

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	450931	10	A1
		21			
		23	FECHA DE PRESENTACION		
			23-8-76		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	608,427		28-8-75		Estados Unidos.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B27M		

64	TITULO DE LA INVENCION
	TORNILLO DE PERFORACION Y ESCARIADO

71	SOLICITANTE (S)
	ILLINOIS TOOL WORKS INC

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	8501 West Higgins Road, Chicago, Illinois 60631, Estados Unidos.

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1 El invento se refiere a un tornillo auto-perfora  
dor y auto-escariador para sujetar conjuntamente una multiplici  
dad de tableros superpuestos y que proporciona un agujero de pa  
5 so por lo menos en el tablero superior. Se ha previsto una mul  
tiplicidad de aletas separadas axialmente con dimensiones radia  
les diferentes y crecientes a partir del borde de corte de la  
punta de perforación hasta la porción de vástago roscada, que es  
tán situadas entre las extremidades superiores e inferiores de  
10 las acanaladuras formadas en la punta de perforación.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El invento se refiere a un tornillo auto-perfora  
dor y más particularmente a un tornillo capaz de escariar un  
agujero de paso en un tablero superior y de sujetar el panel su  
15 perior en un panel inferior de material más duro.

Se desea frecuentemente sujetar conjuntamente una  
multiplicidad de tableros superpuestos, estando el tablero infe  
rior constituido por un material más duro que el tablero superior.  
Una combinación típica de materiales está constituida por un ta  
20 blero de madera superpuesto a una superficie de soporte de acero.  
En una instalación de este tipo, es conveniente prever un agujero  
de paso en el tablero superior durante la operación de taladrado  
de modo que no se produzca ningún acoplamiento a rosca con el ta  
blero superior, sujetándose así conjuntamente los paneles de ma  
25 nera firme mientras el dispositivo de fijación perfora y rosca un  
agujero en el tablero inferior.

Ciertas aplicaciones implican la utilización de ma  
dera relativamente dura o de otro material relativamente duro pa  
ra el tablero superior, planteando así un problema a la hora de  
30 escariar un agujero de paso en este tablero superior. Las aletas

de escariado que se extienden radialmente en el cuerpo del tornillo auto-roscador deben ser suficientemente resistentes para escariar el agujero en la madera pero sin embargo deben ser suficientemente débiles para romperse cuando entran en contacto con la placa de acero. Esto crea un problema de diseño que no ha recibido todavía una solución satisfactoria. Los intentos de la técnica anterior han consistido en situar las aletas angularmente respecto al eje longitudinal del vástago con el objeto de aumentar la resistencia de escariado de la aleta. Esto permite aumentar sustancialmente el espesor de la aleta. Sin embargo, dicho diseño sigue produciendo una cantidad sustancial de calor cuando es preciso retirar un volumen relativamente importante de materia durante la operación de escariado.

En estas aplicaciones se producen problemas suplementarios cuando el tablero superior está hecho con un material que no sale fácilmente del agujero, tal como una madera con una cantidad importante de resina. Este material tiende a adherirse y a permanecer en las acanaladuras del tornillo de perforación casi inmediatamente después de perforarse el agujero y por tanto obtura el trayecto de salida a partir del agujero. Cuando el material no sale libremente, la punta de perforación está sometida a una presión importante y al calor resultante, y no funciona eficazmente.

Los tornillos de la técnica anterior han utilizado igualmente un par de aletas diametralmente opuestas en el sentido longitudinal de la acanaladura, lo que facilita una salida algo más libre del material. Sin embargo, con esta configuración todavía es necesario retirar una cantidad bastante importante de material con un solo conjunto de aletas y aparentemente no se soluciona totalmente el problema de la perforación en un mate

rial que no tiende a salir libremente del agujero perforado.

Por consiguiente, un objeto del invento consiste en proporcionar un dispositivo de fijación a rosca capaz de perforar y escariar en una sola operación y de una manera que  
5 asegura la eliminación eficaz del material del agujero escariado.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un tornillo de perforación y escariado que reduce la cantidad de calor generada durante las operaciones de perforación y de escariado.

10 Otro objeto importante del invento consiste en proporcionar una mayor capacidad de extracción de las virutas procedentes de la zona perforada mientras el tornillo progresa a través de la pieza trabajada.

