

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 742**

51 Int. Cl.:

E04F 15/024

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2023** **E 23159860 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024** **EP 4249703**

54 Título: **Dispositivo para soportar un suelo elevado**

30 Prioridad:

16.03.2022 IT 202200005153

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

27.11.2024

73 Titular/es:

ITALPROFILI S.R.L. (100.0%)
Via Enrico Fermi, 2
30020 Torre di Mosto (VE), IT

72 Inventor/es:

GOTTARDO, MARCO

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 989 742 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

Dispositivo para soportar un suelo elevado

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de soporte para un suelo elevado, particularmente para exteriores.

10 **[0002]** Los suelos elevados para exteriores son conocidos, se utilizan a menudo en el sector de la construcción para crear un suelo con diferentes tipos de acabado y una cavidad subyacente utilizada para el flujo de salida del agua de lluvia y también para el paso de tuberías de diversa índole.

15 **[0003]** Estos suelos elevados conocidos se realizan disponiendo una pluralidad de dispositivos de soporte sobre la superficie superior de una superficie de soporte, posiblemente impermeabilizado, plana o adecuadamente inclinada de una superficie que se va a pavimentar. Las baldosas o los perfiles de soporte de las tablas de suelo pueden colocarse sobre estos dispositivos de soporte.

20 **[0004]** Los dispositivos de soporte conocidos comprenden generalmente una base de soporte para la superficie, sobre la que se debe formar el suelo elevado, un manguito tubular roscado externamente, que se puede atornillar en una cavidad cilíndrica roscada internamente correspondiente provista en la base de soporte, y un cabezal que se puede conectar de manera extraíble al extremo superior del manguito roscado y está destinado a recibir en soporte o restricción, dependiendo del tipo de suelo elevado que se va a crear, las baldosas del suelo o las secciones de una subestructura de vigas que soportan los listones de un suelo.

25 **[0005]** Dado que la tipología de los dispositivos varía de acuerdo con el tipo de suelo que se va a crear y por tanto de los elementos que se van a colocar/constreñir sobre los cabezales de los dispositivos de soporte (por forma y posición de los elementos de constreñimiento de los perfiles de soporte de las duelas, o bien por el grosor de los separadores, que definen la distancia entre las baldosas y por lo tanto las juntas en el suelo), generalmente, es preferible fabricar el cabezal y el manguito roscado de cada dispositivo de soporte en dos partes distintas, para ser acoplados de forma extraíble al realizar el suelo elevado de acuerdo con el tipo de este.

30 **[0006]** Un dispositivo de soporte conocido de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP 3425134.

35 **[0007]** Dado que en los dispositivos de soporte conocidos, el ajuste de la planitud del suelo se obtiene enroscando más o menos el manguito roscado en la cavidad roscada de la base durante la colocación del suelo, la técnica actual proporciona, en primer lugar, acoplar, por medio del manguito roscado, el cabezal de cada soporte del dispositivo a la base relativa durante la formación del suelo elevado, y luego hacer girar el manguito roscado con respecto al cabezal, que permanece fijo al estar unido a las baldosas ya colocadas o a los perfiles de soporte de las duelas, para ajustar la distancia entre el cabezal y la base del dispositivo de soporte y, por lo tanto, la planitud del suelo que se está formando.

40 **[0008]** Si el cabezal del dispositivo de soporte está destinado a soportar las baldosas en sus esquinas, este giro se puede llevar a cabo introduciendo una llave especial a través de las juntas entre las baldosas, en sus vértices, que se acopla a una cavidad correspondiente, proporcionada en el extremo superior del manguito roscado, y luego haciendo girar el manguito en sí para variar así la altura del cabezal con respecto a la base.

