

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 671**

51 Int. Cl.:

F16B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2015** E 15166288 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** EP 2980424

54 Título: **Tornillo de fijación para usar en hormigón**

30 Prioridad:

31.07.2014 TW 103213571 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.09.2017

73 Titular/es:

**KING POINT ENTERPRISE CO., LTD (100.0%)
15F-6, No. 110, San Duo 4th Road Ling Ya District
802 Kaohsiung, TW**

72 Inventor/es:

WU, CHENG-YEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 634 671 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tornillo de fijación para usar en hormigón

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

- 5 Esta invención se refiere a una fijación y, de forma específica, se refiere a un tornillo de fijación para usar en hormigón.

2. Descripción de la técnica relacionada

El documento WO 99/05421 A muestra un anclaje de fijación de la técnica anterior.

- 10 Haciendo referencia a la Fig. 1, un tornillo 1 para hormigón convencional comprende una cabeza 11, un vástago 12 conectado a la cabeza 11, una parte 13 de perforación dispuesta en un extremo distal del vástago 12 y una pluralidad de roscas 14 dispuestas de forma espiral en el vástago 12. La operación de enroscamiento del tornillo 1 para hormigón se ejecuta usando un taladro eléctrico (no mostrado) para perforar previamente un orificio inicial 21 en una pared 2 de hormigón, introduciéndose a continuación el tornillo 1 para hormigón en el orificio 21 para su unión a la pared 2 de hormigón. Esta estructura convencional sigue presentando problemas. Por ejemplo, el tornillo 1 para hormigón tiene normalmente roscas simétricas 14. En otras palabras, una superficie de flanco superior y una superficie de flanco inferior de cada rosca 14 tienen el mismo ángulo de inclinación con respecto a una línea normal que pasa por un borde en el que coinciden las dos superficies, de modo que las superficies de flanco tienen un gradiente pequeño gracias al diseño simétrico. Cuando el tornillo 1 se introduce gradualmente en el orificio 21, las superficies de flanco de las roscas 14 con el mismo gradiente entran en contacto con la pared 2 de hormigón y hacen que parte de las roscas 14 cercanas a la parte 13 de perforación creen una resistencia de fricción excesiva y creciente. El usuario puede impartir más fuerza de giro para superar la resistencia, pero ello supone tiempo y esfuerzo de perforación. Además, si se ejerce un mayor par para forzar la introducción de las roscas 14 en la pared 2, el vástago 12 oscila fácilmente o se introduce de forma oblicua al inicio de la acción de perforación. Por lo tanto, la estructura de rosca no permite romper la pared 2 de hormigón de manera eficaz y no permite realizar una perforación vertical. Estos problemas dan como resultado trozos de pared rotos por la acción de perforación al no poder realizar una introducción fácil en el orificio 21 de modo que las roscas 14 puedan unirse a la pared 2 de hormigón firmemente después de la acción de perforación. Por lo tanto, el efecto de fijación del tornillo 1 disminuye.

Resumen de la invención

- 30 Un objetivo de esta invención consiste en dar a conocer un tornillo de fijación para usar en hormigón que permite conseguir una operación de perforación rápida y que resiste la resistencia de perforación de manera eficaz a efectos de obtener propiedades mecánicas preferibles. El tornillo de fijación también permite obtener un mejor efecto de fijación y de colocación después de la operación de perforación.

