

134341

29



134341

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: ILLINOIS TOLL WORKS, INC.

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

ENUNCIADO: "UN TORNILLO TALADRADOR".

Como divisional de la patente de invención No. 336.641.

tra.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 548.892 del 10-5-66



134341

El presente invento se refiere a una nueva estructura de tornillo y, más específicamente, a un nuevo tornillo taladrador.

5
10
15
Existen muchas aplicaciones en que es muy deseable el uso de tornillos auto-taladradores y roscados a fin de facilitar el montaje fácil y económico de piezas. Anteriormente se han propuesto una diversidad de nuevas estructuras de tornillos auto-taladradores. Se ha considerado que muchas de tales estructuras han constituido importantes avances en la técnica y se han utilizado satisfactoriamente en especial para propósitos particulares. Sin embargo, se ha observado que ciertos de tales dispositivos anteriormente propuestos han requerido el empleo de una producción o procedimientos de fabricación relativamente costosos. Además, ciertos de tales tornillos anteriormente propuestos se han
15
construido para obtener solamente una acción taladradora relativamente ineficaz.

20
Un importante objeto del presente invento es proporcionar una nueva estructura de tornillo taladrador y un método para la producción del mismo con los que el tornillo sea relativamente muy eficiente en operación y pueda ser producido en serie económicamente.

25
Más específicamente, un importante objeto del presente invento es facilitar una nueva estructura de tornillo taladrador y un método para la producción del mismo mediante el aguzado o forjadura de unos espolones y de forma que se obtengan en el extremo penetrante del tornillo unos filos de corte o taladro destalonados bien soportados y altamente eficaces.

30
Otro importante objeto del presente invento es facilitar un nuevo tornillo taladrador y un método para la construcción del mismo, cuyo tornillo tiene un extremo penetrante



134341

relativamente fuerte y resistente o porciones de punta taladradora.

5
10
Otro objeto más del presente invento es proporcionar un nuevo tornillo taladrador que tiene un extremo de penetración o porción de punta formada para abrir eficazmente un orificio en una pieza de trabajo de una forma que facilite la subsiguiente iniciación de las roscas del tornillo en la pieza de trabajo. Otros objetos y ventajas del presente invento aparecerán claramente por la siguiente descripción y los adjuntos dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista en alzado que muestra un tornillo que incorpora las características del presente invento.

15
La Figura 2 es una vista en alzado que muestra una pieza en bruto con cabeza y sin roscar, utilizada para producir un tornillo de acuerdo con las características del presente invento.

20
La Figura 3 es una perspectiva despiezada que muestra la forma en que el extremo penetrante de la pieza en bruto es aguzado o forjado de acuerdo con las características del presente invento.

25
La Figura 4 es una vista en sección fragmentaria y agrandada tomada en general a lo largo de las líneas 4-4 de la Figura 11 y que muestra una operación intermedia en el proceso de la forjadura del extremo penetrante o punta taladradora del tornillo de acuerdo con las características del presente invento.

La Figura 5 es una vista de extremo de la parte de punta del tornillo que se muestra en la Figura 1.

30
La Figura 6 es un alzado lateral fragmentario de una parte del tornillo que se muestra en la Figura 1.



134341

en las Figuras 1 y 5 a 8. El tornillo (20) se forma, de acuerdo con las características del presente invento, de una pieza en bruto (22) que se muestra en la Figura 2 y en la forma que se describirá detalladamente más adelante.

5

El tornillo acabado (20) comprende una parte alargada de vástago (24) que se une con un extremo penetrante o punta taladradora (26). Preferiblemente, la parte posterior del vástago está provista de una cabeza agrandada (23) que tiene medios adecuados de ranura (30) para acomodar la herramienta atomilladora.

10

15

Los pasos de hélice (32) de rosca helicoidal se laminan en la parte de vástago (24). Preferiblemente, los pasos de hélice se extienden desde junto a la cabeza hasta la parte de extremo penetrante o punta taladradora (26) y, si se desea, los pasos de hélice pueden extenderse sobre la parte de extremo o punta penetrante (26). Los pasos de hélice (32) de la rosca se forman preferiblemente de forma que tengan una cresta (34) sustancialmente uniforme de un diámetro predeterminado por una mayor parte del vástago. Sin embargo, uno o más de los pasos de hélice designados en 32' contiguos o que se unen con el extremo o parte de punta penetrante (26) tiene un diámetro o altura de cresta progresivamente decreciente en una dirección que se extiende hacia la punta para facilitar la iniciación del avance de los pasos de hélice de la rosca en la pieza de trabajo. Según se muestra mejor en las Figuras 6 y 7, los pasos de hélice (32) de la rosca están espaciados entre sí axialmente al vástago del tornillo y los fondos (36) de las roscas tienen un predeterminado diámetro sustancialmente uniforme que es menor que el diámetro máximo de la parte de extremo penetrante o punta taladradora (26) según se describirá después más detalladamente.