Una ventaja importante del presente invento consiste en la utilización de un tornillo de perforación y de escariado capaz de escariar satisfactoriamente un agujero de paso en un tablero hecho de material a base de madera dura u otro material difícil de perforar y escariar eficazmente en una sola operación.  
15

20 Se obtienen los objetos y las ventajas descritos más arriba y se superan los problemas de la técnica anterior gracias al presente invento que incluye por lo menos dos aletas de escariado en el vástago del tornillo, estando ambas aletas dispuestas entre las extremidades superior e inferior de la acanaladura formada en la punta de perforación, teniendo dichas aletas  
25 una dimensión radial diferente y creciente desde el borde de corte hacia el vástago roscado. Dicha configuración reduce la cantidad de material que ha de ser retirado por cada aleta y por tanto disminuye el calor generado por cada aleta durante la operación de escariado. Las aletas pueden consistir en pares de ale-  
30

tas diametralmente opuestas para reducir todavía más la capacidad de extracción de material necesaria para cada aleta individual. Otro aspecto del invento consiste en el emplazamiento de una ranura de corte roscada de tal manera que intercepte por lo  
5 menos una de las acanaladuras en la punta de perforación, sirviendo así para aumentar eficazmente la capacidad de ranurado en esta zona mientras facilita la capacidad de corte de rosca necesaria en un tornillo de este tipo. Además de permitir la extracción del material en cantidades más pequeñas mediante la  
10 utilización de dos o más aletas sucesivamente más amplias y separadas axialmente, la ubicación de las aletas en las extremidades de la acanaladura de perforación proporciona unas zonas sucesivamente más importantes en las cuales las virutas pueden circular alejándose del borde de corte de la punta de perforación. Esto es importante cuando se escararía un agujero en un tablero relativamente grueso o en un tablero hecho de un material de difícil extracción, tal como madera que contiene una importante concentración de resina u otro material pegajoso.

Otros objetos y ventajas del invento podrán verse claramente leyendo la siguiente memoria así como las reivindicaciones adjuntas, tomadas conjuntamente con los dibujos que las acompañan y en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado del tornillo de perforación y de escariado que incorpora las características del invento;

La figura 2 es una vista en alzado parcial del tornillo representado en la figura 1, después de hacerlo girar  $90^{\circ}$ , observándolo a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista de extremidad del tornillo representado en la figura 1;

Las figuras 4 y 5 son vistas en alzado, en sección parcial, que representan la aplicación del tornillo que incorpora los principios del invento, a través de un par de tableros adyacentes y a niveles de penetración sucesivamente más profundos en los tableros; y

La figura 6 es una vista en alzado en sección parcial del tornillo en la posición de sujeción final a través de los tableros.

Haciendo ahora referencia a los dibujos en los cuales las piezas similares llevan números de referencia idénticos, un dispositivo de fijación del tipo de tornillo 10 que incorpora los principios del invento incluye una cabeza de arrastre ensanchada 12 con unas superficies adecuadas para ser accionadas por una llave, formadas en ellas, una porción de vástago roscado 14 y una punta de perforación 16 en la extremidad delantera del tornillo. La punta de perforación 16 incluye típicamente un par de filos cortantes terminales 22 y unas acanaladuras 18 asociadas con ellos y que se extienden longitudinalmente para que el material pueda salir o ser descargado a partir del agujero formado.

Las aletas de escariado 24 y 26 están formadas en la porción de vástago 20 entre las acanaladuras opuestas 18 y están dispuestas de modo que se sitúen entre la extremidad superior y la extremidad inferior de la acanaladura 18. Las aletas 24 y 26 están preferentemente separadas axialmente la una de la otra y las aletas inferiores 26 adyacentes al borde de corte tendrán una dimensión radial superior a la que está definida por el borde cortante pero inferior a la dimensión radial de la aleta superior 24. Se entiende que aunque se hayan representados unos pares diametralmente opuestos de aletas 24 y 26, cualquier combi

nación de aletas en diferentes emplazamientos axiales y de extensión axial diferente y creciente desde la punta hacia arriba permitirá conseguir los propósitos del invento.

5 Típicamente, las aletas 24 y 26 pueden formarse mediante una operación de apriete y de acuerdo con el invento se les da un espesor suficientemente reducido para que se rompan separándose del vástago al entrar en contacto con una pieza trabajada inferior 34 de la manera que se describirán más a delante.