45 **[0009]** Esta solución ha resuelto parcialmente el problema técnico de ajustar la planitud de un suelo elevado, pero ha revelado sus límites en situaciones particulares, por ejemplo, en el caso de suelos formados por baldosas con juntas muy estrechas (menos de 4 mm), dado que en este caso las dimensiones de la llave inglesa que debe hacer girar el manguito roscado con respecto a la base no permiten su introducción en el estrecho hueco que existe entre las baldosas y formará las juntas en el suelo. En este caso es necesario actuar sobre el manguito roscado y girarlo con respecto a la base, pero esta maniobra es solamente posible si el manguito roscado se puede agarrar físicamente en su superficie lateral y esto es posible solamente si es lo suficientemente largo como para permitir que el instalador lo agarre. Sin embargo, si el manguito roscado es demasiado corto, como ocurre a menudo cuando la altura del suelo elevado con respecto a la superficie de soporte subyacente es pequeña, puede resultar difícil o incluso imposible que el instalador actúe sobre el manguito roscado y lo gire para ajustar la altura del cabezal y éste deberá actuar sobre la base del soporte; sin embargo, esto no daría ningún resultado, dado que una rotación de la base no implicaría un giro del manguito roscado, sino un giro con el manguito roscado, que es libre de girar con respecto al cabezal subyacente.

60 **[0010]** Los mismos inconvenientes se producen también en el caso de los suelos con duelas, ya que en este caso las secciones de soporte de las duelas deben descansar de manera central sobre el cabezal del dispositivo de soporte y cubrir la cavidad, que debe ser enganchada por la llave de ajuste.

65 **[0011]** El objetivo de la invención es eliminar estos inconvenientes y proponer un dispositivo de soporte para suelos elevados, que permita ajustar la planitud del suelo, que no requiera el uso de una clave y que, por lo tanto, no implique las limitaciones puestas de manifiesto por este.

[0012] Otro objeto de la invención es eliminar estos inconvenientes manteniendo el cabezal del dispositivo de soporte separado del manguito roscado para poder utilizar el mismo conjunto de manguito roscado y base con diferentes cabezales de forma intercambiable que puedan acoplarse al mismo, y por lo tanto contener el número de los diferentes dispositivos de soporte que hay que mantener en stock para su uso con diferentes tipos de suelos elevados.

[0013] Otro objeto de la invención es crear un dispositivo de soporte que también pueda utilizarse para crear suelos elevados en caso de planitud imperfecta de la superficie de soporte subyacente.

[0014] Otro objeto de la invención es proponer un dispositivo de soporte que permita obtener todas estas ventajas sin incrementar sustancialmente los costes de su producción.

[0015] Todos estos objetos y otros que resulten de la siguiente descripción se consiguen conjuntamente o por separado de acuerdo con la invención con un dispositivo de soporte para un suelo elevado, particularmente para exteriores como se define en la reivindicación 1.

[0016] La presente invención se aclara adicionalmente en lo sucesivo en el presente documento en algunas de sus formas de realización preferidas mostradas con fines puramente ilustrativos y no limitantes haciendo referencia a las tablas de dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva parcialmente despiezada de un dispositivo de soporte de acuerdo con la invención en una primera forma de realización,
 La Figura 2 lo muestra en una vista en perspectiva ensamblada,
 La Figura 3 lo muestra en vista en planta,
 La Figura 4 lo muestra en planta y a escala reducida con dos baldosas descansando sobre su cabezal,
 La Figura 5 lo muestra de acuerdo con la sección axial V - V de la Figura 3,
 La Figura 6 es una vista en perspectiva del detalle ampliado delimitado por el rectángulo punteado VI de la Figura 1,
 La Figura 7 es una vista en perspectiva del detalle ampliado delimitado por el rectángulo punteado VII de la Figura 1,
 La Figura 8 muestra una vista en perspectiva ensamblada de un dispositivo de acuerdo con la invención en una forma de realización diferente con el cabezal configurado para constreñir un perfil de soporte de un suelo con listones,
 La Figura 9 lo muestra en la misma vista que la Figura 8 con el cabezal encajado en una sección de soporte de un suelo de listones,
 La Figura 10 muestra en la misma vista de la Figura 8 un dispositivo de acuerdo con la invención en una tercera realización con el cabezal configurado de forma diferente para constreñir un perfil de soporte de un suelo con listones,
 La Figura 11 lo muestra en la misma vista que la Figura 10 con el cabezal enganchado a una sección de soporte de un suelo con listones por medio de tornillos,
 La Figura 12 muestra una vista en perspectiva parcialmente despiezada de un dispositivo de acuerdo con la invención en una cuarta forma de realización con el cabezal autonivelante, y
 La Figura 13 lo muestra en sección axial.

