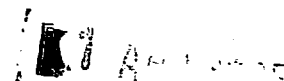


|                        |  |        |
|------------------------|--|--------|
| (19) ES (11) (21) (22) | NUMERO<br>276.168                        | (10) Y |
|                        | FECHA DE PRESENTACION<br>27-October-1982 |        |



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD



|                   |                       |                      |
|-------------------|-----------------------|----------------------|
| (30) PRIORIDADES: |                       |                      |
| (31) NUMERO       | (32) FECHA            | (33) PAIS            |
| G 81 31 528.7     | 23 de Octubre de 1981 | Rep. Federal Alemana |
| G 82 07 848.3     | 19 de Marzo de 1982   | " " " " " "          |

|                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL |
|                          | B21D 39/03                       |

|   |
|---|
| (54) TITULO DE LA INVENCIÓN                   |
| "DISPOSITIVO PARA UNIR CHAPAS POR REMACHADO". |

|  |
|--|
| (71) SOLICITANTE (ES)                                    |
| WALTER ECKOLD GMBH & CO. KG. VORRICHTUNGS-UND GERÄTEBAU. |

|  |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                        |
| 3424 St. Andreasberg, República Federal Alemana. |

|                                 |
|---------------------------------|
| (72) INVENTOR (ES)              |
| Gerd-Jürgen Eckold, Hans Maass. |

|                   |
|-------------------|
| (73) TITULAR (ES) |
|                   |

|                                    |
|------------------------------------|
| (74) REPRESENTANTE                 |
| D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO |

La presente invención se refiere a un dispositivo para unir chapas por remachado, con los puntos característicos citados en la introducción de la reivindicación primera.

Un dispositivo de este tipo es conocido por la DE-OS  
5 31 06 313. En el mismo se han dispuesto junto al yunque de la matriz dos palancas que presentan las contra-cuchillas. Las palancas son giratorias alrededor de ejes que discurren transversalmente a la dirección de la carrera de la prensa y un resorte de compresión helicoidal actúa sobre ambas palancas,  
10 cas, de tal forma que, en la posición de corte en la que yacen sobre el yunque, están pretensadas. La distancia lineal entre ambos ejes de giro de las palancas, es mayor que la distancia entre ambas cuchillas del troquel.

También se conoce un dispositivo similar por la US-PS  
15 2 288 308. En este caso la matriz comprende una pluralidad de componentes: Desde un zócalo se extiende un yunque que se estrecha hacia el extremo libre; sobre el zócalo se asientan los elementos de contra-corte situados sobre las superficies laterales inclinadas del yunque, en forma de  
20 placas de acero taladradas. A través del taladro se ha guiado un bulón sobre el que se asientan discos de resorte, que actúan también sobre el lado externo de estas placas. La distancia entre los cantos de la placa, con los que ésta se apoya sobre el zócalo y alrededor de los cuales basculan  
25 en caso de desplazamiento lateral, es pues mayor que la distancia entre las cuchillas y las contra-cuchillas en la posición de corte.

Lo mismo vale para la forma de realización según la US-PS 2 254 558; en la forma de realización representada en aquel caso se ha configurado cuerpos cortantes y resortes planos de retorno de forma enteriza, angularmente o en arco.

5 En las construcciones conocidas citadas sucede que, durante el corte pasante de ambas chapas sobre la pieza constructiva dotada con las contra-cuchillas -es decir, las placas o bien las palancas- aparece una componente de fuerza hacia adentro que debe orientarse sobre el yunque, con lo que se asegura el que las contra-cuchillas no se desvíen ya lateralmente durante la fase de corte pasante.

Por otro lado, ésto tiene sin embargo como consecuencia el que durante la segunda fase de la extrusión las contra-cuchillas no solamente se deriven lateralmente, sino que, en su movimiento de desviación, tengan también una componente que debe dirigirse hacia el troquel, que tiene tendencia a no hacer que la unión obtenida sea tan rígida como sería posible con las mismas condiciones previas. Además, pueden introducirse virutas entre las piezas cortantes y las piezas que las soportan, con lo que se pondría en peligro la utilidad de todo el dispositivo. Sería más deseable que los elementos dotados con las contra-cuchillas fuesen exactamente desplazables lateralmente.

25 Esto podría conseguirse, en caso dado, desde el punto de vista constructivo, mediante un soporte sobre cojinetes de fricción correspondiente de las piezas constructivas dotadas con contra-cuchillas y con resortes que actúen perpendicu-

larmente a la dirección de la carrera de la prensa. De este modo, no solamente se tendría una construcción cara y complicada, sino que también se tendría un desplazamiento lateral aún mayor de las matrices, el que parece ser inevitable ya en la construcción conocida más moderna según la DE-OS citada al principio.