10 La aplicación particular y las ventajas del invento se ilustran más claramente en las figuras 4-6. El par de tableros 32 y 34 que han de ser unidos conjuntamente están constituídos típicamente por un material más blando tal como madera, que constituye el tablero superior, y un material más duro  
15 tal como acero 34 que constituye el tablero inferior. Para impedir que se forme una separación entre los tableros al ser sujetos con un tornillo, debe preverse un agujero de paso en el tablero superior. La operación de fijación se inicia por medio de la punta de perforación 16 que entra en contacto con el tablero  
20 32 después de lo cual se produce inmediatamente la acción de escariado de las aletas más pequeñas 26. Estas aletas están previstas para retirar una cantidad relativamente pequeña de material mediante la formación del agujero 36 y para constituir una zona adyacente a la punta de corte 22 para recibir cualquier ma  
25 terial de viruta sobrante que no pueda estar contenido en las acanaladuras 18. Ya que las aletas superiores 24 y las aletas inferiores 26 están preferentemente separadas axialmente la una de la otra, se forma así un depósito en esta zona. Después de la operación de las aletas inferiores 26, las aletas superiores  
30 24 completan la operación de escariado hasta obtener el agujero

deseado de mayor diámetro 38. Ya que las aletas 26 han retirado inicialmente una parte del material, la carga aplicada a las aletas 24 disminuirá. Por tanto, cada aleta 24 y 26 sirve para distribuir el trabajo requerido para la operación de perforación y la fuerza necesaria, y el espesor correspondiente de cada aleta individual puede ser reducido lo que disminuye la cantidad de calor generado durante la operación de escariado. Ya que las aletas 24 y 26 que sirven para retirar el material están situadas dentro de las extremidades de las acanaladuras, no se impide la salida del material y, de hecho, esta se ve mejorada por la creación de los depósitos auxiliares de eliminación de virutas y por el incremento de la capacidad de salida.

Las aletas axialmente separadas 24 y 26 sirven también para guiar y estabilizar la entrada del dispositivo de fijación de la pieza trabajada y para impedir que el dispositivo de fijación se incline sustancialmente respecto a la línea central predeterminada en razón de la pluralidad de puntos de contacto separados axialmente constituidos por las aletas.

Cuando las aletas 26 y 24 entran en contacto con el tablero inferior 34, cada una de ellas se rompe sucesivamente y se separa del vástago en 42, lo que permite que la ranura de corte roscada 30 forme un agujero roscado 40 en la chapa metálica y permite que el dispositivo de fijación sujete el tablero 32 contra la chapa metálica 34.

Conjuntamente con esta capacidad, se observará que la ubicación de la ranura de corte de rosca 30, de tal manera que intercepte la acanaladura 18, asegura que se dispondrá de un número máximo de roscas completas por una longitud dada del vástago roscado, lo que sirve para obtener el par de separación máximo en la junta de fijación. Además de esta característica,

la ranura 30 que intercepta la acanaladura 18 da al sistema otra posibilidad de salida de las virutas aumentando eficazmente la longitud de la acanaladura 18 y formando un depósito suplementario en el cual pueden penetrar las virutas. Por tanto, la capacidad de salida de virutas según el invento aumenta con relación a la técnica anterior ya que se han previsto cuatro zonas de recepción y de salida de virutas. La primera de ellas es la zona convencional constituida por la acanaladura 18. La segunda zona es el agujero de paso relativamente pequeño 36 y el depósito formado por las pequeñas aletas 26 que están dispuestas en un punto adyacente al borde de corte 22. La tercera zona es el agujero de paso de mayor diámetro 38 y el depósito creado por las aletas más amplias 24. Finalmente la cuarta zona es la zona de salida de virutas creada por la ranura de corte de rosca 30.

Se ve claramente que se proporciona, de acuerdo con el invento un tornillo de perforación y escariado que cumple totalmente los objetos y ventajas indicados más arriba. Aunque el invento haya sido descrito conjuntamente con un modo de realización particular del mismo, está claro que los peritos en la materia, después de leer la descripción que antecede, podrán imaginar numerosas variantes, modificaciones y cambios. Por consiguiente, se entiende que todas variantes, modificaciones y cambios están incluidos dentro del alcance y del espíritu de las reivindicaciones adjuntas.