[0017] Las Figuras 1 a 5 muestran un dispositivo de soporte de acuerdo con la invención en una primera forma de realización, que puede definirse como que tiene un cabezal "fijo" y que está configurado para constreñir las baldosas.

[0018] Está formado básicamente por tres elementos: una base 2, un manguito roscado 4 y un cabezal 6, preferentemente, todos hechos de un material termoplástico, en particular polipropileno.

[0019] La base 2 comprende una placa circular plana 8, destinada a descansar sobre una superficie de soporte del suelo elevado que se va a crear, que en este caso, está formado por baldosas cuadrangulares, por ejemplo, hecho de material cerámico.

[0020] Desde el centro de la base 2 se eleva hacia arriba un collar cilíndrico 10, que es monolítico con la placa circular plana, se estabiliza en su posición mediante una pluralidad de deflectores radiales de refuerzo 12 y está roscado internamente.

[0021] El manguito roscado 4 consiste en un elemento tubular cilíndrico que presenta en su superficie externa una rosca configurada para interactuar con la rosca interna del collar 10.

[0022] El manguito roscado 4 está cerrado en la parte superior por un disco 14, situado en una posición ligeramente rebajada hacia abajo con respecto al borde del propio manguito y presenta un relieve cilíndrico 16 situado centralmente.

[0023] Los apéndices radiales equiangulares 22 se ramifican hacia afuera desde la superficie lateral de este relieve cilíndrico 16, que en el ejemplo ilustrado son cuatro (Figura 7), aunque su número pueda ser diferente, pero

preferentemente no menos de tres. Tienen un grosor limitado lo que les permite tener cierta flexibilidad en el plano vertical.

[0024] El cabezal 6 del dispositivo de acuerdo con la invención consiste en un disco de forma generalmente anular, cuya superficie superior presenta elementos que interactúan con los componentes del suelo colocados sobre ella y constituidos, en la forma de realización ilustrada, por las baldosas 24 (Figura 4). Más particularmente, estos elementos consisten en pequeños apéndices verticales planos 26, dispuestos radialmente sobre dos planos verticales mutuamente perpendiculares, y tienen la función de definir la posición correcta de cuatro baldosas 24, que descansan con su porción de esquina sobre el cabezal 6 y más particularmente, con dos de sus bordes ortogonales, descansan sobre dos separadores 26, también dispuestos entre sí en dos planos verticales ortogonales.

[0025] De esta manera, los separadores 26 definen con su posición la posición recíproca correcta de las baldosas 24 y con su grosor el ancho correcto de las juntas, que debe crearse entre las baldosas 24.

[0026] Dado que generalmente existe la necesidad de hacer suelos con diferentes juntas entre las baldosas, se proporcionan varios cabezales, provistos de separadores 26 de diferentes grosores, que corresponden a las posibles juntas que se van a crear entre las baldosas, y destinados a montarse indistintamente sobre un único tipo de manguito roscado 4.

[0027] La forma de realización ilustrada está destinada a la creación de un suelo elevado formado por baldosas rectangulares o cuadradas. La invención también proporciona dispositivos de soporte para baldosas de otras formas, a los cuales corresponden evidentemente los separadores 26 en diferente número y disposición. Por ejemplo, si el suelo se va a formar con baldosas hexagonales, cada cabezal estará provisto de tres separadores dispuestos a 120° entre sí.

[0028] Una brida anular 30 se extiende hacia dentro desde el borde circular interno del cabezal 6 (Figura 6), ligeramente deprimida con respecto a la superficie del propio cabezal y presentando cuatro aberturas radiales 32, dispuestas a 90° entre sí y que presentan dimensiones ligeramente mayores que las dimensiones en planta de los apéndices 22 del relieve cilíndrico 16.

[0029] En los lados de cada abertura 32 se disponen dos dientes 34 que en el lado de la abertura 32 muestran un lado inclinado, mientras que en el lado opuesto muestran un lado vertical, es decir, perpendicular a la superficie de la brida anular 30.