- 35 El tornillo de fijación de esta invención incluye un vástago, una cabeza dispuesta en un primer extremo del vástago, una parte de perforación conformada en un segundo extremo del vástago opuesto al primer extremo, una pluralidad de primeras roscas dispuestas de forma espiral en el vástago y una pluralidad de segundas roscas dispuestas de forma espiral entre las primeras roscas. El diámetro exterior de las segundas roscas es más pequeño que el de las primeras roscas. Cada primera rosca tiene una superficie delantera orientada hacia la parte de perforación y una superficie trasera orientada hacia la cabeza. La superficie delantera y la superficie trasera convergen en una cresta de rosca. Cada primera rosca define una línea perpendicular con respecto a un eje central del vástago, y la línea pasa por la cresta de rosca. La superficie delantera está inclinada con respecto a la línea un ángulo delantero y la superficie trasera está inclinada con respecto a la línea un ángulo trasero. El ángulo trasero es más pequeño que el ángulo delantero, de modo que cada primera rosca puede estar conformada según un diseño asimétrico. Parte de las primeras roscas cercanas a la parte de perforación tienen una pluralidad de ranuras de corte conformadas en las mismas. Cada ranura de corte está conformada por paredes con longitudes diferentes. Cada ranura de corte está abierta formando un ángulo que puede ser inferior o igual a 90 grados. Las ranuras de corte están abiertas preferiblemente en una dirección opuesta a una dirección de enroscamiento del vástago. Parte de las segundas roscas cercanas a la parte de perforación también tienen una pluralidad de cavidades conformadas en las mismas. Las ranuras de corte y las cavidades conformadas en parte de las primeras y las segundas roscas cercanas a la parte de perforación pueden facilitar la rotura de una pared de la pieza a trabajar rápidamente. La superficie trasera y la superficie delantera de cada primera rosca con ángulos de inclinación diferentes permiten que el tornillo venza la resistencia de perforación y se introduzca en la pieza a trabajar sin resistencia, obteniendo de este modo un efecto de perforación e introducción rápido. La estructura de rosca correspondiente también evita que el vástago realice la perforación de forma oblicua para conseguir una unión firme entre el tornillo y la pieza a trabajar y mejorar el efecto de fijación.

- 55 Preferiblemente, el ángulo trasero oscila de 18 grados a 28 grados y el ángulo delantero oscila de 37 grados a 47 grados, de modo que cada primera rosca puede estar dispuesta asimétricamente.

Preferiblemente, cada cavidad de la segunda rosca también puede estar conformada por paredes de soporte con longitudes diferentes y abiertas formando un ángulo incluido que no es superior a 90 grados. Las cavidades están abiertas en una dirección opuesta a la dirección de enroscamiento.

- 5 Preferiblemente, el vástago puede estar hecho de dos materiales. En una realización preferida, el vástago tiene una sección anti-óxido hecha de acero inoxidable y una sección endurecida hecha de acero al carbono. La sección anti-óxido se extiende hacia abajo desde la cabeza. La sección endurecida sigue la sección anti-óxido y se extiende hasta la parte de perforación.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista esquemática que muestra un tornillo para hormigón convencional;

- 10 la Fig. 2 es una vista esquemática que muestra una primera realización preferida de esta invención;

la Fig. 2A es una vista ampliada de la Fig. 2;

la Fig. 3 es una vista en sección que muestra la primera realización preferida vista a lo largo de la línea e-e de la Fig. 2;

- 15 la Fig. 4 es una vista en sección que muestra la primera realización preferida vista a lo largo de la línea f-f de la Fig. 2; y

la Fig. 5 es una vista esquemática que muestra la primera realización preferida en uso.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

- Haciendo referencia a la Fig. 2, un tornillo 3 de fijación para usar en hormigón de la primera realización preferida incluye un vástago 31 que define un eje central X, una cabeza 32 dispuesta en un primer extremo del vástago 31, una parte 33 de perforación conformada en un segundo extremo del vástago 31 opuesto al primer extremo, una pluralidad de primeras roscas 34, 34' dispuestas de forma espiral en el vástago 31 y que se extienden desde la parte 33 de perforación hacia la cabeza 32 y una pluralidad de segundas roscas 35, 35' dispuestas de forma espiral entre las primeras roscas 34, 34'. Haciendo también referencia a la Fig. 2A, cada una de las primeras roscas 34, 34' tiene una superficie trasera 341 orientada hacia la cabeza 32 y una superficie delantera 342 orientada hacia la parte 33 de perforación. La superficie delantera 342 y la superficie trasera 341 convergen en una cresta 343 de rosca. Una línea N perpendicular con respecto al eje central X del vástago 31 está definida para pasar por la cresta 343 de rosca. La superficie delantera 342 y la superficie trasera 341 están orientadas, respectivamente, según unos ángulos respectivos. En otras palabras, la superficie delantera 342 está inclinada con respecto a la línea N un ángulo delantero a2. La superficie trasera 341 está inclinada con respecto a la línea N un ángulo trasero a1. El ángulo trasero a1 es más pequeño que el ángulo delantero a2 para obtener un diseño de rosca asimétrico. En este caso, el ángulo trasero a1 es entre 18 grados y 28 grados y el ángulo delantero a2 es entre 37 grados y 47 grados. Además, parte de las primeras roscas cercanas a la parte 33 de perforación tienen una pluralidad de ranuras 344 de corte conformadas en las mismas, tal como indica el número 34'. Tal como se muestra en la Fig. 3, cada ranura 344 de corte está conformada por paredes 345 que tienen longitudes diferentes, teniendo de este modo una forma asimétrica. La ranura 344 de corte está abierta formando un ángulo μ que no es superior a 90 grados. En este caso, el ángulo μ puede ser inferior o igual a 90 grados. Las ranuras 344 de corte de cada una de las primeras roscas 34' están abiertas en una dirección opuesta a una dirección S de enroscamiento del vástago 31 de la Fig. 2 para conseguir un efecto de rotura rápido y una unión firme para obtener un efecto anti-desprendimiento.