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

REIVINDICACIONES

1.) Tornillo de perforación y escariado que incluye un vástago roscado entre una cabeza de accionamiento y una

129

punta de perforación, incluyendo la punta de perforación por lo menos un filo cortante y una acanaladura asociada, teniendo la acanaladura una extremidad superior y una extremidad inferior que termina en dicho filo cortante, por lo menos dos aletas de escariado formadas en la punta de perforación del tornillo y en emplazamientos axiales diferentes en este, estando estas dos aletas de escariado por lo menos dispuestas entre las extremidades superior e inferior de las acanaladuras de perforación, estando la primera de las dos aletas de escariado situada en un punto adyacente al filo de corte y teniendo una primera dimensión radial superior a la dimensión radial del filo cortante, estando la segunda de las dos aletas de escariado situada en una zona adyacente a la extremidad superior de la acanaladura y teniendo una segunda dimensión radial superior a la primera dimensión radial, estando las dos aletas de escariado asociados de manera rompible con el vástago del tornillo de modo que dos o más tableros yuxtapuestos puedan sujetarse conjuntamente formando un agujero de paso en el primero de dichos tableros mientras que al mismo tiempo se reduce el calor generado por esta operación y separándose del vástago las aletas cuando entran en contacto con el segundo tablero más duro.

2.) Tornillo de perforación y de escariado según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un par de primeras aletas diametralmente opuestas y un par de segundas aletas diametralmente opuestas.

3.) Tornillo de perforación y de escariado según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un par de acanaladuras opuestas estando las primera y segunda aletas situadas entre las acanaladuras.

4.) Tornillo de perforación y de escariado según



la reivindicación 2, caracterizado porque incluye dos pares de aletas separadas axialmente que están constituidas por unas primeras aletas opuestas y unas segundas aletas opuestas.


5 5.) Tornillo de perforación y de escariado según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye una ranura de corte de rosca que se extiende en el sentido longitudinal del vástago y que intercepta la porción de vástago roscada y la acanaladura formada en este, constituyendo una prolongación de la acanaladura.

10 6.) Tornillo de perforación y de escariado según la reivindicación 1, caracterizado porque las dos aletas de escariado por lo menos están separadas axialmente .

15 7.) Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
TORNILLO DE PERFORACION Y ESCARIADO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de once páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20 Madrid, 23 agosto 1.976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