20

25

30

-6-
134341



5 La parte de extremo penetrante o punta taladradora (26) es aguzada o forjada de forma que tenga un cuerpo (38) generalmente cilíndrico. En el cuerpo de la punta se forman las estrias (40 y 42) opuestamente dispuestas. Tales estrias están definidas respectivamente por unas primeras superficies paralelas (44 y 46) sustancialmente planas que se enfrentan en direcciones opuestas y sustancialmente situadas, aunque ligeramente des-
10 centradas en sentido opuesto de un plano paralelo bisector del vástago del tornillo. Las estrias están además definidas por unas segundas superficies (48 y 50) respectivamente perpendiculares a las superficies 44 y 46 y dispuestas en planos que están opuestamente inclinados con respecto al eje longitudinal del tornillo.

15 Según se muestra mejor en las Figuras 5 y 7, las superficies inclinadas (48 y 50) de las estrias tienen una profundidad mínima o cero en los puntos de arranque (52 y 53) respectivamente contiguos al extremo posterior de la parte de punta y se extienden de forma que los planos de las mismas se inter-
20 sectan mutuamente en el punto 54 (véase la Figura 7) coincidente con el eje longitudinal del tornillo y axialmente distanciado hacia el interior desde un borde terminal libre o punta (56) del tornillo. Así, la parte de extremo penetrante está formada con un elemento de aleta estrecha (58) entre el punto imaginario 54 y la punta 56. Los lados opuestos de la parte de aleta (58) son
25 de hecho continuaciones de las superficies (44 y 46) de las estrias. Esta aleta estrecha o parte de punta que tiene una configuración triangular según se muestra en la Figura 7 facilita al tornillo una fuerte punta bien soportada aunque relativamente fina o afilada para facilitar la penetración inicial en la pieza
30 de trabajo durante una operación de taladrado.



1967

134341

La parte de extremo (26) del tornillo está formada con superficies terminales (60 y 62) entre las estrías. Las superficies 60 y 62 son intersectadas respectivamente por las superficies 44 y 46 de las estrías sustancialmente a lo largo de los bordes rectos 64 y 66 que se extienden hacia afuera y hacia atrás desde las uniones 67 y 69 con los extremos o esquinas opuestos de la parte de aleta (58). Según se indica en la Figura 7, estas uniones que también coinciden con los planos de las superficies opuestamente inclinadas de las estrías están situadas en los lados opuestos del eje central del tornillo pero al mismo tiempo están muy juntas de forma que la longitud del filo (56) de la punta es corto para proporcionar al tornillo una punta afilada de penetración. Los filos divergentes (64 y 66) son continuaciones de los filos 68 y 70 de los lados opuestos del elemento de aleta y sirven con los mismos de filos cortantes o taladradores para la parte de punta del tornillo.

A fin de incrementar la efectividad de la acción cortante de los filos 64 y 66, las superficies de extremo 60 y 62 están destalonadas inmediatamente detrás de los filos con lo que se evita una interferencia con el trabajo. Al mismo tiempo, las superficies de extremo 60 y 62 están redondeadas y se acercan a la configuración de un segmento de una esfera para impartir una mejorada fortaleza y resistencia al desgaste y a la rotura. Aunque, como ya se ha indicado, las superficies de extremo 60 y 62 se aproximan a la configuración de un segmento de esfera, las mismas están ligeramente aplanadas de forma que facilitan el antes dicho destalonado detrás de los filos cortantes. En otros términos, el radio de curvatura de las superficies de extremo 60 y 62 varía y es mayor que el radio del cuerpo (38) generalmente cilíndrico de la parte de punta. Esta configuración



1967

134341

5

se muestra mejor en las Figuras 6 y 8, en las que se muestran los filos curvados (72 y 74) en las uniones entre las superficies (48 y 50) de las estrías y las superficies de extremo 60 y 62 respectivamente. Según se indica, los filos curvados (72 y 74) se extienden axialmente del vástago del tornillo en una distancia sustancialmente mayor que la extensión axial de los filos cortantes 64 y 66. Esta relación se obtiene además por la configuración de las líneas de unión (76 y 78) entre las superficies de extremo (60 y 62) y las superficies laterales cilíndricas del cuerpo (38).

