

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

10 ES 11 U 21 22	NÚMERO 254.333/8	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 24.1.1.980	

EN -



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES: 31 NÚMERO 6,956	32 FECHA 25.1.1.979	33 PAIS Estados Unidos
37 FECHA DE PUBLICIDAD	35 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16B 35/00	
34 TITULO DE LA INVENCION UNA UNIDAD DE TORNILLO.		
36 SOLICITANTE (S) ILLINOIS TOOL WORKS INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 8501 West Higgins Road, Chicago, Illinois 60631, Estados Unidos		
38 INVENTOS (ES) David Prugh Wagner, de nacionalidad estadounidense.		
39 TITULAR (ES)		
40 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

Los plástico se utilizan en aplicaciones cada vez más amplias en razón de sus características de peso reducido y de alta resistencia. A pesar de estas ventajas, los plásticos presentan ciertos problemas. Más particularmente, en razón de la tendencia de las materias plásticas a fluir en frío bajo carga, la sujeción y la fijación de los elementos de plástico con métodos convencionales son imposibles. Esto se debe a que los tornillos y pernos normales dependen de la presión de la unión para impedir el retroceso del dispositivo de fijación y el aflojamiento de la unión. Cuando el plástico fluye en frío, disminuye la presión de unión, y el dispositivo de fijación puede vibrar libremente y aflojarse. Otro problema ocurre cuando estos elementos de plástico están sujetos en un soporte de chapa metálica relativamente fina. En razón de la delgadez del material, el número de las rosca del tornillo acopladas con la pieza es reducido. Por tanto, el par de separación (es decir la fuerza de rotación que es necesaria para extraer los hilos de rosca de la pieza) es relativamente reducido. Cuanto más elevado es el par de separación, tanto más elevada es la resistencia que se opone a la salida del tornillo. Por tanto, el problema de la fijación de materias plásticas se hace más agudo cuando estas materias están sujetas en chapas metálicas finas.

La delgadez del metal que constituye el soporte crea un tercer problema relacionado. El par de fijación (o fuerza de rotación necesaria para introducir el tornillo) variará en función de parámetros tales como la dureza localizada de la chapa metálica, la dureza de las

roschas del tornillo y el ángulo de penetración del tornillo entre otros factores. El operario deberá tener la posibilidad de elegir un par de accionamiento del destornillador que 1) asegure la introducción de todos los tornillos, 2) sin un par excesivo o sin separación. Debido al par de separación reducido en el metal delgado, el operario dispone de una gama de pared muy estrecha, o incluso de un solo valor de par que permite satisfacer ambos requisitos.

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un tornillo capaz de sujetar plástico en chapa metálica fina y que, presenta durante su utilización un par de separación netamente aumentado a pesar de las características del plástico y de la chapa metálica. Esto aumenta las posibilidades de utilización del tornillo y facilita su empleo ampliando la gama de pares utilizables de manera satisfactoria.

Este objeto, así como otros objetos de la invención se obtiene gracias a un tornillo autorroscador que se ensambla con un separador para formar una unidad. El separador es un manguito cilíndrico que tiene una longitud determinada que corresponde al espesor de la materia plástica y un diámetro interior superior al diámetro de las crestas de rosca del tornillo aproximadamente en el doble del espesor de la pieza de chapa metálica. El separador permite que la superficie superior del plástico sea presionada ligeramente por un dispositivo de acoplamiento con el material que puede estar situado en el lado inferior de la cabeza del tornillo o en una pestaña del separador. Una parte de la región marginal del

agujero de la pieza trabajada que rodea el vástago del tornillo será extruída en el intervalo entre el separador y las crestas de rosca lo que aumenta mucho el par de separación.

5

BREVE DESCRIPCION DEL DIBUJO

La figura es una vista lateral de la unidad de tornillo en sección parcial que representa la fijación de un elemento de plástico en un soporte de chapa metálica delgada.

10

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

La unidad de tornillo de la presente invención se representa de manera general por 10 en la figura. La unidad consiste en un tornillo autorroscador 12 y un dispositivo separador 14. El tornillo tiene una porción de vástago roscado 16 y una cabeza 18 que sobresale lateralmente y que incluye un dispositivo superficial de recepción de destornillador 19. El vástago 16 tiene un ensanchamiento o reborde anular 20 en la extremidad superior de las roscas. El dispositivo separador incluye una porción de casquillo 22 dispuesta axialmente. La periferia superior del casquillo incluye por lo menos un saliente 24 orientado hacia el interior, que puede presentar la forma de un anillo. El diámetro interior del anillo es inferior al diámetro exterior del reborde 20 y por tanto el separador puede colocarse encima del reborde y el separador y el tornillo pueden acoplarse conjuntamente en una sola unidad.