- El diámetro exterior r2 de las segundas roscas 35, 35' es más pequeño que el diámetro exterior r1 de las primeras roscas 34, 34', facilitando de este modo la reducción de la resistencia durante su uso y una rápida introducción. Tal como indica el número 35', parte de las segundas roscas cercanas a la parte 33 de perforación tienen una pluralidad de cavidades 351 conformadas en las mismas. Tal como se muestra en la Fig. 4, cada una de las cavidades 351 están conformadas por paredes 352 de soporte con longitudes diferentes y abiertas formando un ángulo incluido β que no es superior a 90 grados. Las cavidades 351 también están abiertas en una dirección opuesta a la dirección S de enroscamiento descrita anteriormente. Por lo tanto, el tornillo 3 puede romper la pieza a trabajar rápidamente con la ayuda de las ranuras 344 de corte y de las cavidades 351. Además, el vástago 31 está hecho preferiblemente de dos materiales, tal como una sección anti-óxido 31A hecha de acero inoxidable, que se extiende hacia abajo desde la cabeza 32 una longitud determinada, y una sección endurecida 31B hecha de acero al carbono, que se extiende desde la sección anti-óxido 31A hasta la parte 33 de perforación. Esta sección endurecida 31B con una mayor dureza facilita la perforación de la parte 33 de perforación y una rápida introducción. La sección anti-óxido 31B expuesta al exterior ayuda a proteger el vástago 31 del óxido y de la corrosión para obtener un buen aspecto durante su uso.

- Con la ayuda de las Figs. 2-5 se describirá el uso. En primer lugar, la cabeza 32 se hace girar mediante una herramienta de accionamiento (no mostrada) para impartir un par de giro al vástago 31 que acciona la parte 33 de perforación para introducirse en una pieza 4 a trabajar, tal como una pared 4 de hormigón. Las primeras roscas 34' y las segundas roscas 35' cercanas a la parte 33 de perforación giran simultáneamente y se introducen gradualmente