El objeto de la presente invención es conseguir un dispositivo similar con el que se consiga una unión óptima y que, además, un montaje sencillo permita una producción industrial de precio conveniente y que, finalmente, pueda presentar en dirección transversal a la carrera de la prensa unas dimensiones mínimas.

Este problema se resuelve según la presente invención porque las contra-cuchillas están constituidas por resortes planos, incrustados unilateralmente por los cantos extremos libres que se extienden paralelamente al movimiento de los punzones.

De este modo se obtienen las ventajas siguientes:

Los resortes planos son simples piezas estampadas y, puesto que se extienden paralelamente a la carrera de la prensa, el yunque puede ser también una simple pieza estampada. Los resortes planos cumplen simultáneamente tres funciones: representan las contra-cuchillas, transmiten las fuerzas de corte a un zócalo y suministran la fuerza de recuperación tras la desviación lateral.

Esta rotación se verifica alrededor de un eje que yace casi exactamente por debajo de la contra-cuchilla corres-

pondiente, ya que los resortes planos empleados pueden ser relativamente delgados. Se ha observado concretamente que el peligro del desplazamiento lateral de las contra-cuchillas durante la fase de corte es muy pequeño, incluso en el caso de resortes planos bastante delgados. Los resortes planos penetran no solo con sus contra-cuchillas, sino, aun cuando sea únicamente en una reducida magnitud, toda su superficie dirigida hacia el troquel en la chapa dirigida hacia los mismos y son apoyados por tanto por la propia chapa contra las desviaciones.

Puesto que ahora los resortes planos pueden ser relativamente delgados, como se ha dicho, se produce solamente una desviación mínima en la dirección transversal a la carrera de la prensa.

En las restantes reivindicaciones se han definido desarrollos convenientes y ventajosos del objeto de la presente invención, citándose la ventaja resultante correspondiente en el ámbito de la explicación que sigue de un ejemplo de realización. En este caso se hará referencia a los dibujos adjuntos.

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva, en sección parcial, de un conjunto de herramienta constituido por un troquel de punzón y matriz, que forma con la prensa un dispositivo según la invención;

la Fig. 2 es una vista explicativa de una aplicación preferente del dispositivo;

la Fig. 3 representa un dispositivo completo, junto con

una posible forma de realización de la prensa;

las Figs. 4 y 5 representan en sección longitudinal o bien transversal respectivas uniones entre dos chapas, en las que se ha previsto una pieza insertable en forma de remache; y

la Fig. 6 muestra una vista en sección y esquemática de un dispositivo para la obtención de uniones según las Figs. 4 y 5.

En la Fig. 1 se reconocen los punzones 10 con su troquel 12, que en este caso, presenta una sección transversal rectangular o cuchillas 11 y un lado frontal plano o ligeramente abombado; su contorno es preferentemente trapecial. La matriz comprende el yunque 14 y dos piezas de corte 16, que son iguales entre sí. Yunque y piezas de corte están unidos entre sí de forma imperdible, por ejemplo mediante un remache hueco 18. A la altura de esta unión yacen las tres piezas 14 y 16 en contacto mutuo, así como en la zona extrema dirigida hacia el troquel 12. Entre medias, el yunque presenta unas escotaduras sobre los lados dirigidos hacia las piezas de corte, tales que tiene una sección transversal aproximadamente rómbica; las cavidades huecas así obtenidas hacen posible que puedan enviarse hacia el exterior por ejemplo las virutas que entren, sin perturbar al resorte de retorno de las piezas de corte. Durante el funcionamiento, se apoyará el lado dirigido hacia la superficie del yunque de las piezas de corte en la zona del pie, en la que también se asienta el remache 18, por ejemplo

por medio de un tornillo (no representado), que se extiende a través del remache y que sujeta la matriz sobre un soporte que se apoya también sobre el lado opuesto al troquel 12. A la altura del extremo libre de las piezas de corte, pueden disponerse resortes.

Mientras que la forma del yunque y del troquel se han representado en la Fig. 1 de forma aproximadamente correspondiente a la realidad, la forma de las piezas cortantes 16 representada no es la más conveniente.