[0030] Para colocar el suelo elevado, los diversos dispositivos de soporte se pueden preparar ventajosamente de antemano para su colocación, en el sentido de que a cada manguito roscado 4 se le aplica un cabezal 6 que tiene los espaciadores 26 correspondientes al ancho de las juntas que se van a crear entre las baldosas adyacentes 24. El conjunto proporciona que el relieve 16 del disco de cierre 14 de un manguito roscado 4 se introduzca en la abertura central de cada cabezal 6 para que los apéndices 22 del relieve cilíndrico 16 del manguito pasen a través de las aberturas 32 de la brida anular 30 del cabezal 6. Posteriormente, el cabezal 6 está hecho para girar en una dirección en la otra con respecto al manguito roscado 4 en una medida suficiente para permitir que los apéndices 22 se deslicen a lo largo del plano inclinado de los respectivos dientes 34 y cedan elásticamente a la flexión para luego encajar en su sitio entre dos dientes adyacentes, que de esta manera impiden el giro del cabezal 6 con respecto al manguito roscado 4, cuando está atornillado a la base 2.

[0031] Los dispositivos así dispuestos se colocan entonces con la base 2 en la posición correcta sobre la superficie de soporte del suelo elevado y sobre el cabezal 6 de todos ellos se colocan entonces las baldosas individuales 24 para que cada una de ellas descansa con las esquinas sobre el cabezal 6 de cuatro dispositivos y que cada cabezal 6 descansa sobre las esquinas de cuatro baldosas 24, espaciadas entre sí en la medida definida por los separadores 26.

[0032] Para ajustar luego la posición vertical correcta de cada cabezal 6 y, por lo tanto, garantizar la planitud deseada del suelo, el instalador actúa sobre la base 2 y la gira en una u otra dirección, dependiendo de si el cabezal 6, que está bloqueado en rotación con respecto al manguito roscado 4 y lo mantiene bloqueado en rotación cuando la base 2 gira, baja o se eleva a la cantidad deseada.

[0033] En esta fase los deflectores radiales de refuerzo 12 realizan también ventajosamente la función de elementos de agarre de la base 2 para sus rotaciones.

[0034] Dado que las baldosas deben ser capaces de tener diferentes juntas dependiendo del tipo de suelo, la invención proporciona diferentes cabezales 6 provistos de separadores 26 de diferentes espesores, para poder elegir y utilizar para el suelo particular que se va a hacer los cabezales con el grosor del separador correspondiente al ancho de las juntas que se van a obtener.

[0035] Si por el contrario el soporte se destina a la realización de un suelo elevado con una estructura de viguetas subyacentes y acabado con listones, se aplica un cabezal diferente 6' al manguito roscado 4 de cada dispositivo,

presentando salientes 36 para engancharse a un perfil 38 que se forma con otras secciones denominadas subestructura de vigas.

[0036] En la forma de realización ilustrada en la Figura 8, el cabezal 6' presenta cuatro pares de salientes 36 dispuestos de manera que permitan encajar a presión, de dos en dos de acuerdo con dos disposiciones giradas 90° entre sí, un perfil 38 en dos puntos intermedios diferentes de sus dos bordes laterales, como se ilustra en la Figura 9, o dos secciones alineadas que descansan contra él con uno de sus extremos.

[0037] En la forma de realización ilustrada en la Figura 10, el cabezal 6" está provisto de un único saliente 39 que se desarrolla linealmente y presenta orificios para el paso de tornillos 40 destinados a constreñir un perfil 38' para su enganche en uno de sus bordes, como se ilustra en la Figura 11.

[0038] En todos los casos vistos anteriormente, la diferencia fundamental entre los dispositivos de soporte tradicionales y el dispositivo de soporte de acuerdo con la invención es que mientras que en los primeros, el ajuste de la planitud del suelo requiere el giro del manguito roscado 4, es decir, una operación que se realiza con diferentes métodos dependiendo del tipo de suelo elevado que se va a crear y que en algunos casos ni siquiera es posible durante la colocación del suelo, en el segundo caso el ajuste de la planitud del suelo tiene lugar siempre con los mismos métodos, es decir, girando la base 2, independientemente del tipo de suelo elevado que se va a crear, y siempre es posible durante la colocación del suelo.