25

30



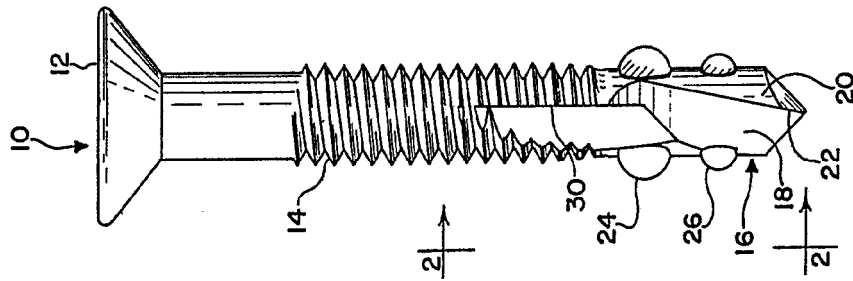


Fig. 1

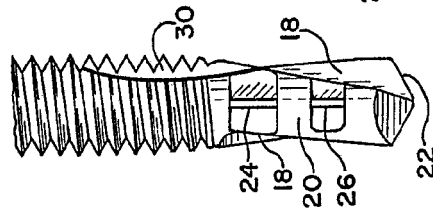


Fig. 2

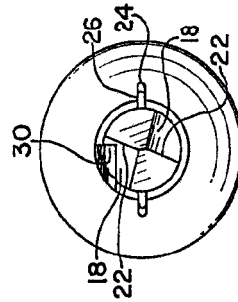


Fig. 3

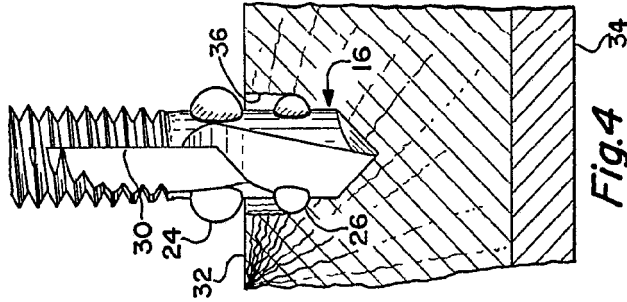


Fig. 4

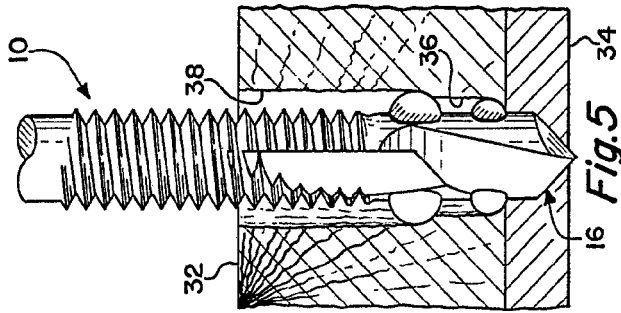


Fig. 5

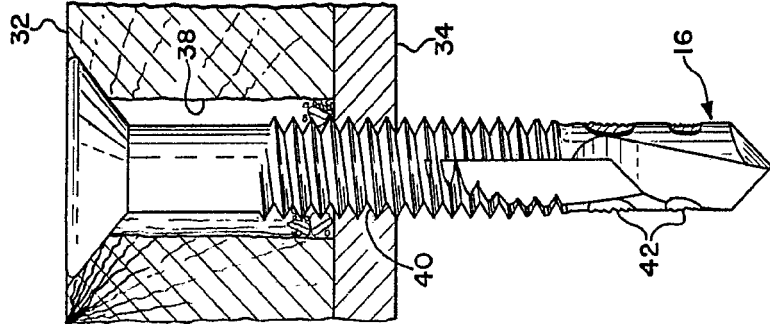


Fig. 6

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 23 agosto 1.976  
 BERNARDO INYERFIA  
 p.p.