10 Ensayos correspondientes han demostrado concretamente que la estabilidad del dispositivo queda fundamentalmente determinada por la sollicitación alterna de las piezas de corte desviadas en cada fase de trabajo. Así pues es preferente configurarlas de tal forma que la deformación se distribuya tan homogéneamente como sea posible sobre la longitud libre, según la flecha de una vía tensada unilateralmente bajo carga en el extremo. En una forma simplificada, los flancos de las piezas de corte pueden rebajarse en forma semicircular, o bien se pueden prever unos rebajes en forma de acanaladuras sobre el borde, o también unos pasajes en forma de ranura en la parte maciza de las piezas de corte. Tales contornos distintos proporcionan con el mismo espesor de la pieza de corte, diferentes líneas características de muelle y ésto es necesario para conseguir una adaptación de las diferentes calidades de chapa: con un mismo espesor de chapa las piezas de corte para hacer acero inoxidable deben ser más resistentes que para aluminio, por

ejemplo.

Debe indicarse en este caso que deben tomarse medidas también para espesores diferentes de las chapas a unir, haciendo que la "profundidad" de la matriz, es decir la  
5 magnitud comprendida entre las contra-cuchillas y el punto más alto del yunque, corresponda sensiblemente a la suma de los espesores de ambas chapas, reducida en una magnitud comprendida entre el 10% y el 60%, preferentemente el 30%. Se observa que con piezas de corte permanentes únicamente  
10 deben cambiarse las piezas de yunque para conseguir conjuntos de herramienta para otros espesores de chapa. La profundidad más conveniente en cada caso puede prefijarse de forma reproducible, bien por limitación de la carrera de la prensa, o bien, y ésta es frecuentemente la solución más  
15 sencilla, mediante limitación de la fuerza ejercida por la prensa.

En lugar de modificar el contorno, se puede variar también la configuración de la cuchilla longitudinal de resorte. Así, pueden emplearse en lugar de una pieza maciza  
20 de corte, paquetes de resorte planos que, por ejemplo, son recambiables.

Ambas piezas de corte 16 pueden configurarse conjuntamente con un pie en forma de pieza enteriza, cortada a partir de una barra en cuyo perfil en forma de U se inserta  
25 el yunque.

La adaptación de la sección transversal de la pieza de corte a la línea característica más favorable de deforma-

ción, se verifica mediante la anchura variable de las piezas de corte. No obstante, puede variarse también el espesor de las piezas de corte, obteniéndose aproximadamente la misma característica que con los paquetes de resortes  
5 mencionados.

La pieza de yunque puede también no tener la sección transversal rómbica indicada en la Fig. 1, sino que puede tener en la zona central una sección transversal sencillamente rectangular. Por el contrario, puede preverse en el  
10 lado del pie un achaflanado en forma de tejadillo, a lo largo del cual pueden impulsarse hacia afuera las virutas.

No es preciso que ambas piezas de corte sean paralelas; pueden yacer también sobre una esquina formando con un "yunque de esquina" la matriz; la sección transversal  
15 del troquel tiene entonces la forma de un triángulo rectángulo isósceles.

Otra variante no representada para la matriz, presenta ciertamente cuchillas paralelas pero, sin embargo, éstas no se encuentran sobre el canto opuesto al del punto de em-  
20 trado o de apoyo, sino sobre un canto lateral que discurre perpendicularmente al mismo. Esto significa que el punto de empotrado de los resortes no se encuentra sensiblemente por debajo del punzón, como en todas las demás formas de realización, sino lateralmente al mismo y que, por lo tanto, la  
25 cavidad situada por debajo del punzón puede ser bastante angosta; no se ha observado que sea perjudicial el hecho de que las condiciones en la dirección longitudinal de las

cuchillas varíen, ya que la matriz tiene una característica de resorte de diferente magnitud en ambos extremos.

Pueden cooperar también dos troqueles con una matriz común en una prensa; se obtienen entonces para cada carrera  
5 simultáneamente dos puntos de unión, siendo mayor la seguridad contra la torsión de la unión que en el caso de una unión simple con una sección transversal correspondientemente aumentada.

Se puede cortar incluso, tanto una tira de punzones,  
10 como una tira de yunques y de piezas cortadoras, de cualquier longitud, de un material de partida correspondientemente perfilado e insertarse a continuación en almas de retención correspondientes, con las que pueden equiparse prensas convencionales, por ejemplo prensas rebordoneadoras.

15 La Fig. 4 muestra en perspectiva una parte de una herramienta completa, equipada con punzones P y matrices M. Se ve que herramientas superiores 46 y herramientas inferiores 48 presentan tantas matrices como punzones; con objeto de que las chapas a unir no se tensen simultáneamente  
20 o que incluso se abomben, la distancia con la herramienta cerrada, es decir en la posición final de formación, comprendida entre las contracuchillas y la herramienta superior e inferior, es igual al espesor de ambas chapas a unir.

