

1469

Int. Cl.:	F16B

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

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Domicilio: 8501 West Higgins Road, CHICAGO,
Illinois 60631 Estados Unidos.

Enunciado: CONJUNTO DE REMACHE AUTOTALADRADOR.

Prioridad de la solicitud de patente estadounidense
Nº 519.958 del 1 de Noviembre 1.974.

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1 Se describe un conjunto de remache auto-perforador
y que puede apretarse desde un solo lado sin necesidad de enti-
bar, destinado a ser aplicado en una pieza trabajada con un útil
5 accionado mecánicamente, que incluye un manguito de remache hue-
co con una cabeza ensanchada en una extremidad. Un punzón con
una punta perforadora en una extremidad, está dispuesto a través
del agujero del manguito, de modo que la punta del punzón se si-
túe en una posición adyacente a la extremidad del manguito opues-
ta a la porción de cabeza. El cuerpo del punzón tendrá una por-
10 ción debilitada con una sección transversal reducida y la peri-
feria interna del manguito, así como la periferia externa del
cuerpo del punzón, incluyen unas superficies cooperantes de trans-
misión de par, en cada lado de la parte debilitada del cuerpo
15 del punzón, para permitir la aplicación de un par, directamente
al cuerpo del vástago, sirviendo estos medios de transmisión de
par como puente sobre la parte debilitada para permitir que la
punta perforadora forme un agujero, permitiendo sin embargo que
el cuerpo del punzón se rompa al serle aplicada una fuerza de
20 tracción suficiente, durante la operación de montaje del remache.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Se han desarrollado remaches que pueden apretarse
desde un solo lado sin necesidad de entibación, para sujetar pie-
zas de chapa metálica o parecidas sin que sea preciso tener ac-
25 ceso a ambos lados de la pieza. Se utiliza corrientemente un con-
junto de remache que puede apretarse desde un solo lado sin nece-
sidad de entibar, que incluye un manguito con una cabeza ensan-
chada y un agujero que lo atraviesa, así como un punzón que se
extiende a través del agujero con una porción ensanchada para la
30 fijación del manguito. Este dispositivo de la técnica anterior

1 exige la formación de agujeros a través de la pieza trabajada de
modo que sea posible introducir el conjunto en ella, después de
lo cual se aplica una fuerza de retracción al punzón de modo que
la región interna del manguito se ensanche radialmente. Típica-
5 mente el punzón incluye una porción debilitada con una sección
transversal reducida en forma general de anillo de modo que las
porciones superiores del cuerpo del punzón se rompan y se sepa-
ren de las porciones inferiores. Generalmente no se dispone de
remaches auto-perforadores que pueden apretarse desde un solo la-
do sin necesidad de entibar, ya que es preciso hacer girar el pun-
10 zón por medio del útil accionado por motor con el objeto de efec-
tuar la operación de perforación y es preciso transmitir un par
a través de la porción debilitada hasta la punta taladradora.
Cuando se trabajan ciertos materiales, la porción debilitada del
cuerpo del punzón no permite la transmisión de una fuerza sufi-
15 ciente a la punta taladradora sin que se rompa prematuramente la
porción debilitada que había sido provista de muescas, surcos pe-
riféricos etc.

RESUMEN DEL INVENTO

20 De acuerdo con lo que antecede, el objeto principal
del invento consiste en proporcionar un remache auto-taladrador
y que puede apretarse desde un solo lado sin necesidad de enti-
bar, que sea capaz de recibir y transmitir una fuerza de monta-
je adecuada que se aplica a la punto de perforación sin que se
25 produzca una ruptura prematura en las zonas debilitadas del pun-
zón.

Por consiguiente, otro objeto del invento consiste
en proporcionar un conjunto de remache auto-perforador y que pue-
de ser apretado desde un solo lado sin necesidad de entibar que
30 incluye un cuerpo de punzón configurado de manera particular de

1 modo que presente una reducción de su resistencia a la tracción,
sin presentar una reducción de su capacidad de transmisión de par.

Otro objeto más del invento consiste en proporcionar
un conjunto de remache que puede ser apretado desde un solo lado
5 sin necesidad de entibar y que está provisto de una punta de per-
foración obtenida por técnicas de forja.

