

ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES 61 NUMERO P 25 13 701.3		62 FECHA 27 de marzo de 1.975	63 PAIS Alemania
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16H A63H	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
67 TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en la construcción de tornillos de Arquimedes.			
68 SOLICITANTE (S) Peter BALLEIS, de nacionalidad alemana			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en Hermann-Löns-Str.55, D-8502 Zirndorf, Republica Federal Alemana			
69 INVENTOR (ES) Peter BALLAIS.			
70 TITULAR (ES)			
71 REPRESENTANTE D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.			

La presente invención se refiere a un tornillos de Arquímedes perfeccionado con núcleo de eje de material sintético, especialmente para juguetes.

5. Un tornillo de Arquímedes con núcleo de eje es una figura tridimensional con entrantes entre cada dos hilos de rosca. La fabricación en una pieza de núcleos de eje o filete de rosca, a partir de material sintético mediante inyección exige por lo tanto moldes relativamente complicados con una multiplicidad de correderas con el fin de poder abrir de nuevo el molde una vez realizado el proceso de inyección.

10. El cometido de la invención consiste primeramente en una estructuración de un tornillo de Arquímedes con núcleo de eje de material sintético, que es esencialmente más sencillo y barato de fabricar.

15. La solución básica del cometido consiste según la invención en que el tornillo de Arquímedes está formado por ensamblaje de una multiplicidad de partes de hilo de rosca enfiladas en dirección axial, fabricadas integradas con una pieza de núcleo de eje, extendiéndose el hilo de rosca en cada caso sobre un arco cualquiera de como máximo  $360^{\circ}$  y sobre toda la longitud eficaz del trozo de núcleo de eje.

20. En lugar del tornillo de Arquímedes con núcleo de eje de una pieza complicado en espacio, cuyo único hilo está desarrollado de varias espiras, aparece mediante la invención una multiplicidad de partes de hilo de tornillo con trozos de núcleo de eje que en lo referente a fabricación son esencialmente más sencillas y baratas. Mediante la unión en fila de los trozos de núcleo de eje de las distintas partes de hilo de tornillo en la dirección del eje, se produce

25. el tornillo de Arquímedes con núcleo de eje.

30.

Antes de entrar en otras particularidades del desarrollo de estas partes de hilo de tornillo, se ha de aclarar primeramente en su fundamento el nuevo procedimiento de fabricación según la invención.

5. La parte de hilo de tornillo con su trozo de núcleo de eje se fabrica según la invención en un molde de dos partes, cuyo hueco de molde y cuya juntura están conformados correspondientemente a la forma de la parte de hilo de tornillo. El eje imaginario del movimiento relativo de ambas mitades del molde entre sí se halla en el eje del trozo de núcleo de eje. Una vez concluido el proceso de moldeado se retira una de las mitades del molde, por ejemplo la inferior, y se retira de la mitad de molde superior mediante un expulsor la parte de hilo de tornillo acabada, con el trozo de núcleo de eje. De este modo la fabricación de una figura compleja con entrantes, como la que representa un tornillo de Arquímedes con un núcleo de eje, se hace tan sencilla como pueda ser la fabricación de un plato en un molde de dos mitades. Esta es la gran ventaja que trae consigo el procedimiento según la invención.
- 10.
- 15.
- 20.

- Como se aclarará más adelante a base de un ejemplo de ejecución, en la forma de ejecución preferente de la invención, el hilo de tornillo se extiende sobre un arco de  $360^{\circ}$ . Para conformar un semejante hilo de tornillo, el hueco del molde de cada una de ambas mitades del molde de dos partes tiene una cara de canto final dirigida radialmente respecto al eje del núcleo, hallándose superpuestas en el mismo plano éstos cantos de las mitades del molde, una vez juntas éstas.
- 25.

- Ahora se aclaran algunas otras estructuraciones convenientes de una parte de hilo de tornillo con trozo de núcleo
- 30.

- en la dirección del eje. Para esto se ha mostrado como especialmente conveniente conformar los trozos de núcleo de eje como trozos de tubo que en un extremo están abiertos y en el otro extremo acaban en una espiga cilíndrica cerrada, de tal manera que esta espiga cilíndrica entra en el extremo de tubo abierto del trozo de tubo de la siguiente parte de hilo de tornillo, fijándose en esta. El tipo de fijación es insignificante y depende de las particularidades técnicas del funcionamiento. La posibilidad más favorable será probablemente un pegado. Pero ya que el material sintético empleado tiene una cierta elasticidad, sería imaginable también una unión por fuerza al dimensionarse correspondientemente el tubo y la espiga.