[0039] La forma de realización ilustrada en las Figuras 12,13 en lugar de poder definirse con un cabezal "fijo", se puede definir como un cabezal "autonivelante", ya que permite que el cabezal 6 pueda obtener una perfecta planitud del suelo elevado incluso en el caso de que la losa subyacente, sobre la que descansa el suelo elevado por medio de los dispositivos de soporte de acuerdo con la invención, tenga pendientes o irregularidades.

[0040] En este caso se prevé que la superficie plana inferior del cabezal 6 no descansa rígidamente sobre el borde superior del manguito roscado 4, sino que esté provista de un relieve anular 42 con un perfil cóncavo (o convexo) con forma de segmento esférico, que coopera con un perfil contraformado presente en un relieve anular 44 proporcionado en el disco de cierre 14 del manguito roscado 4.

[0041] De esta manera el soporte del cabezal 6 sobre el manguito roscado 4 tiene lugar en correspondencia con los dos relieves 42, 44 y permite que el cabezal 6 pueda posicionarse libremente *in situ*, incluso ligeramente en ángulo con respecto a la base 2. Esta libertad de posicionamiento del cabezal 6 con respecto al manguito roscado 4, al que en cualquier caso el cabezal está constreñido tanto axial como rotacionalmente, se permite gracias a un cierto juego existente entre cada apéndice radial 22 y los dos dientes 34 entre los cuales está interpuesto cuando el cabezal 6 y el manguito 4 se enganchan mutuamente.

[0042] Se prevé que el cabezal autonivelante también pueda configurarse para crear suelos elevados con baldosas, es decir, estar provistos de separadores 26, o bien crear suelos con una subestructura de vigas y acabado con duelas, es decir, estar provistos de salientes 36, 39 para constreñir los perfiles 38, 38' para soportar los listones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de soporte para un suelo elevado, especialmente para exteriores, que comprende una base (2) para descansar sobre una losa de soporte del suelo elevado, un manguito roscado (4), que se puede acoplar a un collar roscado (10) de dicha base (2) y a un cabezal (6,6',6'') constreñido de forma extraíble a dicho manguito roscado (4), en el que dicho manguito roscado (4) presenta un disco de cierre superior (14), que presenta al menos un apéndice radial (22), configurado para engancharse a bayoneta en una abertura radial correspondiente (32) obtenida en una brida anular (30) proporcionada en dicho cabezal (6, 6', 6'') cuando ésta está con dicho manguito roscado (4), **caracterizado por que** en los lados de dicha abertura radial (32) se proporcionan dos dientes (34), que tienen un lado inclinado orientado hacia dicha abertura (32) y un lado sustancialmente ortogonal al plano de la brida (30), orientado en sentido opuesto y que dicho apéndice radial (22) está dotado de una flexibilidad adecuada para permitir su fluencia elástica durante su deslizamiento a lo largo del lado inclinado de uno de dichos dientes (34) tras la rotación de dicho manguito roscado (4) con respecto a dicho giro del cabezal (6,6',6'') que se resiste cuando dicho apéndice radial (22) descansa contra dicho lado sustancialmente ortogonal.
2. Dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado por que** dicho disco de cierre superior (14) presenta al menos tres apéndices radiales equiangulados (22) configurados para cooperar con otras tantas aberturas radiales (32).
3. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** del disco de cierre superior (14) de dicho manguito roscado (4) parte axialmente hacia fuera un relieve cilíndrico (16) del que parten dichos apéndices radiales (22).
4. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el número, las dimensiones y la disposición de dichos apéndices radiales (22) y de dichos dientes (34) son tales que impiden giros recíprocos que excedan valores angulares predefinidos cuando dicho manguito roscado (4) está acoplado con dicho cabezal (6, 6', 6'').
5. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más de las indicaciones anteriores **caracterizado por** el hecho de que dicho cabezal (6, 6', 6'') está afectado en la superficie superior por medios (26, 36, 39) para hacer coincidir/constreñir los componentes (24, 38, 38') del suelo elevado.
6. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha base (2) presenta elementos radiales de refuerzo (12), configurados para un fácil agarre por parte de un instalador durante el giro de dicha base (2) con respecto a dicho manguito roscado (4).
7. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** para la realización de suelos con baldosas (24) la superficie superior de dicho cabezal (6) presenta unos apéndices planos (26) que sobresalen hacia arriba, los cuales están colocados sobre planos diametrales y constituyen separadores para definir la posición recíproca correcta de dichas baldosas (24) que descansan con su porción de esquina sobre dicho cabezal (6), siendo el grosor de cada uno de dichos apéndices correspondiente al ancho de las juntas entre las baldosas del suelo.
8. Dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 7 **caracterizado por que** dicho cabezal está afectado por cuatro apéndices (26) dispuestos sobre dos planos ortogonales.
9. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más reivindicaciones de la 1 a la 6, **caracterizado por que** para la construcción de un suelo con una subestructura de vigas y acabado con duelas, dicho cabezal (6',6'') presenta al menos un saliente (36, 39) para la conexión de un perfil (38, 38') de dicha subestructura a una viga.
10. Dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 9 **caracterizado por que** dicho cabezal (6') presenta al menos dos pares de salientes (36) configurados y dispuestos de manera que encajan a presión en dicho perfil (38) en sus dos bordes laterales.
11. Dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 10 **caracterizado por que** dicho cabezal (6') presenta cuatro pares de salientes (36) dispuestos para engancharse a dicho perfil (38) en una de dos disposiciones giradas 90° entre sí.
12. Dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 9 **caracterizado por** el hecho de que dicho cabezal (6'') esté provisto de un saliente (39), que se desarrolla linealmente y presenta al menos un orificio para el paso de un tornillo (40) destinado a constreñir dicho perfil (38') mediante enganche en un borde del mismo.
13. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en el estado ensamblado, la superficie inferior de dicho cabezal (6,6',6'') descansa sobre el borde superior de dicho manguito roscado (4).