Los objetos y ventajas del invento que anteceden, así
como otros, se obtienen por un conjunto de remache que incluye un
cuerpo de manguito de remache hueco con una cabeza ensanchada ra-
10 dialmente en una extremidad y en el cual la periferia interna del
agujero que atraviesa el manguito incluye unas superficies de
transmisión de par particularmente designadas de modo que la con-
figuración de la sección transversal del manguito sea generalmen-
te no circular, estando dotada de surcos, ángulos, superficies
15 planas, etc. El punzón de perforación y montaje utilizado con
este conjunto incluye una punta de perforación, y un reborde en-
sanchado situado inmediatamente encima y cerca de la punta de per-
foración, con una dimensión transversal que ensancha uniformemen-
te el cuerpo del manguito cuando se le aplican fuerzas de fija-
20 ción axiales. La porción del cuerpo del punzón situada encima
de la punta de perforación y el reborde tiene una superficie pe-
riférica externa de configuración generalmente no circular que
incluye unas superficies de transmisión de par complementarias
de las superficies de transmisión de par situadas en el agujero
25 del manguito. Una zona debilitada, de sección transversal redu-
cida, del cuerpo del punzón, está dispuesto de tal manera que las
porciones del cuerpo del punzón que incluyen los medios superfi-
ciales de transmisión de par estén situadas en cada lado de la
misma. Con esta disposición de las superficies de transmisión
30 de par cooperantes, el par aplicado al cuerpo del punzón pasa en

1 derivación respecto a la sección debilitada lo que permite apli-
car un par de perforación adecuado a la pieza trabajada, permí-
tiendo sin embargo que el cuerpo del punzón se rompa cuando se
le aplica una fuerza de tracción predeterminada.

5 Otros objetos y características del invento podrán
entenderse más claramente leyendo la descripción del invento que
se da a continuación, conjuntamente con los dibujos que la acom-
pañan.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10 La figura 1 es una vista en alzado lateral de un
punzón que constituye un elemento del conjunto de remache;

La figura 2 es una sección transversal tomada a lo
largo de la línea 2-2 de la figura 1;

15 La figura 3 es una sección transversal tomada a lo
largo de la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección transversal to-
mada a lo largo de la línea 4-4, a través de la sección debilita-
da del cuerpo de punzón que se ilustra en la figura 1;

20 La figura 5 es una vista en alzado lateral del man-
guito de remache que constituye un elemento del conjunto de rema-
che;

La figura 6 es una vista en planta por encima del
manguito de la figura 5;

25 La figura 7 es una vista en alzado lateral que re-
presenta al conjunto de remache después de que haya perforado un
agujero en el material de la pieza trabajada;

30 La figura 8 es una vista similar a la figura 7, des-
pués de que el conjunto de remache haya sido montado mediante re-
troceso del punzón y separación de la parte superior del punzón
respecto a la porción inferior;

1 La figura 9 es una vista en alzado frontal de otro modo de realización del conjunto de remache;

La figura 10 es una vista en alzado lateral del conjunto de la figura 9, en sección parcial;

5 La figura 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 9;

La figura 12 es una vista en sección longitudinal de otro modo de realización de un conjunto de remache que utiliza surcos y nervios de interconexión; y

10 La figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12.

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

En la figura 1, se ve un elemento de punzón auto-perforador 10 que tiene un cuerpo de forma alargada con una porción superior 12 y una porción inferior 14 así como una zona debilitada con una sección transversal reducida 16 situada entre estas dos porciones del cuerpo. Una punta de perforación 18 está formada en la extremidad más próxima a la sección debilitada 16, y una porción de reborde 20 está formada directamente en una posición adyacente a la punta de perforación. La parte superior del cuerpo del punzón puede estar dotada de varias configuraciones que facilitan la utilización del punzón con varios tipos de herramientas accionadas por motor con el objeto de hacer girar el punzón y/o aplicarle una fuerza de tracción.