En otra forma de realización del yunque, éste adopta  
25 una configuración de cilindro de revolución cuya altura puede ajustarse de forma variable con respecto a un zócalo, por ejemplo mediante tornillos de ajuste. Las piezas de corte

tienen la forma de sectores de un cilindro hueco o de  
duelas, que rodean completamente el yunque con excepción  
de las ranuras de separación entre las mismas. Las ranu-  
ras de sujeción pueden realizarse en un número variable  
5 y con anchura de ranura variable. Del lado del zócalo,  
las piezas de corte están insertadas o sujetas en re-  
bajes correspondientes del zócalo. Las piezas de corte  
pueden fabricarse mediante acanaladuras de un casquillo,  
o a partir de segmentos individuales.

10 Para el troquel en forma de un simple cilindro de  
revolución, existen dos posibilidades. En el primer caso,  
las secciones transversales del yunque y del troquel son  
sensiblemente idénticas. En este caso se estampan ambas  
chapas, como ocurre también en las formas de realización  
15 anteriormente descritas, y únicamente a la altura de las  
ranuras comprendidas entre las piezas de corte penden aún  
los apéndices de material estampado de la chapa circun-  
dante. Los troqueles pueden recibir rebajes a la altura de  
las ranuras de las matrices, para no provocar una estric-  
20 ción de las nervaduras de unión remanentes.

Si, por el contrario, se elige el troquel con dimen-  
siones para la sección transversal que estén reducidas  
aproximadamente en una magnitud correspondiente al doble  
del espesor de la chapa estampada con respecto a las dimen-  
25 siones homólogas del yunque, la chapa se estampará, cierta-  
mente, pero no se cortará, de forma que en la unión aca-  
bada se asentará en forma de un broche automático en la

otra chapa. Una configuración de este tipo posibilita el que el punto de unión permanezca hermético a los fluidos.

La forma de cilindro circular no es obligatoria en modo alguno en este caso y pueden considerarse igualmente otros contornos poligonales, por ejemplo cuadrados o hexagonales.

La fabricación de herramientas completas puede racionalizarse, si se elige una configuración correspondiente a la Fig. 2.

Se montan respectivamente una matriz con expulsores -por ejemplo en forma de clavijas tensadas elásticamente- y un punzón correspondiente con expulsores 60 sobre zócalos 62 circulares con los mismos diámetros. Desde luego los expulsores pueden disponerse en los alrededores, también independientemente de las matrices o de los punzones. Una placa de punzones 64 y una placa de matrices 66 se dotan con guías de columnas 68 y de este modo se posicionan mutuamente de forma reproducible. A continuación se taladran ambas placas conjuntamente en los puntos correspondientes y se insertan luego los zócalos 62 en los taladros 70, alineados así de forma obligatoria, girándolos en una posición angular deseada y fijándolos en dicha posición. Así pues, los punzones o las matrices defectuosos pueden cambiarse con pocas manipulaciones.

La Fig. 3 muestra, a modo de ejemplo, un dispositivo manual dotado con un punzón 80 y con una matriz 82. En la

mordaza de la matriz 84 se ha articulado la mordaza del punzón 86 por medio del bulón de cojinete 88 y en un rebaje de la mordaza de la matriz se ha insertado el cuerpo cilíndrico 90 de un cilindro hidráulico de alta presión, cuyo taqué 92 acciona la mordaza del punzón en el sentido de una carrera de la prensa. La recuperación se verifica mediante un resorte de tracción 94.

Ocasionalmente se desea cerrar por el lado de los punzones de las chapas unidas los rehundidos que se forman por el proceso de unión. Esto puede verificarse ya durante la unión y las Figs. 4 y 5 muestran, en dos secciones perpendiculares entre sí de una unión de este tipo, una inserción en forma de remache N. Esta representa, en cierta medida, la punta del punzón remanente en la unión.

La Fig. 6 representa en sección, de forma muy esquemática, un dispositivo con el que puede fabricarse una unión de este tipo.

En una herramienta inferior 10 se ha dispuesto de forma usual la matriz M. Sobre la misma se ha configurado una ranura 102, en la que penetran con holgura las chapas a unir 104, 106. La herramienta inferior presenta sobre la matriz un canal de guía 110 para la herramienta superior 108. En este canal 110 desemboca un rebaje 112 que discurre perpendicularmente al mismo, que sirve como cargador para los remaches N. Los medios, mediante los cuales se impulsa el peine de remaches en el rebaje 112, son conocidos por el técnico en la materia y, por lo tanto, no se han representado.

Alternativamente puede insertarse también en el rebaje un perfil extrudido cortado, cortando la herramienta superior del mismo un remache en cada carrera de la prensa.