10

15

Según se indicó anteriormente, de acuerdo con una característica del presente invento, el tornillo (20) se forma de la pieza en bruto (22). Inicialmente, la pieza en bruto está provista de la parte de cabeza (28) anteriormente descrita, desde la que se extiende un vástago liso sin roscar (80). La parte de vástago (80) corresponde a la parte de vástago roscado anteriormente descrito (24), pero inicialmente la parte de vástago 80 tiene un diámetro sustancialmente uniforme que es menor que el diámetro máximo de las crestas (34) de los pasos de hélice (32) de la rosca y mayor que el diámetro de los fondos (36) de la rosca.

20

25

30

La parte de vástago (80) de la pieza en bruto se une con una parte afilada o cónica (82) que a su vez se une con una parte de extremo libre (84) de diámetro reducido. La longitud axial de la parte cónica (82) es similar en longitud al extremo penetrante o parte de punta (26) del tornillo acabado. Además, el grado en que la parte 82 se conifica está relacionado con el tamaño y la posición de las estrías en el tornillo acabado, de forma que cuando la parte de punta es forjada en la forma que después se describe, la parte de cuerpo cilíndrico resultante



134341

(36) tendrá un diámetro que es sustancialmente uniforme y sustancialmente el mismo que el diámetro inicial de la parte de vástago sin roscar (80).

5

A fin de formar la parte de punta taladradora de acuerdo con el invento, se utilizan los troqueles de aguzamiento o forjadura (86 y 88) que se muestran en las Figuras 3, 4 y 9 a 12. Estos troqueles están adaptados para ser montados y actuados por aparatos de construcción conocida que no precisan ser descritos con detalle. Según es conocido, dichas máquinas son capaces de funcionar a altas velocidades de forma que las piezas en bruto para los tornillos pueden ser tratadas y formadas con puntas taladradoras de acuerdo con el presente invento en proporciones que, por ejemplo, pueden ser del orden de varios centenares por minuto.

10

15

Los troqueles (86 y 88) están idénticamente contruidos y se montan en una relación directamente opuesta para un movimiento alternativo entre una posición totalmente abierta como se muestra en la Figura 9 y una posición totalmente cerrada como se muestra en la Figura 12 durante la operación del tratamiento de las piezas en bruto para los tornillos.

20

25

Los troqueles (86 y 88) están respectivamente formados con unas cavidades idénticas (90 y 92) que tienen los extremos superiores en forma de segmentos de un cilindro según se indica por las líneas semicirculares (94 y 96) en las uniones entre las superficies de las cavidades y las superficies superiores (98 y 99) del portatroqueles. El radio de las cavidades (90 y 92) en los extremos superiores de las mismas es sustancialmente el mismo que el radio de la parte de vástago sin roscar (80) de la pieza en bruto para el tornillo. Las cavidades (90 y 92) están respectivamente definidas por los filos cortantes (100 y 102)

30

134341



5

rectos y verticales a lo largo de un lado de las mismas, cuyos filos sirven para confinar la pieza en bruto durante una operación de forjatura y para recortar cualquier rebaba de la misma como se describirá más detalladamente despues. Los filos (100 y 102) se unen respectivamente con los filos inclinados hacia abajo y hacia adentro (104 y 106) que sirven para cortar la parte extra (84) de la punta de la pieza en bruto junto con los filos cortantes rectos (64 y 66) anteriormente descritos.

10

Según se muestra en los dibujos y particularmente en la Figura 8, las cavidades (90 y 92) de los portatroqueles estan parcialmente provistas de unos resaites (108 y 110) definidos respectivamente por unas superficies planas de yunque (112 y 114) que se enfrentan hacia delante y por unas superficies laterales inclinadas (116 y 118) perpendiculares a las mismas. La construcción es tal que las superficies 112 y 114 estan adaptadas para formar las superficies 44 y 46 de las estrías, en tanto que la disposición de las superficies 116 y 118 de troquel determina la disposición de las superficies 48 y 50 de las estrías.

15

20

Las partes de extremo inferior de las cavidades de los troqueles estan formadas respectivamente con las superficies redondeadas 120 y 122. Estas superficies redondeadas que se extienden desde las intersecciones con los filos cortantes 104 y 106 facilitan las formas moldeadoras contra las que es presionado y forjado el material de la pieza en bruto para obtener las anteriormente mencionadas superficies de extremo curvadas y destalonadas (60 y 62) de la parte de punta taladradora del tornillo. En otras palabras, las partes superficiales 120 y 122 corresponden en configuración a la forma anteriormente descrita de las superficies 60 y 62 del extremo del tornillo.