5 en el interior de la pared 4, es decir, en una pared interior de un orificio inicial del hormigón perforado previamente. A
continuación, las ranuras 344 de corte de las primeras roscas 34' se alternan con las cavidades 351 de las segundas
roscas 35' para facilitar la rotura de la pared 4 rápidamente al inicio de la acción de perforación. Simultáneamente,
10 las segundas roscas 35' con el diámetro exterior r_2 más pequeño se introducen en el orificio rápidamente siguiendo
las primeras roscas 36' con el diámetro exterior r_1 más grande, reduciendo de este modo la resistencia de
perforación. Los restos y trozos pequeños de la pared 4 rotos por la acción de perforación y de rotura pueden
desplazarse a lo largo de la dirección espiral o helicoidal de las primeras roscas 34' y de las segundas roscas 35'.
15 Cuando las roscas alternas del vástago 31 siguen perforando la pared 4, la dirección de la abertura de las ranuras
344 de corte y de las cavidades 351 permite que parte de los residuos queden almacenados en su interior. Al mismo
tiempo, debido a que el ángulo delantero a_2 más grande hace que la superficie delantera 342 tenga un gradiente
más inclinado, las primeras roscas 34' mantienen una introducción vertical en la pared 4 y evitan que el vástago 31
20 sujeto al par de giro y la resistencia de perforación realice una perforación de forma oblicua. Por lo tanto, el inicio de
la acción de perforación es estable y rápido. Cuando la cabeza 32 gira de forma continua para introducir la parte 33
de perforación en la pared 4, el resto de las primeras roscas 34 y de las segundas roscas 35 separadas de la parte
33 de perforación siguen introduciéndose a lo largo de una trayectoria de perforación formada por dichas ranuras
344 de corte y cavidades 351. Por lo tanto, la velocidad de perforación aumenta. Debido a que el ángulo delantero
25 a_2 de la superficie delantera 342 es más grande que el ángulo trasero a_1 de la superficie trasera 341 para obtener
un gradiente más inclinado, tal como se ha descrito anteriormente, las primeras roscas 34 alternantes con las
segundas roscas 35 pueden introducirse en la pared 4 sin obstrucciones para obtener un movimiento de perforación
rápido y vertical y presionar simultáneamente los restos desprendidos para unirse a la pared 4 firmemente. Por lo
tanto, el tornillo 3 permite conseguir una velocidad de perforación rápida y propiedades mecánicas preferibles, tales
30 como características anti-par y resistencia a tracción, evitando que el vástago 31 se introduzca de forma oblicua y
permitiendo obtener un mejor efecto de fijación para mejorar la unión entre el tornillo 3 y la pared 4.

25 En resumen, el tornillo de fijación para usar en hormigón aprovecha las ranuras de corte y las cavidades definidas,
respectivamente, en parte de las primeras y segundas roscas alternantes cercanas a la parte de perforación para
facilitar la rotura de la pared de la pieza a trabajar rápidamente. La configuración asimétrica de cada primera rosca y
las primeras y segundas roscas alternantes con diámetros exteriores diferentes permiten la introducción del vástago
30 en la pieza a trabajar de forma suave y rápida, permitiendo obtener de este modo una velocidad de perforación
rápida y propiedades mecánicas preferibles, tales como características anti-par y resistencia a tracción. La
estructura reivindicada también evita que el vástago realice una perforación de forma oblicua para conseguir un
mejor efecto de fijación y mejorar la unión entre el tornillo y la pieza a trabajar.