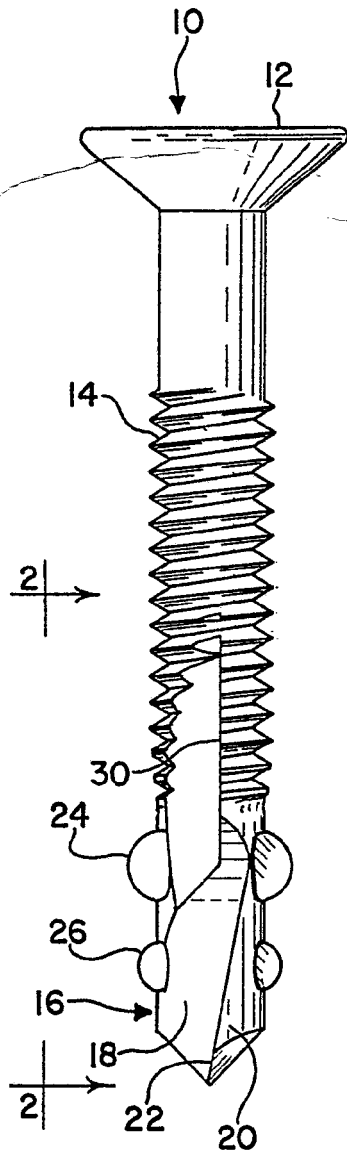


Fig. 1

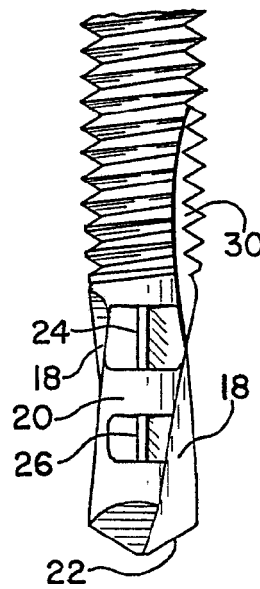


Fig. 2

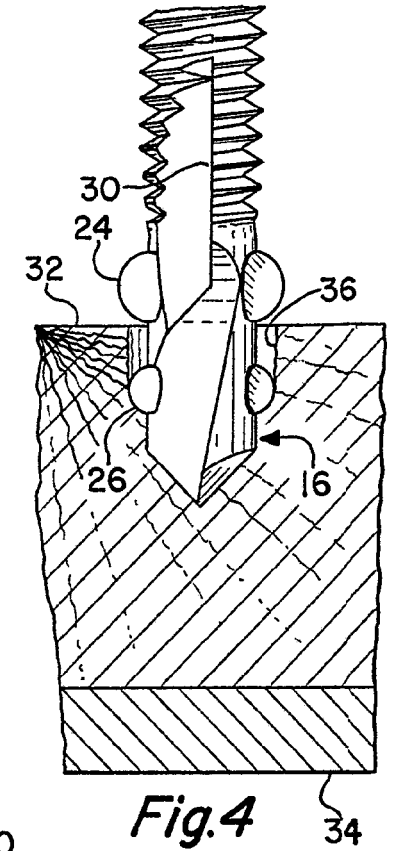


Fig. 4

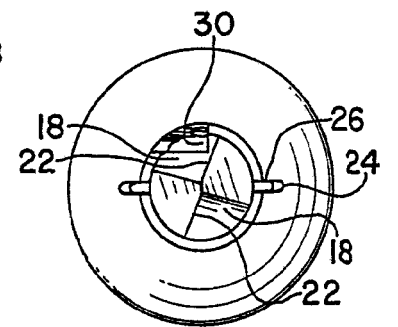


Fig. 3

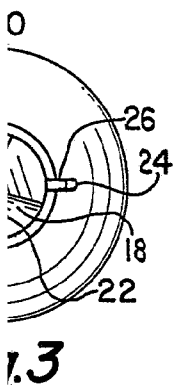
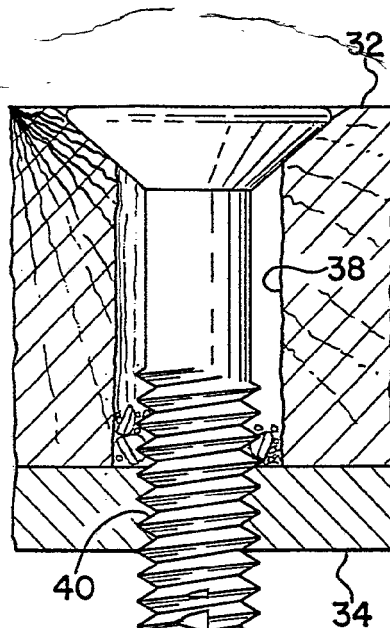
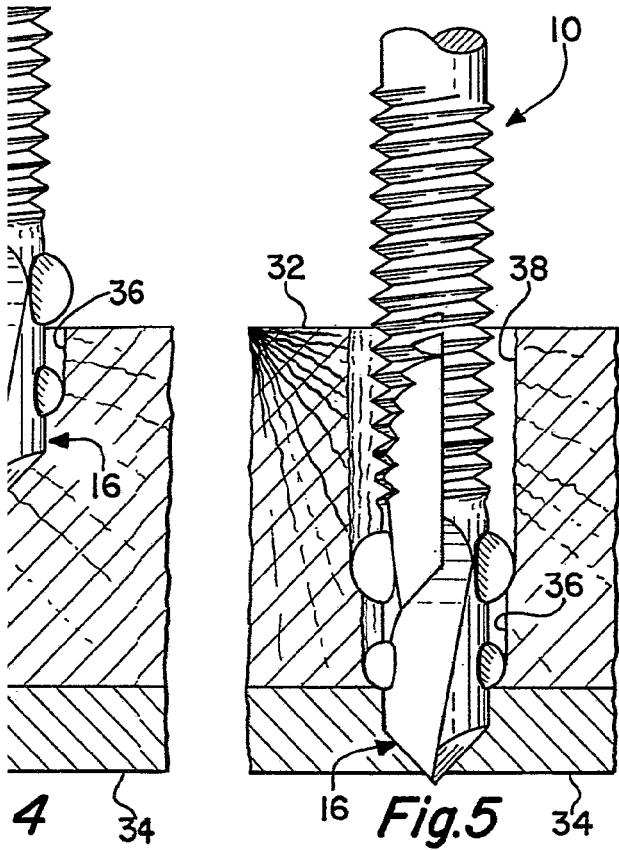


Fig. 6

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 agosto 1.976  
BERNARDO INGENIERIA  
p.p.