25

30

Cuando los troqueles se unen durante una operación



134341

5

conformadora de la pieza en bruto, los filos cortantes 100 y 104 coinciden con la superficie plana 114 en tanto que los filos cortantes 102 y 106 coinciden con la superficie plana 112 para recortar la punta del tornillo a la configuración anteriormente descrita. Según se muestra en las Figuras 3 y 4, los portatroqueles están destalonados en 124 y 126 por debajo de los extremos inferiores de los filos cortantes 104 y 106 para facilitar un espacio libre para la parte sobrante de punta (84) de la pieza en bruto.

10

15

20

25

30

Cuando se forma una punta taladradora en una pieza en bruto de acuerdo con el presente invento, primeramente la pieza en bruto es colocada entre los troqueles abiertos según se muestra en la Figura 9. Después los troqueles se mueven el uno hacia el otro a través de las posiciones que se muestran en las Figuras 10 y 11 hasta la posición final indicada en la Figura 12. Durante dicho movimiento, las partes de resalte (108 y 110) de los troqueles desplazan progresivamente el material de la parte conificada (82) de la pieza en bruto a fin de formar las estrías anteriormente descritas. La configuración inicialmente afilada de la parte 82 de la pieza en bruto que se muestra en la Figura 2 y en líneas a trazos en la Figura 4, está relacionada con la forma del troquel para que dicho desplazamiento de material comience junto al extremo de diámetro grande de la parte 82 de la pieza en bruto y aumente progresivamente hacia el extremo de diámetro más pequeño. Según se mueven los troqueles hacia la posición cerrada de la Figura 12, se observa que el material de los cuadrantes en general diagonalmente opuestos es forzado por el resalte de cada troquel al interior de la cavidad del troquel opuesto. Según continúa esta acción, el material es forzado desde la configuración inicialmente afilada o cónica que se indica



134341

5

10

15

20

25

30

con líneas a trazos en la Figura 4 hacia la configuración generalmente cilíndrica de los lados de las cavidades. Además, el material es forzado o extruido axial y radialmente contra las superficies redondeadas (120 y 122) en los extremos inferiores de las cavidades según se muestra en una etapa intermedia en la Figura 4 para obtener las superficies de extremo 60 y 62. Esta acción conformadora se completa según se mueve el troquel a la posición totalmente cerrada que se muestra en la Figura 12 y al mismo tiempo la parte sobrante inferior (84) es recortada del resto de la pieza. Preferiblemente, el volumen del material originalmente existente en la parte 82 de la pieza excede por lo menos ligeramente del que se precisa para la punta acabada y tal material en exceso es recortado por los troqueles durante la operación conformadora.

Después que la punta taladradora ha quedado formada según se describió anteriormente, la pieza es pasada entre los troqueles roscadoras (128 y 130) según se muestra en la Figura 13. La construcción de dichos troqueles roscadores y la operación de los mismos es bien conocida por lo que no es preciso describirlos con detalle. Es suficiente establecer que la acción es tal que los pasos de hélice (32) de la rosca se forman como previamente se describieron de forma que el diámetro de la cresta de los mismos sea mayor que el diámetro de la parte de vástago sin roscar (80) en tanto que el diámetro de fondo es menor que el diámetro de la parte de vástago sin roscar (80) y también menor que el diámetro del cuerpo (38) de la punta. Así, los filos cortantes (64 y 66) están adaptados para taladrar un orificio en una pieza de trabajo con un diámetro mayor que el diámetro del fondo de las roscas y las continuaciones de tales filos cortantes que se indican con las cifras 132 y 134 y que se extienden



134341

5

10

15

den a lo largo de los lados cilíndricos del cuerpo (38) de la punta están adaptadas para escariar la abertura en la pieza de trabajo a un diámetro mayor que el diámetro de los fondos de las roscas. También, según se indicó anteriormente, las roscas pueden ser laminadas de forma que las mismas terminen sustancialmente en el extremo superior de la parte de punta taladradora, o pueden formarse las roscas para extenderse por lo menos parcialmente a lo largo de la parte de punta. Además, los pasos de hélice de las roscas pueden extenderse incluso para quedar intersec-
tadas por las estrías. Preferiblemente, las citadas roscas que se extienden a lo largo de la parte de punta taladradora están conformadas para disminuir progresivamente de altura y de diámetro hacia la punta máxima del tornillo. Después de haberse completado las operaciones conformadoras, los tornillos que están formados de acero o de otros materiales metálicos adecuados pueden ser tratados térmicamente o endurecidos para facilitar que los mismos sean aplicados a las piezas de trabajo formadas de metal o de otras sustancias duras.