Aunque se ha mostrado y descrito la realización de esta invención, se entenderá que es posible realizar otras
variantes y modificaciones sin apartarse del alcance de esta invención.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tornillo (3) de fijación para usar en hormigón (4) que comprende un vástago (31) que define un eje central (X), una cabeza (32) dispuesta en un primer extremo de dicho vástago (31), una parte (33) de perforación definida en un segundo extremo de dicho vástago (31) opuesto a dicho primer extremo y una pluralidad de primeras roscas (34, 34') dispuestas de forma espiral en dicho vástago (31) y que se extienden desde dicha parte (33) de perforación hacia dicha cabeza (32);
- 10 caracterizado por que dicho vástago (31) comprende una pluralidad de segundas roscas (35, 35') dispuestas de forma espiral entre dichas primeras roscas (34, 34'), siendo el diámetro exterior (r2) de dichas segundas roscas (35, 35') más pequeño que el diámetro exterior (r1) de dichas primeras roscas (34, 34'), teniendo parte de dichas segundas roscas (35') cercanas a dicha parte (33) de perforación una pluralidad de cavidades (351) conformadas en las mismas, teniendo cada una de dicha pluralidad de primeras roscas (34, 34') una superficie trasera (341) orientada hacia dicha cabeza (32) y una superficie delantera (342) orientada hacia dicha parte (33) de perforación, convergiendo dicha superficie delantera (342) y dicha superficie trasera (341) en una cresta (343) de rosca, definiendo dicha primera rosca (34, 34') una línea (N) que es perpendicular con respecto a dicho eje central (X) y que pasa por dicha cresta (343) de rosca, estando inclinada dicha superficie delantera (342) con respecto a dicha línea (N) un ángulo delantero (a2), estando inclinada dicha superficie trasera (341) con respecto a dicha línea (N) un ángulo trasero (a1), siendo más pequeño dicho ángulo trasero (a1) que dicho ángulo delantero (a2), teniendo parte de dichas primeras roscas (34') cercanas a dicha parte (33) de perforación una pluralidad de ranuras (344) de corte conformadas en las mismas, estando conformada cada una de dicha pluralidad de ranuras (344) de corte por paredes (345) con longitudes diferentes y abiertas formando un ángulo (μ), no siendo superior dicho ángulo (μ) a 90 grados, abriéndose cada una de dicha pluralidad de ranuras (344) de corte en una dirección opuesta a una dirección (S) de enroscamiento de dicho vástago (31).
- 15 2. Tornillo (3) de fijación para usar en hormigón (4) según la reivindicación 1, en el que dicho ángulo trasero (a1) es entre 18 grados y 28 grados y dicho ángulo delantero (a2) es entre 37 grados y 47 grados.
- 20 3. Tornillo (3) de fijación para usar en hormigón (4) según la reivindicación 1, en el que dicho vástago (31) está hecho de dos materiales.
- 25 4. Tornillo (3) de fijación para usar en hormigón (4) según la reivindicación 3, en el que dicho vástago (31) está dividido en una sección anti-óxido (31A) que se extiende hacia abajo desde dicha cabeza (32) y una sección endurecida (31B) que se extiende desde dicha sección anti-óxido (31A) hasta dicha parte (33) de perforación, estando hecha dicha sección anti-óxido (31A) de acero inoxidable, estando hecha dicha sección endurecida (31B) de acero al carbono.
- 30 5. Tornillo (3) de fijación para usar en hormigón (4) según la reivindicación 1, en el que cada una de dicha pluralidad de cavidades (351) está conformada por paredes (352) de soporte con longitudes diferentes y abiertas formando un ángulo incluido (β), no siendo superior dicho ángulo incluido (β) a 90 grados, abriéndose cada una de dicha pluralidad de cavidades (351) en una dirección opuesta a dicha dirección (S) de enroscamiento de dicho vástago (31).
- 35