- Al ensamblarse las partes de hilo de tornillo formando tornillos de Arquímedes, todo depende de que las caras que chocan una en otra de las partes de hilo de tornillos acaben lo más lisas posible, es decir sin escalón, una en otra. Esto puede conseguirse de forma especialmente sencilla porque una de las caras de canto final radiales del hilo de tornillo transcurre enrasada con el orificio del trozo de núcleo de eje en forma de tubo, mientras que en el lado opuesto de la parte de hilo de tornillo está conformado un frente de apoyo que transcurre enrasado con el segundo canto radial del hilo de tornillo.

- Una forma de ejecución especialmente preferente está caracterizada porque las caras de canto final dirigidas radialmente del hilo de tornillo, se hallan en cada caso en un plano que pasa aproximadamente por el eje del hilo de tornillo, sobresaliendo por lo menos una de las caras de canto final más allá de una cara frontal del trozo de núcleo de eje

5. tanto que después de ensamblarse las partes de hilo de tornillo las caras de canto final se tapan superponiéndose. Las dos caras de canto final de dos partes de hilo de tornillo que chocan una en otra se hallan totalmente superpuestas en todas las formas de ejecución. Pero esta forma de ejecución tiene la ventaja de que también puede montarse a ojos cerrados a partir de partes de hilo de tornillo, el tornillo de Arquímedes. En esta forma de ejecución, solo necesitan encajarse las espigas de una parte de núcleo de eje en el agujero del tubo de la otra parte de núcleo de eje, y girarse relativamente entre si ambas partes de hilo de tornillo hasta que chocan una en otra las caras de los cantos finales de hilos de tornillo de dos partes de hilo de tornillo contiguas. Entonces queda garantizada una transición casi sin costura de los hilos de tornillo de una parte de hilo de tornillo sobre el de la otra parte de hilo de tornillo.
- 10.
- 15.

La invención se aclara a base del ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

20. La figura 1 muestra una parte de hilo de tornillo en alzado, parcialmente en sección,

la figura 2 muestra una planta en la dirección de la flecha II de la figura 1,

la figura 3 muestra un alzado de dos partes de hilo de tornillo, ensambladas, parcialmente en sección,

25. la figura 4 muestra una vista en planta de un desarrollo geométrico de los hilos de tornillo en la zona de dos partes de hilo de tornillo contiguas, aproximadamente en la dirección de la flecha IV de la figura 3,

30. la figura 5 muestra una representación análoga a la figura 4 de un desarrollo modificado, en la zona de los can

tos finales entre dos hilos de tornillo,

la figura 6 muestra una sección del molde de dos piezas utilizado para la fabricación de la parte de hilo detornillo de la figura 1.

5. En las figuras se supone que el hilo detornillo de una parte de hilo de tornillo se extiende sobre un arco de  $360^{\circ}$ .

10. La parte de hilo de tornillo designada en su conjunto con 1 está fabricada de una pieza de material sintético, y concretamente en forma de un hilo de tornillo 2 y un trozo de núcleo de eje 3. El hilo de tornillo 2 fina en las caras de canto final 5 y 6 radiales al eje 4 del trozo de núcleo de eje 3, que, tal y como muestra la figura 2, en un ejemplo de ejecución se hallan uno sobre otro perpendicularmente,
15. visto en la dirección del eje 4. El trozo de núcleo de eje 3 es un trozo de tubo abierto en el extremo 7, que en el otro extremo está cerrado mediante una espiga 18. En el ejemplo de ejecución de la figura 4 la cara de canto final 6 radial del hilo de tornillo 2 está enrasada con el orificio 2, mientras que la cara de canto final 5 radial está enrasada respecto a un frente de apoyo 9 de la espiga 8. El diámetro de la espiga 8 está elegido de manera que se introduce en el extremo abierto 7 del trozo de núcleo de eje 3 y puede fijarse en él, por ejemplo mediante pegado.
- 20.

25. Para la construcción del tornillo de Arquímedes se ensamblan las partes de hilo de tornillo 1 yuxtapuestas en la dirección del eje correspondientemente a la figura 3. Los hilos de tornillo 2 chocan uno en otro plano en la juntura de las caras de canto final 5,6.