20

25

30

En las Figuras 14 a 17 se muestra una forma ligeramente modificada del presente invento, en la que la estructura de tornillo es similar a la anteriormente descrita según se indica por la aplicación de cifras de referencia idénticas con el subfijo a añadido a los correspondientes elementos. En esta realización el tornillo puede formarse por el mismo método que el antes descrito y únicamente difiere en que los troqueles están modificados para colocar los filos taladradores o cortantes (64a y 66a) en un plano común que contiene también a un eje longitudinal del tornillo. Además, el troquel está ligeramente modificado de forma que la aleta central o parte de punta (58a) y los lados opuestos de la misma que son continuaciones de las super-

134341



1 ficias 44a y 46a estan inclinadas ligeramente en diagonal con res-
pecto al plano anteriormente mencionado. En otras palabras, el -
filo (56a) de máxima punta está dispuesto ligeramente en diago-
5 nal en un ángulo con respecto al plano común de los filos cortan-
tes 64a y 66a. El ángulo de inclinación puede ser, por ejemplo,
del órden de aproximadamente 15°.

10 Los filos cortantes opuestos (64 y 66) en la realiza-
ción anteriormente descrita estan, según se indica, solo ligera-
mente descentrados el uno con respecto al otro y desde un plano
que bisecta al tornillo, de forma que existe poca tendencia a que
el tornillo oscile según el mismo es introducido en una pieza
de trabajo. Sin embargo, la disposición que se muestra en las -
Figuras 14 a 16, en la que dichos correspondiente filos cortan-
tes se encuentran en el mismo plano, favorece adicionalmente una
15 acción taladradora recta y eficiente. El tornillo 20a según se
expone muestra tambien como los pasos de hélices (32a) de las ros-
cas pueden extenderse a lo largo de la parte de punta (26a), pe-
ro ha de entenderse que dichas roscas podrian terminar por enci-
ma de la parte de punta, si así se desea. En general, la disposi-
20 oión debe ser tal que la longitud de la parte sin roscar de la -
punta equivalga o exceda del grueso de la pieza de trabajo a la
que ha de ser aplicado el tornillo. Esto facilita que la acción
del taladrado sea completada antes de que las roscas se acoplen
a la pieza de trabajo.

25 Aunque en la presente memoria descriptiva se han mos-
trado y descrito unas realizaciones preferidas del presente inven-
to, es lógico que pueden variarse muchos detalles sin apartarse
del espíritu y alcance de las adjuntas reivindicaciones.

30 En resúmen, el Modelo de Utilidad que se solicita, de-
berá recaer sobre las siguientes:



134341

- REIVINDICACIONES -

5 1. Un tornillo taladrador que comprende un vástago alargado, medios para admitir la herramienta accionadora formando parte integral con un extremo posterior del citado vástago, incluyendo dicho vástago una parte forjada de extremo taladrador en una parte del extremo delantero del mismo, y pasos de hélice de rosca helicoidal que se extienden a lo largo del mencionado vástago y que tienen un predeterminado diámetro máximo de cresta y un diámetro de fondo más pequeño, comprendiendo la citada parte de extremo taladrador un cuerpo que tiene un diámetro menor que el predeterminado diámetro de cresta y mayor que el referido diámetro de fondo, un par de medios de estría forjados opuestamente dispuestos en cuadrantes del indicado cuerpo diagonalmente situados el uno del otro sustancialmente en los lados opuestos de un primer plano que contiene el eje longitudinal del mencionado vástago, incluyendo dicho cuerpo unas superficies de extremo penetrantes que se extienden hacia afuera y axialmente hacia atrás entre los citados medios de estrías, estando tales medios de estrías parcialmente definidos por una primera superficies de estría que intersectan a las mencionadas superficies de extremo en los filos cortantes contiguos a dicho plano, atravesando las expresadas superficies de estría a un segundo plano en la cercanía de un extremo terminal libre del citado cuerpo, conteniendo también dicho segundo plano el citado eje y dispuesto perpendicular al mencionado primer plano, incluyendo el referido cuerpo una estrecha aleta entre las citadas superficies de estrías en el extremo terminal libre y presentando un estrecho filo de punta para su acoplamiento inicial con una pieza de trabajo durante una operación de taladrado, extendiéndose dichos filos cortantes hacia afuera y hacia atrás des-

10

15

20

25

30



134341

de el referido filo de punta hasta los bordes periféricos del cuerpo expresado, y estando forjadas y destalonadas las mencionadas superficies de extremo detras de los expresados filos cortantes.