25 Un cuerpo de remache generalmente tubular 30, del cual se representa un modo de realización en las figuras 5 y 6, recibe de manera telescópica el cuerpo del punzón en un agujero 36. El cuerpo 30 del remache está constituido de manera general por una sección de manguito 32 y una porción de cabeza ensanchada 34 de cualquier configuración deseada que está adaptada para

30

1 entrar en contacto con una pieza trabajada de la manera que se describirá más adelante. El agujero 36 tiene una configuración tal que se adapte de manera general y coopere con la periferia externa del cuerpo del punzón.

5 Examinando ahora el modo de realización que se ilustra más claramente en las figuras 2, 3, 4 y 6, puede verse que la periferia externa de la sección superior 12 del punzón y la sección inferior 14 del punzón es poligonal y está dotada de una pluralidad de ángulos 22 y 24 formados respectivamente en esta periferia. El agujero 36 del cuerpo 30 del remache tiene igualmente una configuración poligonal similar, haciendo que los ángulos 22 y 24 del punzón se adapten a los ángulos del agujero y cooperen con ellos. Esta configuración aguanta el movimiento g10 ratorio relativo entre el punzón y el manguito del remache y sirve como estructura de transmisión de par a la punta de perforación 18 desde las regiones superiores de la porción 12 del cuerpo del punzón. El manguito 30 actúa así como puente respecto a la sección debilitada 16 y aísla en cierto grado la sección debilitada del par relativamente elevado que se desarrolla durante la operación de perforación.

15 En la figura 7, el conjunto de remache, utilizado conjuntamente con un dispositivo de herramienta accionada por motor no representada, ha perforado unos agujeros en unas chapas superpuestas 40 y 42 que han de ser ensambladas. En este momento, la cabeza 34 del cuerpo del remache se apoya sobre la superficie superior de la pieza trabajada más alta y está mantenida en esta posición por una herramienta adecuada (no representada) y utilizando técnicas convencionales, la región superior 12 del punzón está mantenida por un útil y se hace retroceder axialmente. La sección debilitada 16, que tiene una superficie transver

20
25
30

1 sal reducida, está diseñada de modo que se rompa con una fuerza
de tracción predeterminada, la cual ha de ser superior a la fuer
za de tracción necesaria para que el reborde 20 haga que las re
giones inferiores del manguito 32 se deformen radialmente y se
5 ensanchen debajo de la pieza trabajada 42 más baja. En la figu
ra 8 se representa la configuración deformada final típica. Se en
tenderá que la extremidad restante del punzón con el reborde y
la punta de perforación puede conservarse unida al cuerpo del re
mache o puede ser separada.

10 Se entenderá que las superficies de transmisión de
par adaptadas que se forman en el agujero del manguito del rema
che y en las porciones superior e inferior del cuerpo del punzón
pueden presentar varias formas y no se limitan a las que se han
descrito más arriba con relación al modo de realización preferi
do. Se describirán a continuación dos de dichas variantes de rea
15 lización aceptables, utilizándose los mismos números de referen
cia en las varias vistas para designar componentes o elementos
similares.

Examinando las figuras 9 y 10, se observará que el
20 punzón 10a del remache incluye un cuerpo con una sección trans
versal de forma generalmente poligonal y está dotado de una por
ción superior 12a y de una porción inferior 14a con una sección
de superficie transversal reducida 16a formada entre estas por
ciones del cuerpo. El cuerpo 30a del remache incluye una porción
25 de cabeza radialmente ensanchada 34a y una porción de manguito
32a. Se observará que la porción de cuerpo tiene una forma gene
ralmente cilíndrica y está dotada de una pluralidad de nervios
36a formados en ella y que sobresalen en el agujero del cuerpo.
Como se ve en la figura 11, estos nervios 36a cooperan con los
30 ángulos 22a y 24a de las porciones del cuerpo del punzón y for-

1 man unos medios para transmitir el par hasta y a partir del cuer
po 30a del remache de tal manera que aisle la sección debilitada
16a y forme un puente respecto a ella. La configuración nervura
da del cuerpo puede también mejorar la resistencia al cizalla-
5 miento del remache después de su montaje.