Una configuración de este tipo en forma de mordazas del dispositivo, tiene la gran ventaja de que por encima y por debajo del punto de unión se necesita muy poco espacio y la unión puede realizarse incluso en puntos difícilmente accesibles. Dado que en este caso el movimiento relativo de los punzones y de las matrices ya no discurre a lo largo de una línea recta, sino a lo largo de un arco de circunferencia -en caso dado que muestra incluso un radio relativamente pequeño- que sorprendentemente no perjudica la utilidad del dispositivo. Además, el accionamiento no se efectúa obligatoriamente mediante un cilindro hidráulico, puesto que precisamente no es obligatoria la conducción en línea recta, puede preverse un varillaje de palanca multiplicador de la fuerza, que permite incluso dispositivos accionables manualmente.

Debe indicarse que la expresión "chapa" anteriormente empleada, no solamente se refiere a chapa fina (con un espesor inferior a 2 mm) o chapa media (con un espesor inferior a 4 mm), sino que se refiere también a chapa gruesa, por ejemplo aluminio de 5 mm de espesor. También debe indicarse que deben comprenderse igualmente por "chapa", en el sentido de la invención, piezas de perfiles extrudidos o de otro tipo. Así, puede unirse por ejemplo con ayuda del objeto de la presente invención un armazón de perfiles en U con un recu-

brimiento de chapa. Y finalmente debe indicarse que ambas chapas a unir (en el sentido anterior) no tienen porqué ser del mismo espesor o pueden ser de materiales diferentes; así, puede unirse sin mayores problemas una chapa de aluminio de 3 mm de espesor con una chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

N O T A

El Modelo de Utilidad que se solicita recae sobre las siguientes reivindicaciones:

### REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Dispositivo para unir chapas por remachado, comprendiendo al menos una matriz y un punzón desplazable sobre la matriz por medio de una prensa, entre los cuales  
5 están superpuestas horizontalmente las chapas a unir, estando provisto cada punzón de un troquel dotado con cuchillas y estando provista la matriz de correspondientes  
10 contra-cuchillas, estando dispuesto también un yunque escamoteable por detrás de las contra-cuchillas, sobre el que se extrude el material comprimido por el troquel entre  
15 las contra-cuchillas por detrás de cantos de corte, mientras que las contra-cuchillas se desvían lateralmente y tras la extracción de las uniones desde la matriz, son devueltas hacia su posición de corte por medio de muelles pretensados, caracterizado porque las contra-cuchillas  
están constituidas por resortes planos empotrados unilateralmente por los cantos extremos libres que se extienden paralelamente al movimiento del punzón.

20 2<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque los citados resortes planos presentan una sección transversal rectangular y están unidos fijamente en una zona empotrada con el yunque que posee igualmente una sección transversal rectangular.

25 3<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque entre el yunque y los resortes planos está dispuesta una cavidad colectora para la acumulación y la evacuación de la viruta.

4<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizado porque la cavidad colectora de viruta y de evacuación de la misma está configurada por destalonados del yunque.

5           5<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque las cuchillas que cooperan con las contracuchillas del resorte plano, están dispuestas sobre una pieza a modo de tapón que queda entre los cantos de corte.

10           6<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado porque la citada pieza a modo de tapón está recortada de un material continuo por medio de una cuchilla auxiliar configurada sobre el punzón.

15           7<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque comprende una pluralidad de combinaciones de punzones-matrices en una herramienta superior o inferior.

8<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 7<sup>a</sup>, caracterizado porque en la herramienta superior y la inferior hay tantos punzones como matrices.

20           9<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizado porque en la posición de aproximación máxima de ambas herramientas, las contracuchillas de las matrices de ambas herramientas presentan una distancia entre sí que es aproximadamente igual al espesor de las chapas que deben unirse.

25           10<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque comprende expulsosores elásticos para desprender las chapas del punzón y de la matriz.

11ª.- Dispositivo según la reivindicación 10ª, caracterizado porque se ha dispuesto respectivamente una matriz o un punzón con un expulsor, conjuntamente sobre un zócalo, y constituyen un grupo constructivo.

5 12ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 7ª y 11ª caracterizado porque los zócalos son cilíndricos y se han insertado en taladros de la herramienta superior o inferior.

10 13ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el troquel y la matriz están fijados respectivamente en el extremo libre de correspondientes brazos de palanca, siendo giratorios ambos brazos de palanca alrededor de un punto de rotación común, para comprimir entre sí el punzón y la matriz.