5

2. Un tornillo taladrador según la Reivindicación 1, en el que las mencionadas superficies de extremo tienen una configuración cóncava y un radio variante de curvatura mayor que un radio del indicado cuerpo.

10

3. Un tornillo taladrador según la Reivindicación 1, en el que los mencionados filos cortantes incluyen partes que atraviesan la indicada parte de aleta.

15

4. Un tornillo taladrador según la Reivindicación 3, en el que los mencionados filos cortantes son sustancialmente paralelos al indicado primer plano y ligeramente descentrados en sentido opuesto a dicho primer plano.

20

5. Un tornillo taladrador según la Reivindicación 3, en que las mayores partes de los mencionados filos cortantes están dispuestas sustancialmente en el indicado primer plano y dichas partes de los filos cortantes y la citada aleta están inclinadas alrededor del eje del vástago con respecto al expresado primer plano.

25

6. Un tornillo taladrador según la Reivindicación 1, en el que la mencionada aleta estrecha tiene una configuración triangular generalmente invertida.

30

7. Un tornillo taladrador según la Reivindicación 1, en el que el mencionado cuerpo comprende superficies laterales generalmente cilíndricas, intersectando dichas primeras superficies de estrías en los filos cortantes y escariadores que se extienden longitudinalmente situados sobre un diámetro mayor que el citado diámetro de fondo.

134341



1

8. Un tornillo taladrador según la Reivindicación 7, en el que los mencionados medios de estrías están parcialmente definidos por segundas superficies de estrías respectivamente perpendiculares a las primeras superficies de estrías y que se extienden desde los extremos posteriores de los indicados filos cortantes y escariadores diagonalmente a través del citado segundo plano y hasta las esquinas opuestas del filo de la punta.

5

10

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "UN TORNILLO TALADRADOR".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

15

Madrid, 29 de Noviembre 1.967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Bernardo Ungria', written in a cursive style.

20

25

30

134341

12 DIC 1967

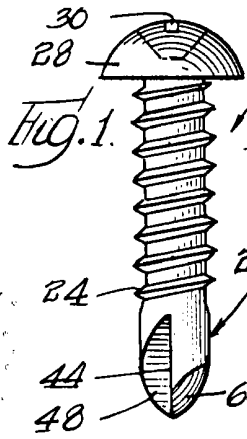


Fig. 1.

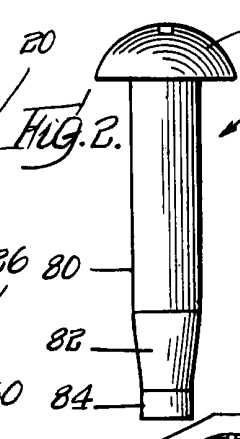


Fig. 2.

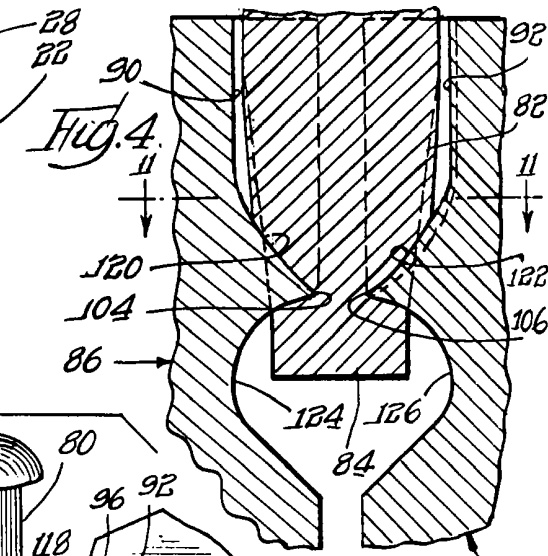


Fig. 4.