30. Especialmente en la figura 5 está representada la

5. forma de ejecución preferente de las partes de hilo de tornillo 1 en su zona de los cantos finales. Aquí la cara de canto final 6 dirigida radialmente, de la parte de hilo de tornillo 1 izquierda y la cara de canto final 5 dirigida radialmente, de la parte de hilo de tornillo derecha 1, se hallan en cada caso en un plano 17 que pasa aproximadamente por el eje del hilo de tornillo 4. La cara de canto final 5 de la parte de hilo de tornillo 1 derecha se destaca de la cara frontal del frente de apoyo 9 del trozo de núcleo de eje 3 tanto (medida de saliente 18) que una vez ensambladas ambas partes de hilo de tornillo 1 las caras de cantos finales 4,5 se tapan superponiéndose.

10. Esta forma de ejecución facilita notablemente un ensamble casi sin intersticio de dos partes de hilo de tornillo en la correcta posición de giro de los hilos de tornillo 2 entre sí. Ambas partes de hilo de tornillo 1 pueden ensamblarse a ciegas. Estas necesitan solo girarse una respecto a otra hasta que las caras de los cantos finales 5,6 chocan entre sí. Si se efectúa en esta posición de giro la unión entre ambas partes de hilo de tornillo, queda garantizada una transición casi sin intersticio entre ambos hilos de tornillo 2, 3.

20. Cuando en relación a esto se habla de que las caras de los cantos finales se hallan "aproximadamente" en el plano que pasa por el eje del hilo de tornillo 4, esto quiere decir que no es absolutamente necesario. Por ejemplo por motivos de la técnica de invención puede ser especialmente ventajoso, sin abandonar la idea que fundamenta a esta construcción de la transición entre dos hilos de tornillo 2, si las caras de los cantos finales 5,6 transcurren aproximadamente perpen-

25.

30.

5. diculares a los flancos de los hilos de tornillo 2, con lo cual presentarían la alineación representada en 19 de trozos y puntos en la figura 5. Mediante esto los cantos de las caras de los cantos finales estarían aproximadamente en ángulo recto, lo cual facilitaría una inyección más precisa de forma, la cual se dificulta al tratarse de un desarrollo en ángulo agudo análogo a las esquinas de los cantos finales de la figura 4.

10. La figura 6 muestra un molde para la fabricación de una parte de hilo de tornillo con trozo de núcleo de eje, y concretamente un molde de dos partes con las mitades de molde 10 y 11. El hueco del molde 13 transcurre en una parte por la mitad de molde 10 y en otra parte por la mitad de molde 11. La superficie de junta de separación 14 entre las mitades de molde 10 y 11 tiene la forma de la delimitación exterior del hilo de tornillo 2. Por motivos de claridad no se ha dibujado el núcleo necesario para la formación del trozo de núcleo de eje 3 en forma de tubo. En caso dado el trozo de núcleo de eje 3 puede insertarse como pieza previamente inyectada, en el molde, en el que luego se une con el hilo de tornillo. También se ha suprimido la alimentación del material sintético, ya que no es importante para la invención.

15. 20. 25. 30. Ambas mitades de molde 10 y 11 han de alinearse antes del proceso de inyección de manera que las caras de molde 15 y 16 necesarias para los cantos radiales 5 y 6 se hallan superpuestas en la dirección del eje 4. Una vez realizado el proceso de moldeo puede moverse relativamente entre sí las mitades de molde en la dirección del eje 4, para retirar la pieza de trabajo del molde. En general se hará actuar el expulsor sobre la espiga 8, una vez que se ha reti

rado la mitad de molde ll inferior.

El tornillo de Arquímedes según la invención está destinado en primer lugar para juguetería. Aquí hay numerosas posibilidades de empleo, de las cuales se citan solo algunas.

5. El tornillo puede montarse fijo en un cilindro de material transparente con eje vertical, y luego pueden rodar hacia abajo bolas por los hilos de tornillo. El tornillo puede también estar montado en un cilindro transparente con eje vertical b. inclinado, y estar dotado de un accionamiento, en el caso
10. más sencillo de una manivela, de manera que al rotar el tornillo pueden moverse bolas hacia arriba. Otra posibilidad es la de dotar al cilindro de una ranura, meter en el hilo de tornillo una bola con un apéndice que pasa a través de la ranura, y prever un accionamiento de rotación para el tornillo.
15. Al rotar el tornillo se mueve entonces el apéndice deslizante en la ranura hacia arriba o hacia abajo conforme al sentido de rotación de este movimiento puede derivarse un movimiento de subida o bajada de otra parte del juguete, por ejemplo una plataforma elevadora.
20. La finalidad recreativa y con ello la finalidad de uso del tornillo de Arquímedes según la invención, puede aumentar debido a que las partes de hilo de tornillo están fabricadas de material sintético de diferente color.  
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.
- 25.