15 14ª.- Dispositivo según la reivindicación 13ª, caracterizado porque para el accionamiento giratorio de ambos brazos de palanca relativamente entre sí, está dispuesto un cilindro de trabajo hidráulico.

20 15ª.- DISPOSITIVO PARA UNIR CHAPAS POR REMACHADO, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de dieciocho hojas mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

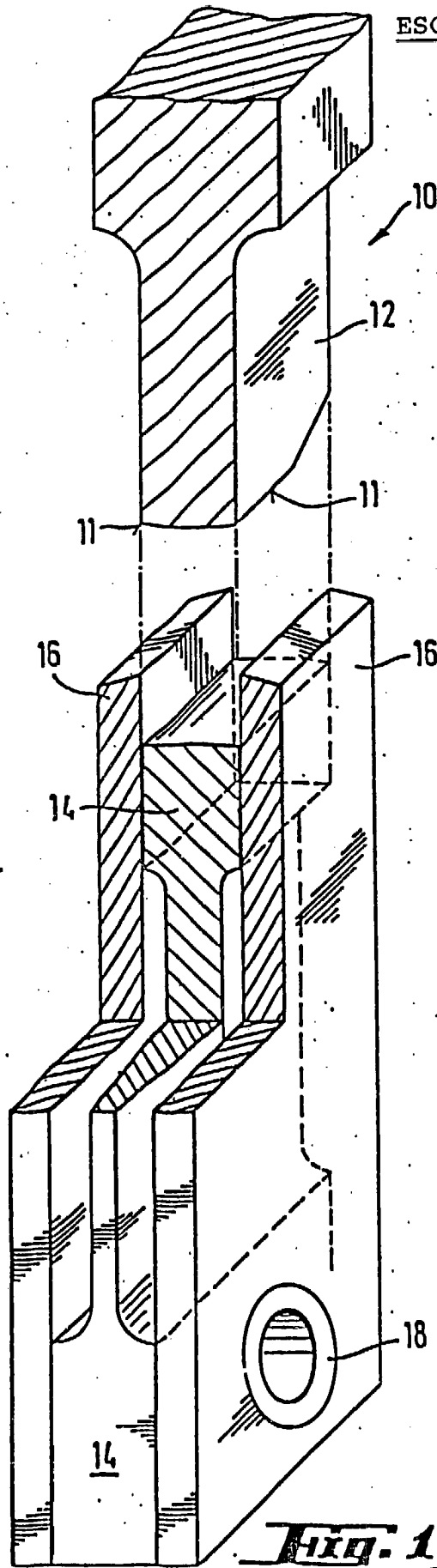
MADRID, 27 de Octubre de 1982.

25

WALTER ECKOLD GMBH & CO. KG  
VORRICHTUNGS-UND GERÄTEBAU.  
P.P.

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
P. P. do. E. Ferregüela Colón

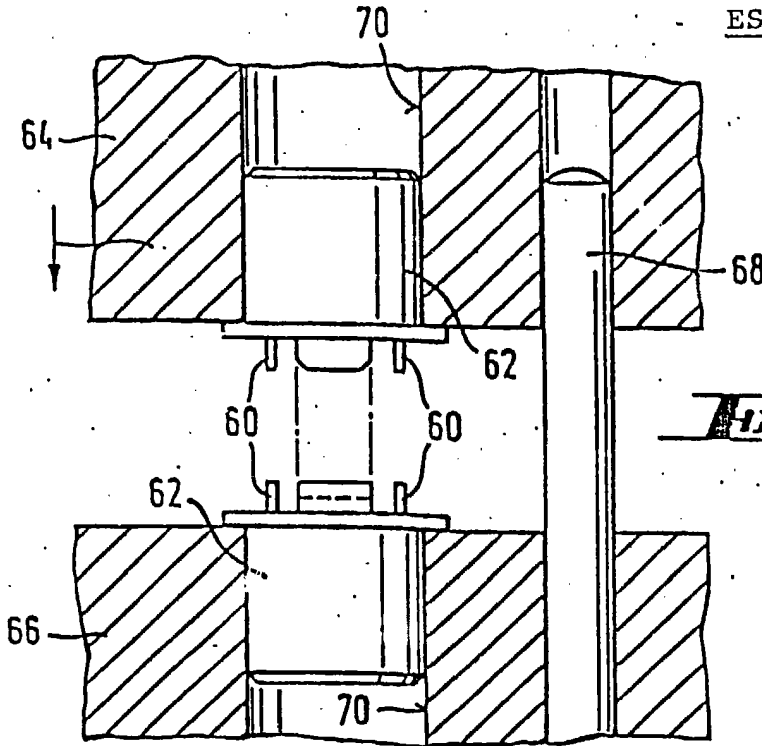
ESCALA VARIABLE.