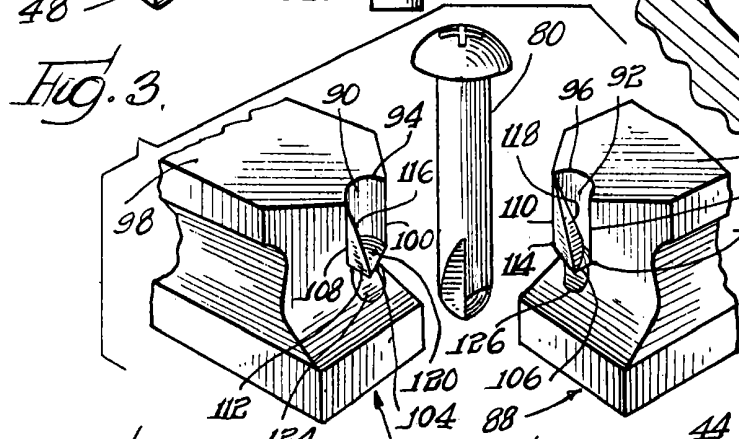


Fig. 3.

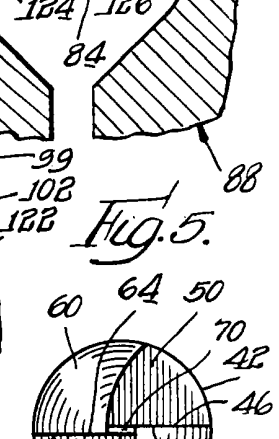


Fig. 5.

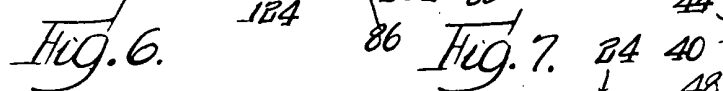


Fig. 6.

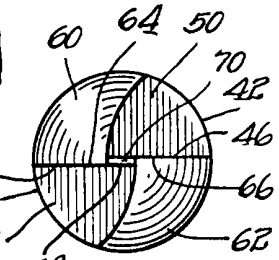


Fig. 7.

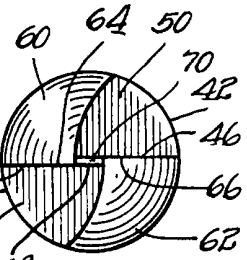
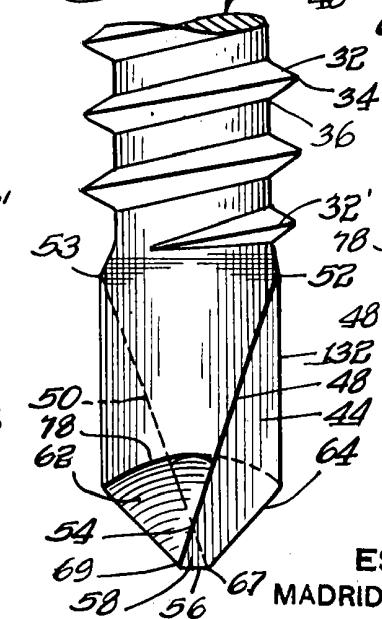
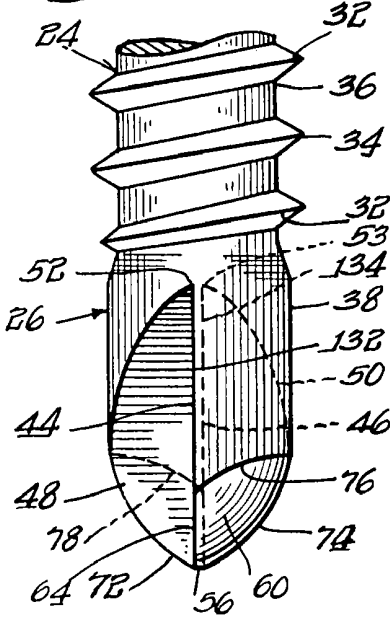


Fig. 8.