Se observará también la configuración particular de
la punta de perforación, 18, 18a y 18b, que se ilustra en los va
rios modos de realización del invento. Puede ser conveniente for
mar la punta de perforación utilizando técnicas de forja y pro
ducir una punta de perforación en forma general de espada o una
10 punta de perforación dotada de una anchura sustancialmente más
importante que su espesor. Esta estructura permite perforar un
agujero superior a la dimensión transversal máxima del manguito.

Sin embargo, esta punta de perforación no puede fun
15 cionar por si misma de manera satisfactoria como dispositivo pa
ra ensanchar radialmente la región inferior del cuerpo del rema
che ya que crea fuerzas altamente localizadas que tienden a cor
tar los lados de la región inferior del cuerpo en lugar de ensan
char uniformemente el cuerpo debajo de las piezas trabajadas. Por
20 tanto es aconsejable formar un collar o reborde generalmente anu
lar 20a inmediatamente adyacente a la punta de perforación y en
cima de ella para obtener una fuerza de ensanchamiento equilibra
da que se aplica al cuerpo del remache. Se entenderá que este
reborde puede formarse de una sola pieza con el cuerpo del pun
25 zón, como en 20b (figura 12) o puede estar constituido por un ele
mento de collar separado 20a que se sitúa sobre la porción del
cuerpo del punzón y que descansa sobre la punta de perforación
según se ilustra en la figura 10.

En las figuras 12 y 13 se representa otro modo de
30 realización del invento que incluye un dispositivo de transmisión

1 de par y de formación de puente. En esta versión del invento,
unas ranuras y dientes de interconexión están formados en las su-
perficies correspondientes del punzón 10b del remache y en el a-
gujero del cuerpo 30b del remache. Por tanto, las regiones supe-
5 riores 12b del cuerpo del punzón y las regiones inferiores 14b
del cuerpo del punzón incluyen, respectivamente, unos dientes 22b
y 24b que se adaptan con los surcos 36b formados en el manguito
del remache y que cooperan con ellos. Los surcos se preformaran
en el manguito o se formarán durante la introducción del cuerpo
10 del punzón en el interior del manguito. El manguito puede hacer-
se con un material algo más blando que el cuerpo del punzón y los
salientes vivos formados en las regiones superiores e inferiores
del cuerpo del punzón podrán cortar los surcos correspondientes
de transmisión de par en el agujero del manguito al ser empujado
15 el punzón axialmente en el manguito.

Examinando ahora la configuración de punzón que se
ilustra en las figuras 1-11, se describirá otro aspecto del inven-
to. Se ha comprobado que un cuerpo de punzón con una sección
transversal de forma generalmente poligonal y que ha sido debili-
20 tado formando un surco que se extiende alrededor de la periferia
de una parte del cuerpo del punzón con una configuración de sec-
ción transversal generalmente anular en esta porción, permite ob-
tener un cuerpo de punzón en el cual la resistencia a la torsión
de la sección debilitada es generalmente inferior en un 5-10% a
25 la del resto del cuerpo del punzón, teniendo también una resis-
tencia a la tracción inferior en un 25% con respecto a las demás
partes del cuerpo del punzón. Por tanto, utilizando un cuerpo
de punzón de forma generalmente poligonal en un remache auto-per-
forador del tipo de montaje por tracción y formando una sección
30 debilitada de sección transversal generalmente anular, se reduce

1 la resistencia a la tracción en un porcentaje superior al de la
 reducción de la resistencia a la torsión. Naturalmente, esta ca
 racterística es ventajosa en las presentes circunstancias, ya
 que el vástago debe ser capaz de romperse con una fuerza de trac
5 ción, pudiendo sin embargo ser capaz de transmitir una fuerza de
 perforación suficiente para taladrar adecuadamente un agujero en
 el metal.