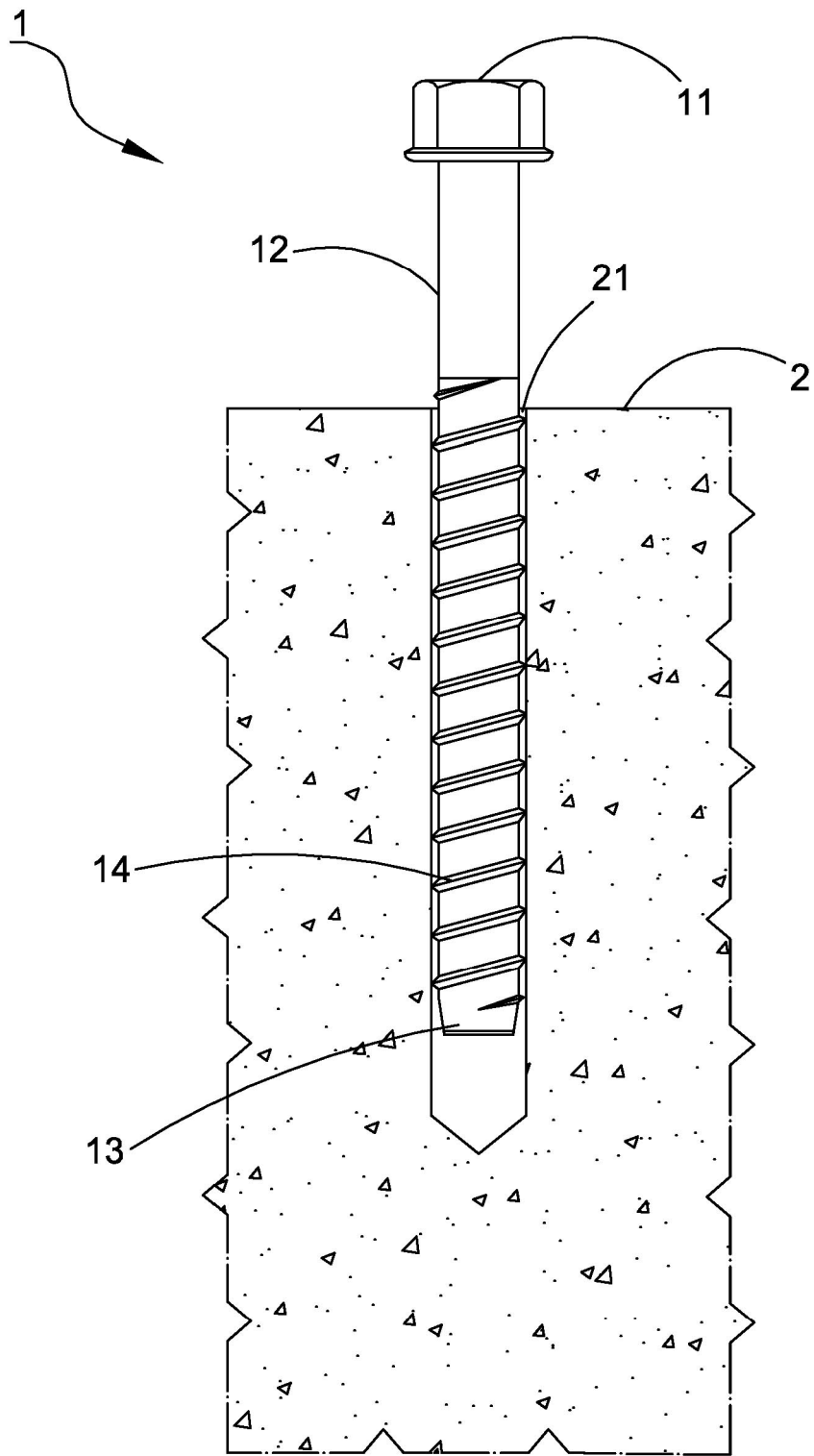


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

3