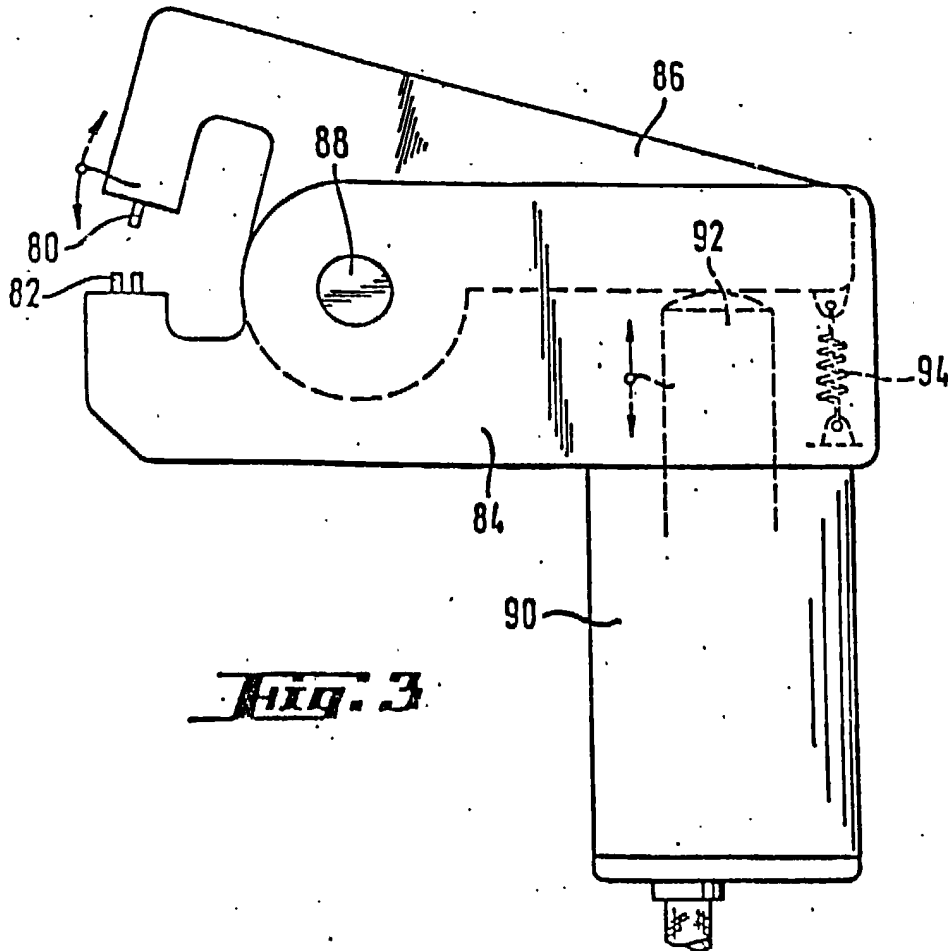
**Fig. 1**

BARCELONA, 27 de Octubre de 1982.  
WALTER ECKOLD GMBH & CO. KG.  
VORRICHTUNGS-UND GERÄTEBAU  
P. P.  
J. M. GOMEZ-AÇEBO Y PUMIER  
p. p. Fdo. E. Farregüela Colón

ESCALA VARIABLE.