 Por tanto, está claro que se proporciona, de acuer
 do con el invento, un conjunto de remache que puede apretarse
10 desde un solo lado sin necesidad de entibar, capaz de recibir y
 transmitir un par desde la región superior del cuerpo de un pun
 zón hasta la punta de perforación que forma parte del mismo, y
 que sin embargo puede debilitarse de tal manera que se rompa con
 una fuerza de tracción axial predeterminada para que las regiones
15 superiores del punzón puedan ser desechadas después del montaje
 del remache. Aunque el invento haya sido descrito conjuntamente
 con unos modos de realización particulares del mismo, está claro
 que los peritos en la materia podrán idear numerosos cambios, mo
 dificaciones y variaciones a la luz de la descripción que antece
20 de. Por tanto, se entiende que el invento abarca todas las va
 riantes, modificaciones y cambios que caen dentro del espíritu y
 del alcance general de las reivindicaciones adjuntas.

 En resumen, la presente patente de invención que se
 solicita deberá recaer en las siguientes:

25

REIVINDICACIONES

30

1.) Conjunto de remache auto-taladrador y que puede
 apretarse desde un solo lado sin necesidad de entibar, que inclu
 ye un elemento de manguito que rodea un elemento de punzón, in-
 cluyendo el manguito una porción de cabeza ensanchada en una de
 sus extremidades, adaptada para entrar en contacto con la super-

1 ficie superior de una pieza trabajada, teniendo el elemento de
 punzón una porción de cuerpo con una punta de perforación en una
 extremidad de la misma, y un dispositivo de reborde adyacente a
 la punta de perforación, teniendo el dispositivo de reborde una
5 dimensión transversal superior al diámetro interno del elemento
 de manguito para ensanchar radialmente el manguito cuando se ha
 ce retroceder hacia arriba el punzón con respecto al manguito,
 incluyendo la punta de perforación una dimensión transversal por
 lo menos igual al diámetro externo del manguito de modo que el
10 manguito penetre en el orificio formado en una pieza trabajada
 por la punta de perforación, teniendo el cuerpo del punzón una
 sección debilitada de superficie transversal reducida situada a
 una cierta distancia encima del dispositivo de reborde para que
 la porción inferior del cuerpo del punzón pueda ser separada de
15 la porción superior cuando se aplica una fuerza de tracción pre-
 determinada al cuerpo del punzón, incluyendo también el cuerpo
 del punzón un dispositivo superficial de transmisión de par dis-
 puesto tanto por encima como por debajo de la sección debilita-
 da, incluyendo la periferia interna del manguito unos medios su-
20 perfciales de transmisión de par adaptados para cooperar con los
 medios de transmisión de par situados en el cuerpo del punzón,
 sirviendo los medios superficiales de transmisión de par cooperan-
 tes para transmitir un par desde la sección superior del cuerpo
 del punzón hasta la punta de perforación sin someter la sección
25 debilitada a fuerzas de rotación notables.

 2.) Conjunto de remáche según la reivindicación 1,
 caracterizado porque los medios superficiales de transmisión de
 par cooperantes incluyen unos nervios que se extienden longitu-
 dinalmente y que están situados por encima y por debajo de la
30 sección debilitada del cuerpo del punzón y unos surcos correspon-

1 dientes formados en la periferia interna del manguito.

3.) Conjunto de remache según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo del punzón tiene una sección transversal generalmente poligonal y porque la configuración de la
5 sección transversal del manguito no es circular, formando unas superficies adaptadas para aplicar y transmitir el par desde y hasta el cuerpo poligonal del punzón.

4.) Conjunto de remache según la reivindicación 3, caracterizado porque el cuerpo del punzón tiene una configura-
10 ción de sección transversal generalmente cuadrada.

5.) Conjunto de remache según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo del punzón tiene una sección transversal generalmente poligonal por lo menos en la parte longitu-
dinal rodeada por el manguito, estando constituida la sección de
15 bilitada por un surco formado en la periferia del cuerpo del punzón y formando una sección transversal reducida de configuración generalmente circular entre las extremidades de la porción poli-
gonal.

6.) Conjunto de remache según la reivindicación 1, caracterizado porque la periferia interna del elemento de mangui-
20 to y la periferia externa de la porción de cuerpo del punzón incluyen unos segmentos de sección transversal no circular cooperantes que forman los medios superficiales de transmisión de par.

7.) Conjunto de remache según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo del punzón tiene una sección transversal generalmente cuadrada, la porción debilitada del cuerpo
25 del punzón tiene una sección transversal generalmente circular y la sección transversal del manguito es generalmente cuadrada.