REIVINDICACIONES

30. 

5. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de tornillos de Arquímedes con núcleo de eje de material sintético, especialmente para juguetes, caracterizados porque el núcleo se forma ensamblando una multiplicidad de partes de hilo de tornillo enfiladas en dirección axial, integradas con un trozo de núcleo de eje, extendiéndose el hilo de tornillo en cada caso sobre un arco cualquiera hasta un máximo de  $360^{\circ}$ ; y sobre toda la longitud eficaz del trozo de núcleo de eje.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque el trozo de núcleo de eje es un trozo de tubo.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque uno de los extremos del trozo de tubo se dota de una espiga que se introduce en el extremo abierto del trozo de tubo del siguiente trozo de núcleo de eje.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó 3 caracterizados porque en uno de los lados de la parte de hilo de tornillo, la cara de canto final dirigida radialmente, queda enrasada con el orificio del tubo, y en el lado opuesto queda enrasada con un frente de apoyo.
25. 5.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las caras de canto final dirigidas radiales, del hilo de tornillo se hallan en cada caso en un plano que pasa aproximadamente por el eje del hilo de tornillo, sobresaliendo por lo menos una de las caras de canto final, de una cara frontal del trozo de núcleo de eje, tanto que una vez ensambladas las partes de hilo de tornillo, las caras de cantos finales se cubren superponiéndose.
30. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca

30.  


ractepizados porque las partes de hilo de tornillo se fabrican de material sintético de diferente color.

5.

7.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una parte de hilo de tornillo se forma en un molde de dos partes, estando el hueco del molde y la junta de las partes del mismo conformados correspondientemente a la forma de hilo de la parte de hilo de tornillo, y porque las mitades del molde son móviles relativamente entre sí en la dirección del eje imaginario del trozo de núcleo de eje.

10.

8.-Perfeccionamientos en la construcción de tornillos de Arquímedes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

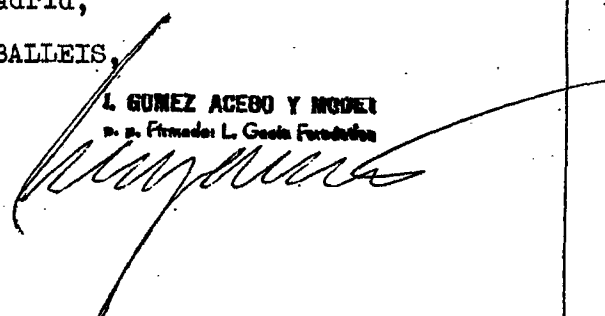
15.