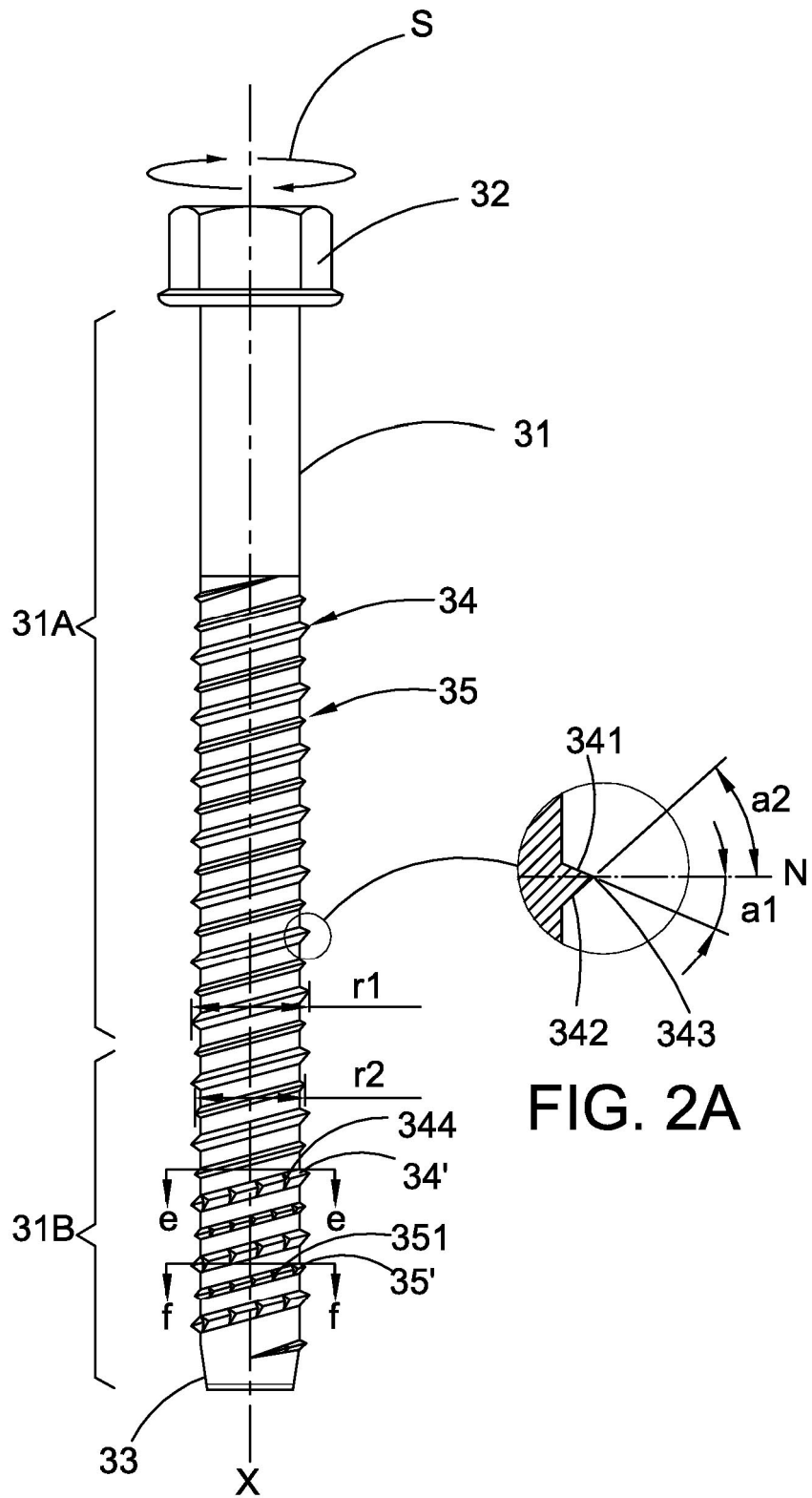


FIG. 2A

FIG. 2

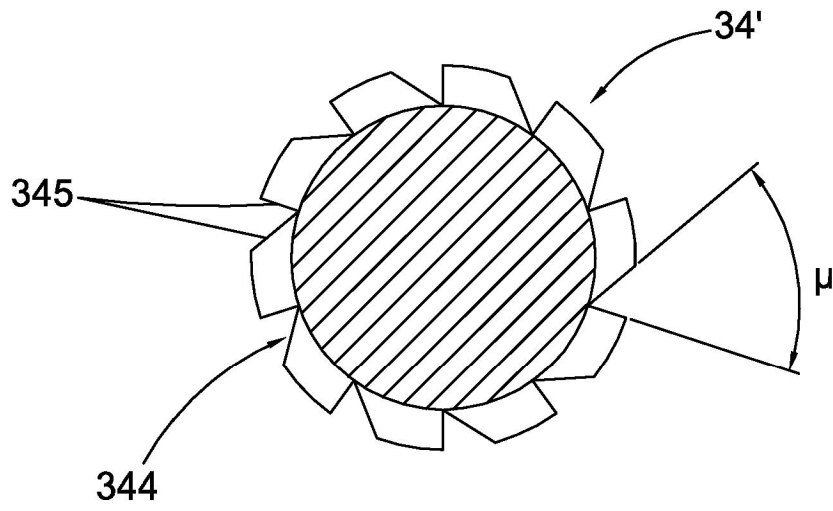