15

20

30

La unidad incluye un dispositivo de acoplamiento con material 26, el cual, en el modo de realización, toma la forma de una pestaña que sobresale late-

ralmente. La pestaña puede estar dotada de una pluralidad de dientes rectos 28. Estos dientes se acoplarán con el elemento de plástico 30 penetrando en él para impedir cualquier movimiento relativo entre el elemento de plástico y el separador. La longitud axial del casquillo separador 22 es aproximadamente igual al espesor del elemento de plástico 30. El casquillo está situado en un agujero ensanchado 32 formado en el elemento 30, y la extremidad del casquillo está en contacto para el soporte de chapa metálica 34. Esto permite que el dispositivo de acoplamiento con material 26 ejerza una ligera presión sobre el elemento de plástico cuando el vástago roscado 26 se enrosca y se desplaza hacia adelante en el agujero 36 formado en el soporte, evitando así que se produzca una fluencia en frío importante indeseable.

El casquillo 22 tiene un diámetro que está relacionado con el diámetro particular del tornillo con el cual se utilizará. Más particularmente, el diámetro interior del casquillo es superior al diámetro exterior de las crestas de las roscas, aproximadamente en dos veces el espesor de la chapa metálica 34 con la cual se utilizará el tornillo. Esta relación dimensional crea un intervalo entre el casquillo y las crestas de las roscas alrededor del vástago del tornillo. Es importante que las roscas se extiendan hacia arriba dentro del casquillo por motivos que se aclararán más adelante.

Durante la utilización del tornillo, el orificio 32 formado en el elemento de plástico se sitúa encima del agujero 36 formado en la chapa metálica y se coloca el elemento de tornillo 10 adyacente al agujero.

Un destornillador accionado por motor (no representado) se acopla con las superficies de arrastre 19 para introducir el tornillo en la pieza. Las roscas iniciales que pueden tener una forma cónica, parcial o totalmente ranurada para facilitar el corte de los hilos de rosca, penetran en el agujero 36 y forman las rosca en éste. Mientras la unidad de tornillo se desplaza, el casquillo 22 del separador penetra en el orificio 32 del elemento de plástico y se apoya contra el soporte de chapa metálica 34.

Cuando se aprieta la unidad de tornillo y se llega al punto en el cual el tornillo empieza normalmente a romper las roscas formadas en la pieza trabajada, la extremidad del separador sirve como superficie de reacción para doblar los bordes del agujero 36 hacia arriba en el casquillo. Este material tiende a ser extruido hacia arriba en el intervalo, lo que aumenta fuertemente el par de separación. Esta ventaja resulta de la formación de una rosca en el material extruido, lo que aumenta mucho el acoplamiento a rosca con el material, y debido a que el material tiende a bloquearse entre el vástago y el casquillo oponiéndose así a cualquier movimiento de rotación suplementario.

Se han realizado pruebas utilizando una unidad del tipo representado en la figura con una punta de perforación, comparando los resultados obtenidos con los del mismo tornillo provisto solamente de una arandela plana sujeta encima de la región roscada. Estas pruebas se efectuaron en una materia plástica de 2,55 mm. (0,1 pulgada) y de 3,17 mm (0,125 pulgada), y con chapa metálica de

0,79 mm. (0,031 pulgada) utilizando el mismo destornillador en condiciones de laboratorio idénticas. Los resultados se indican en la tabla I.

TABLA I

Material	Arandela Plana		Casquillo Separador	
	Par de Accionamiento	Par de Separación	Par de Accionamiento	Par de Separación
Espesor mm (pulgadas)	Kg/m (lib/pulg)	Kg/m (lib/pulg)	Kg/m (lib/pulg)	Kg/m (lib/pulg)
2,54 (0,100)	142,8 (8)	267 (15)	106,8 (6)	427,2 (24)
	294,5 (5,5)	293,7 (16,5)	106,8 (6)	409,4 (23)
	124,9 (7)	231,4 (13)	17,9 (5,5)	480,6 (27)
	142,8 (8)	284,8 (16)	106,8 (6)	498,4 (28)
	115,7 (6,5)	240,3 (13,5)	142,8 (8)	560,7 (31,5)
3,170 (0,125)	106,8 (6)	329,3 (18,5)	124,9 (7)	551,8 (31)
	106,8 (6)	320,4 (18)	124,9 (7)	569,6 (32)
	106,8 (6)	222,5 (12,5)	124,9 (7)	507,3 (28,5)
	124,9 (6)	293,7 (16,5)	142,8 (8)	605,2 (34)
	115,7 (6,5)	329,3 (18,5)	115,7 (6,5)	498,4 (28)

Como puede verse en la tabla, se dispone de una estrecha gama de pares, 143,8-222,5 Kg/m (8-12,5 pulgada/libra) para sujetar los tornillos dotados de arandelas planas sin separación. Esta gama puede, de hecho, ser más estrecha o no existente, (es decir que algunos pares de accionamiento son más elevados que el par de separación en el caso de un tornillo diferente) cuando se toma una muestra de mayor diámetro.

