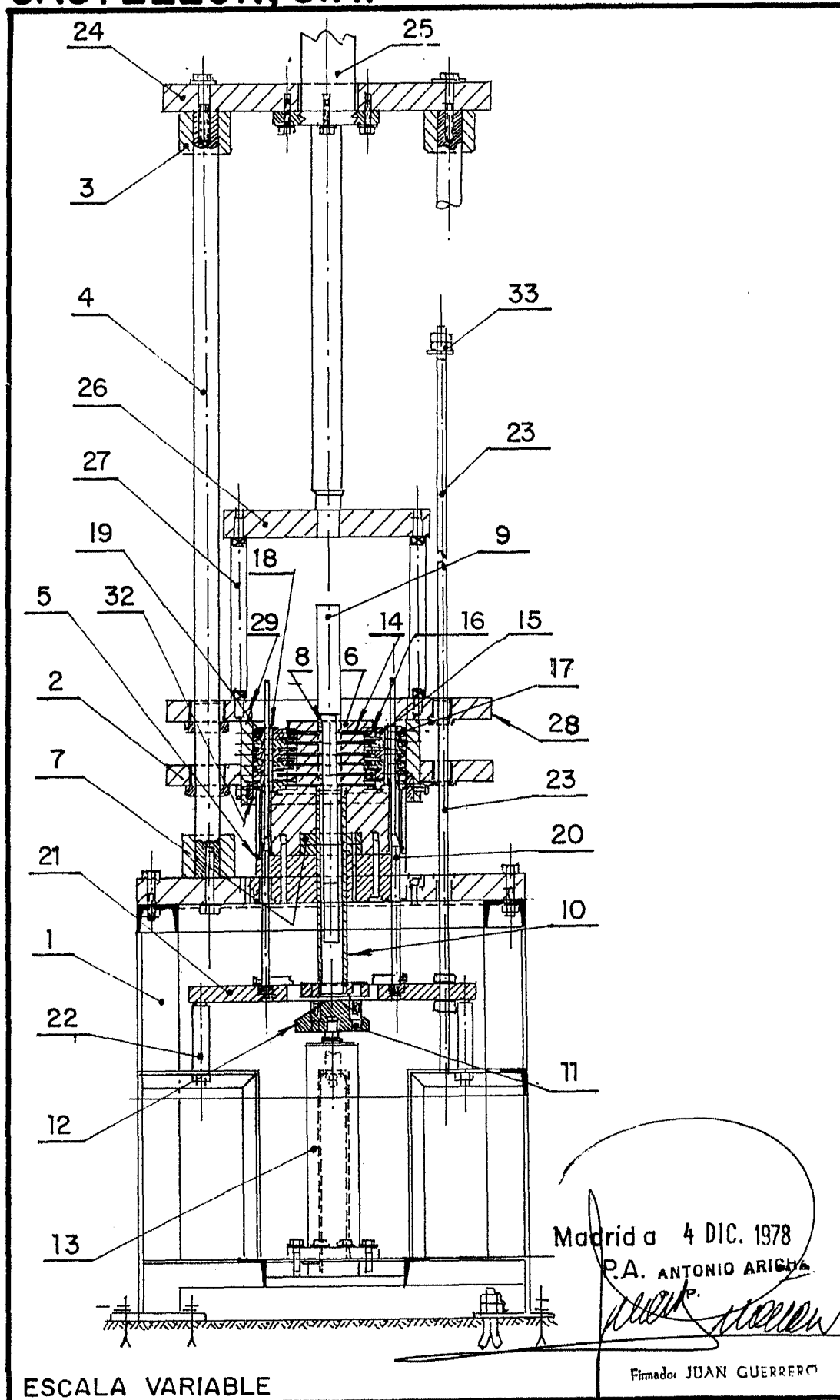
315 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria -
descriptiva, que consta de doce páginas, escritas a máqui-
na por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

Madrid, 4 de diciembre de 1.978

P.A.
ANTONIO ARIGA
P. P.



Firmador JUAN GUERRERO



Madrid a 4 DIC. 1978
P.A. ANTONIO ARIZA
P.

Firmador: JUAN GUERRERO

ESCALA VARIABLE