FIG. 3

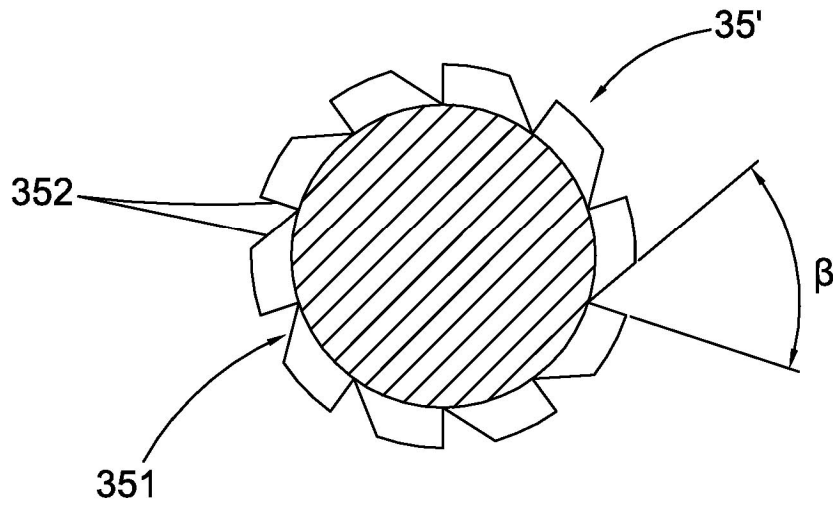


FIG. 4

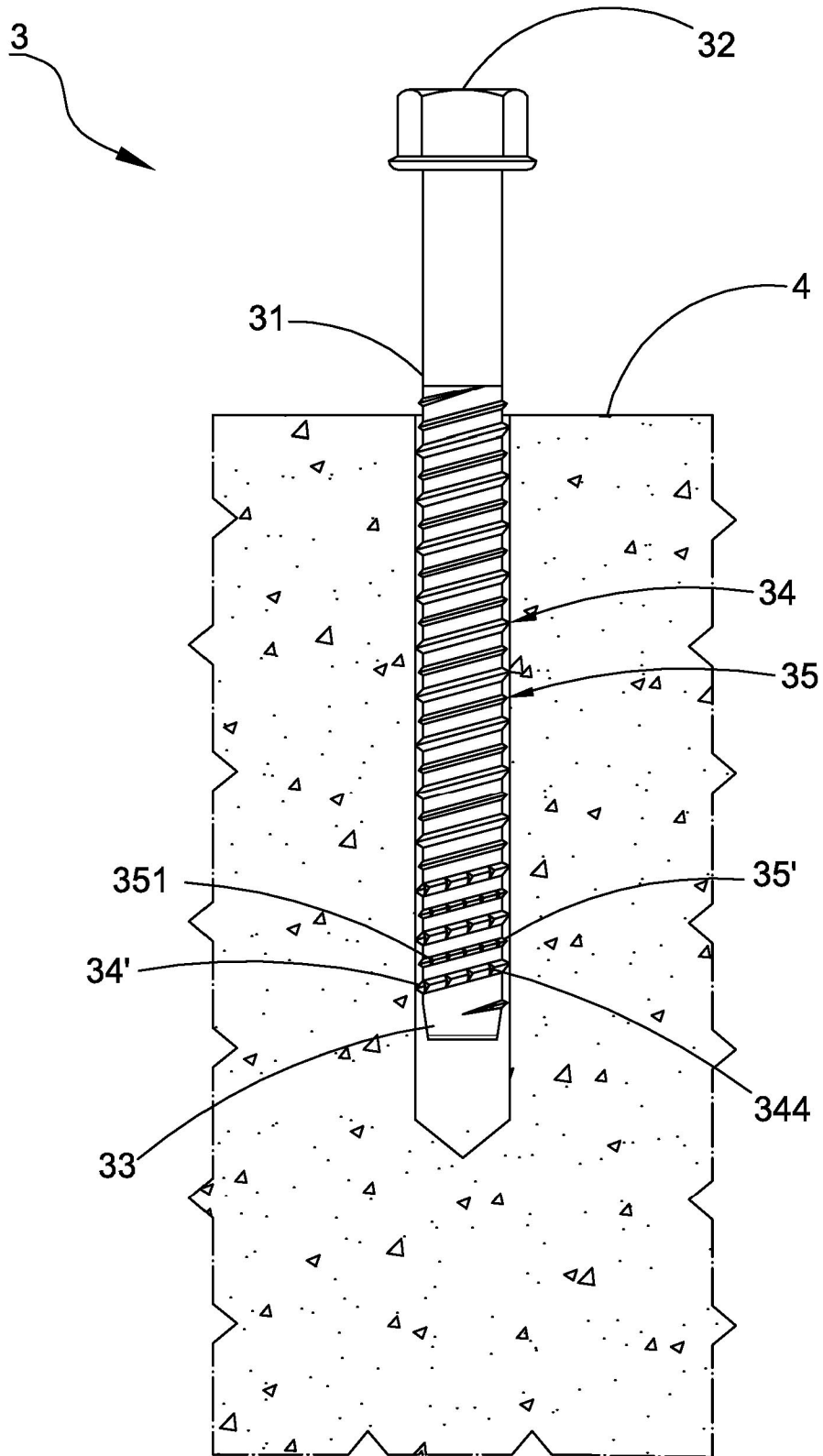


FIG. 5