La presente invención aumenta el par de separación medio en más de 80% en ambos espesores de material, me-

jorando mucho las posibilidades de fijación de la unidad, reduciendo la probabilidad de aflojamiento y aumentando la gama de pares que pueden utilizarse con seguridad para sujetar los tornillos.

5 Aunque para la ilustración de la invención se han descrito ciertas construcciones de la misma, se entenderá que la invención incluye varios cambios y modificaciones sin alejarse del espíritu y del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10 En resumen, el presente Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

15 1.- Una unidad de tornillo para sujetar material plástico de un primer espesor predeterminado en una chapa metálica relativamente fina que tiene un segundo espesor predeterminado, incluyendo dicha unidad un tornillo autoroscador provisto de una porción de vástago dotada de roscas cuyas crestas definen un diámetro exterior, una porción de cabeza que se extiende lateralmente y que tiene en su región superior un dispositivo de accionamiento, un dispositivo de acoplamiento con el material que se extiende lateralmente y que está en contacto con una superficie externa de dicha materia plástica, un dispositivo separador generalmente cilíndrico, que se extiende axialmente, que presenta una longitud axial sustancialmente igual a dicho primer espesor predeterminado, rodeando dicho dispositivo separador cuando está en posición activa una parte de dicho vástago roscado, y teniendo un diámetro interior sustancialmente igual al diámetro exterior de dichas crestas más dos veces dicho espesor predeterminado, situándose dicho dispositivo

20

25

30

separador en un orificio formado en dicha materia plástica para que entre en contacto con dicha chapa metálica y permitiendo que el dispositivo de acoplamiento con el material mantenga ligeramente dicha materia plástica, con lo cual el tornillo se desplaza enroscándose en la chapa metálica, por lo menos una parte de dicha chapa metálica que rodea las roscas es extruída hacia arriba en el intervalo formado entre dicho separador y dichas crestas de rosca, aumentando mucho dicho par de separación.

10

2.- Una unidad de tornillo según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de acoplamiento con el material que se extiende lateralmente está constituido por una porción de pestaña de dicho dispositivo separador que se extiende hacia el exterior.

15

3.- Una unidad de tornillo según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho dispositivo separador forma parte integrante de dicho tornillo.

20

4.- Una unidad de tornillo según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo separador incluye un dispositivo de arandela cuyo diámetro interno tiene por lo menos una prolongación orientada hacia el interior que se acopla sobre un reborde anular formado en dicho vástago del tornillo para mantener dicho separador en él.

25

5.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:
" UNA UNIDAD DE TORNILLO "

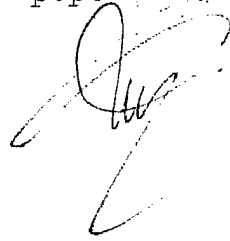
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 24 de Enero de 1980

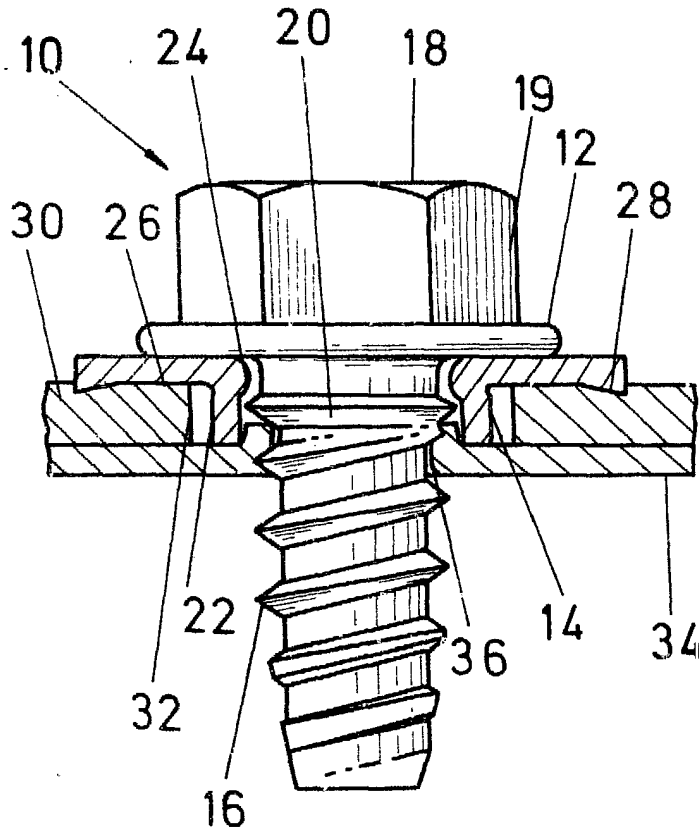
BERNARDO UNGRIA

P.P.



10





ESCALA VARIABLE

Madrid, 24 de ENERO de 1980

BERNARDO UNGRIA

P. P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bernardo Ungria', written over the printed name and date.