26 MAR. 1976

Madrid,

Peter BALLEIS,

L. GOMEZ ACEGO Y MOJER  
D. P. Firmador: L. GOMEZ ACEGO



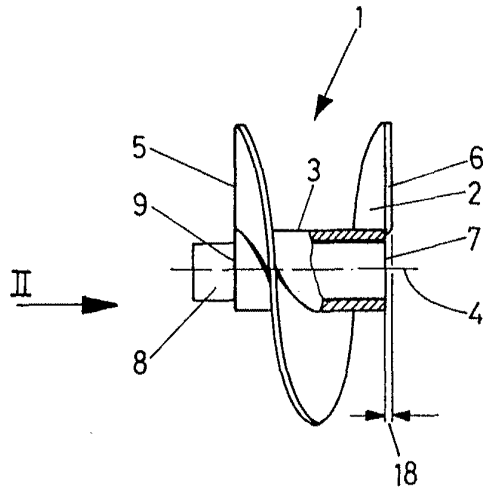


Fig.1

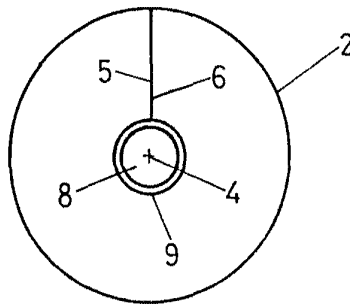


Fig.2

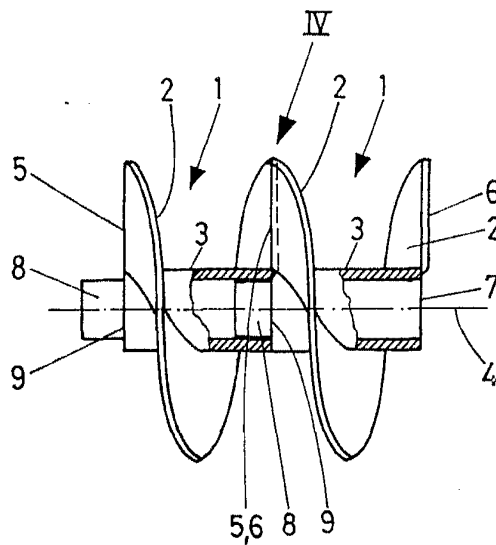


Fig.3 E S C A L  
VARIAB L E

GOMEZ ACEBO Y MODET  
 S. S. Firmador L. Goite Foránder

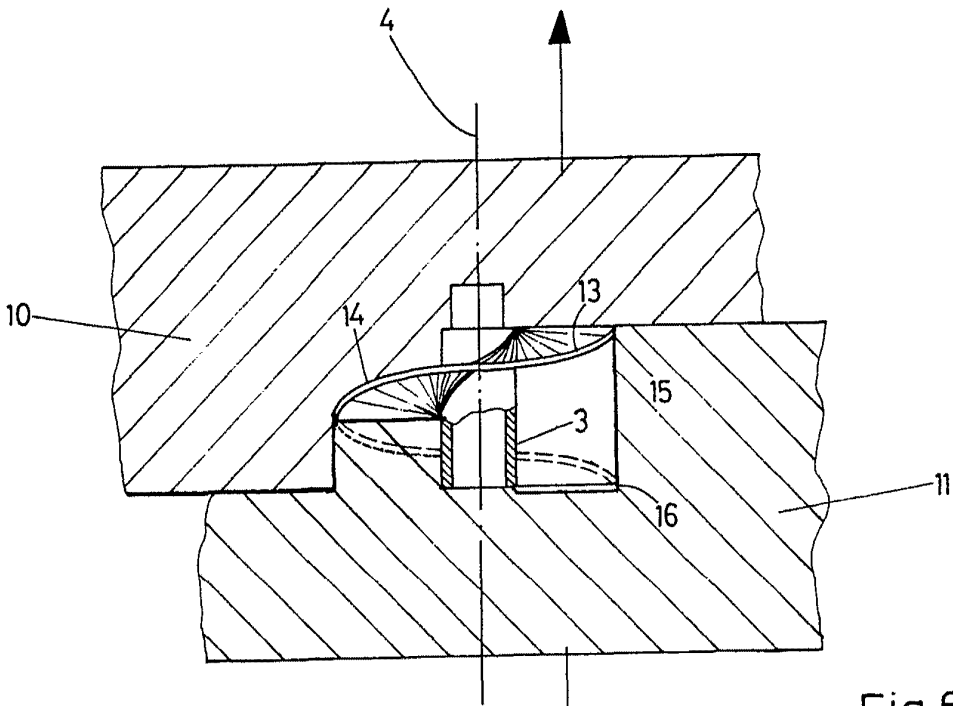


Fig.6

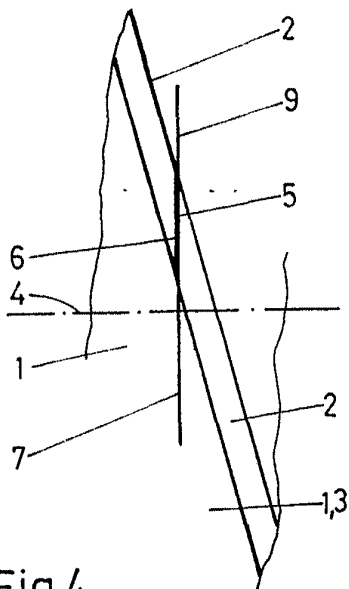


Fig.4

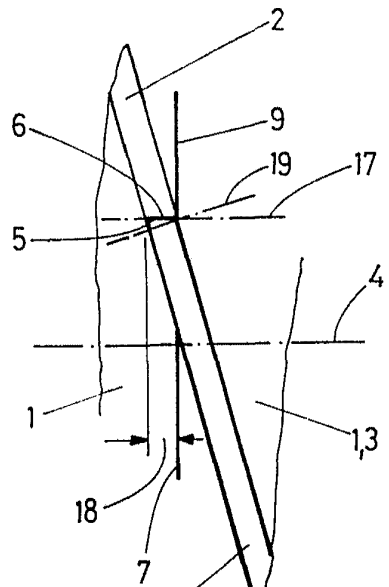


Fig.5

**ESCALA VARIABLE**  
 20 19 18 17  
 INVENTOR  
**L. RUIZ ACEBO Y MOJER**  
 P. M. Elfrados, L. Goeta Fernández  
*[Signature]*