**Fig. 2**

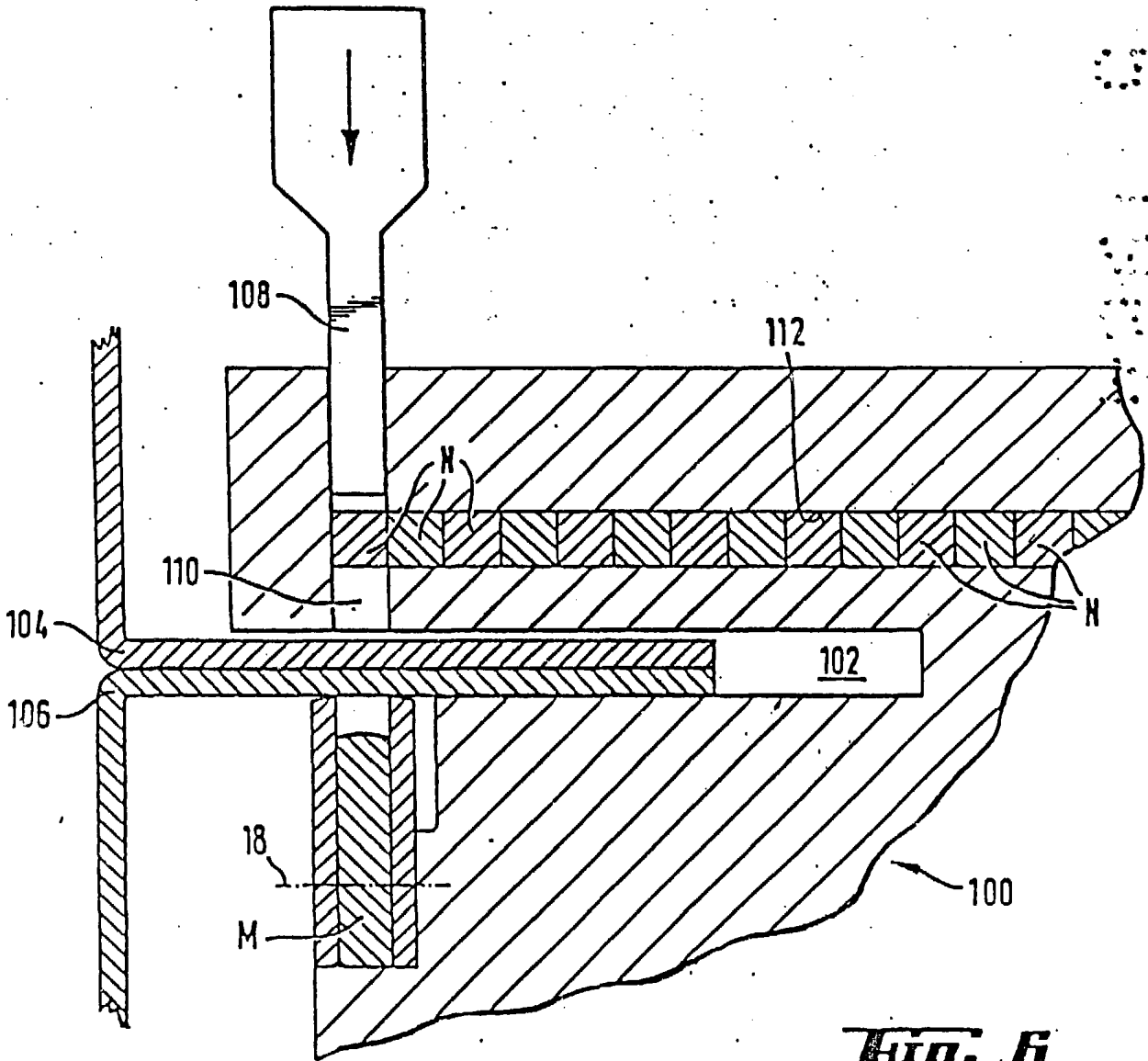
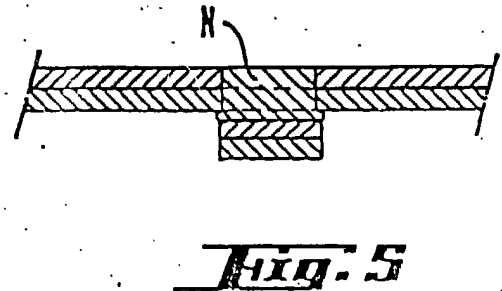
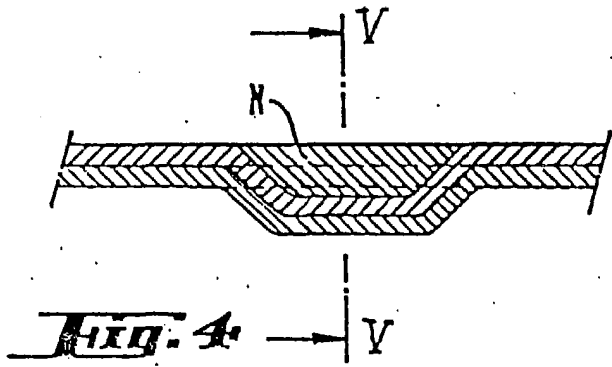


**Fig. 3**

BARCELONA, 27 de Octubre de 1982,  
WALTER ECKOLD GMBH & CO. KG.  
VORRICHTUNGS-UND GERÄTEBAU.  
P.P.

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
p. p. Fdo.: E. Ferragüela Colón

ESCALA VARIABLE.



BARCELONA, 27 de Octubre de 1982.  
WALTER ECKOLD GMBH & CO. KG.  
VORRICHTUNGS-UND GERÄTEBAU.

P.P.  
J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO

p. p. Fdo.: E. Ferragüela Colón