ESCALA VARIABLE MADRID, 29 DE Noviembre DE 1967

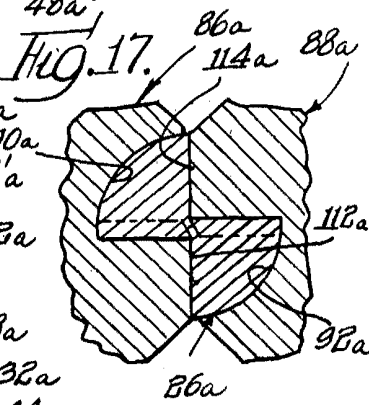
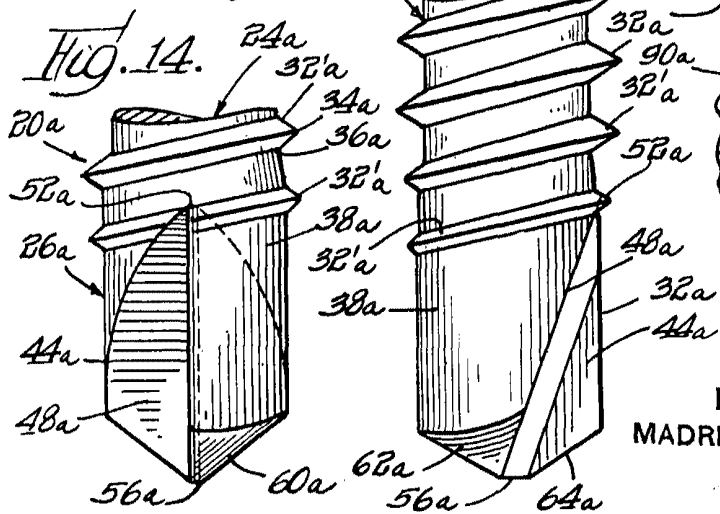
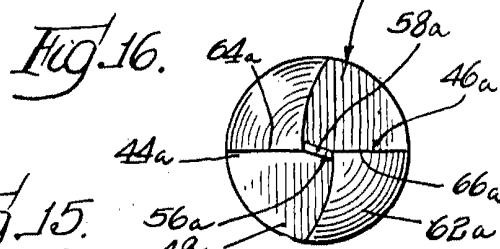
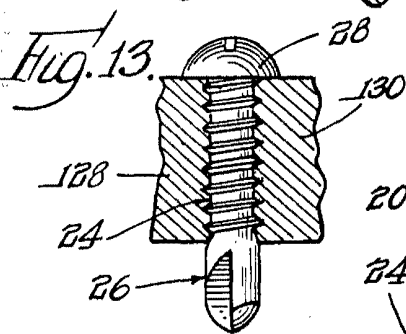
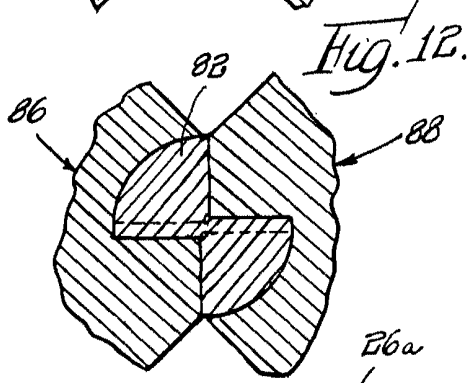
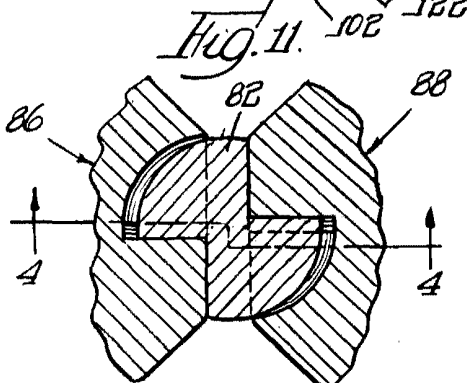
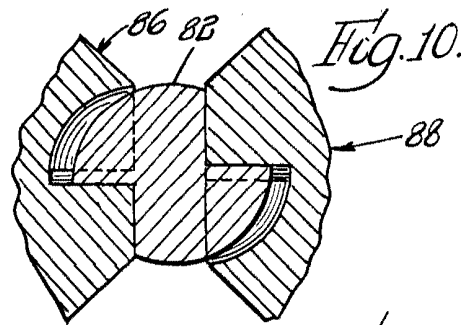
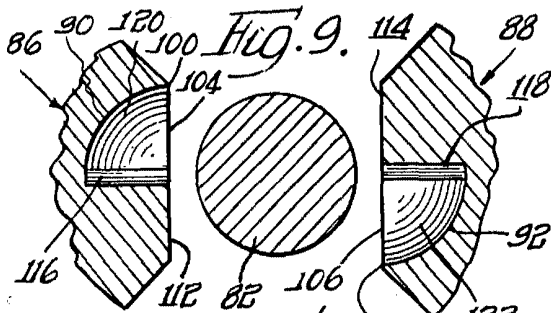
BERNARDO UNGRÍA P. P.



12 D



134341



ESCALA VARIABLE
MADRID, 29 DE Noviembre DE 1967
BERNARDO UNGRÍA
P. P.