8.) Conjunto de remache según la reivindicación 1, caracterizado porque la punta de perforación es sustancialmente
30

1 plana con un espesor sustancialmente inferior a su anchura
y el reborde es generalmente anular para aplicar unas fuerzas
de ensanchamiento uniformes a la extremidad inferior del man-
guito.

5 9. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
CONJUNTO DE REMACHE AUTOTALADRADOR.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

10

Madrid, 31 octubre 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P.

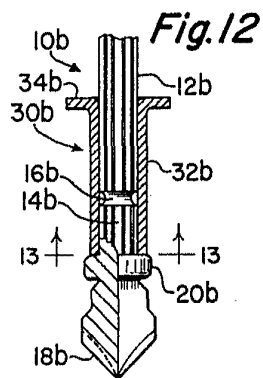
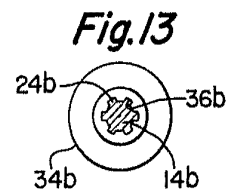
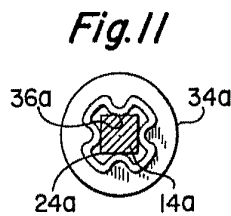
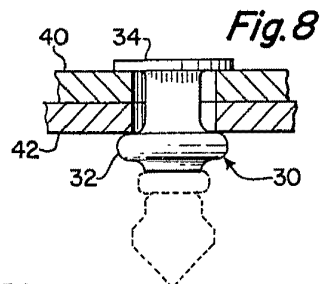
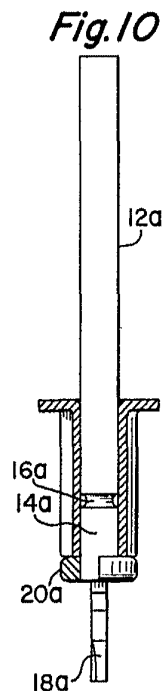
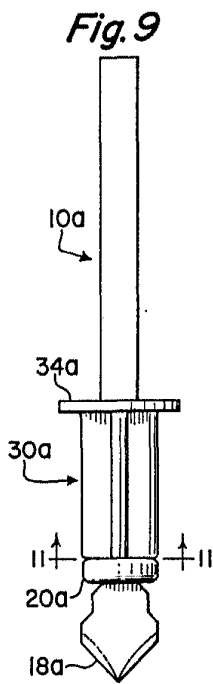
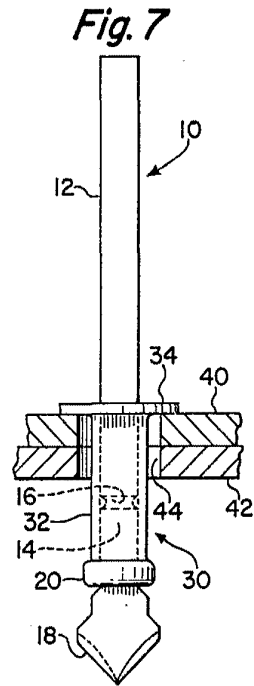
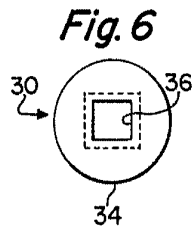
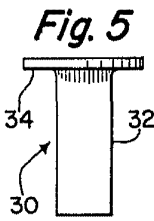
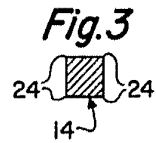
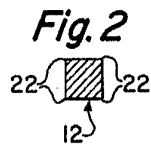
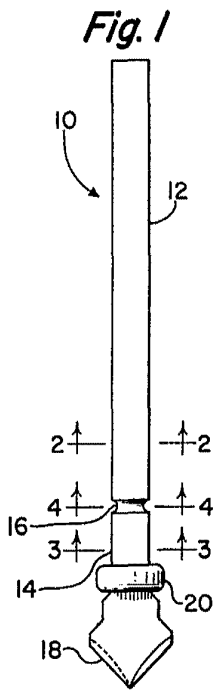


15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 31 octubre 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.