14. Dispositivo de soporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la superficie inferior de dicho cabezal (6, 6', 6'') está envuelta en un relieve anular (42) con un perfil en forma de segmento esférico, que cuando dicho cabezal está acoplado con dicho manguito roscado (4) y descansa contra un relieve anular contraformado (44) proporcionado en dicho disco de cierre superior (14) de dicho manguito roscado (4).

5

15. Dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 14 **caracterizado por que** la superficie inferior de dicho cabezal (6, 6', 6'') está afectada por un relieve anular (42) con un perfil en forma de segmento esférico cóncavo.

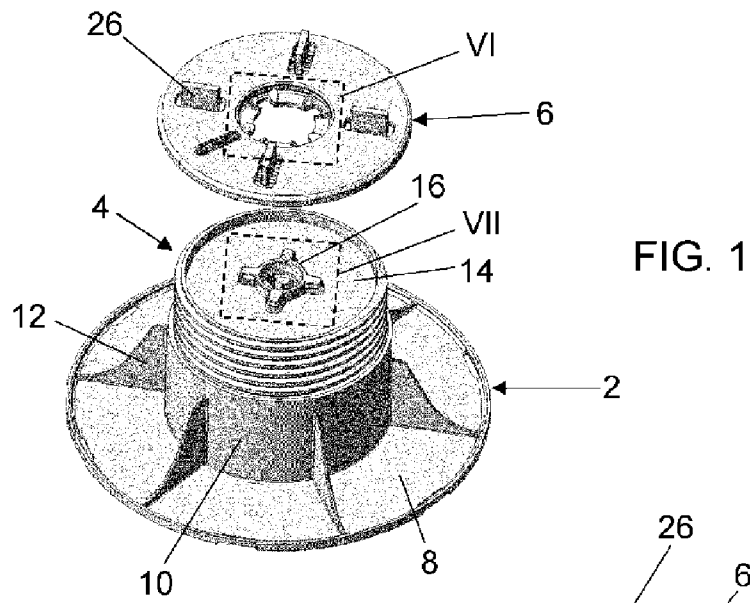


FIG. 1

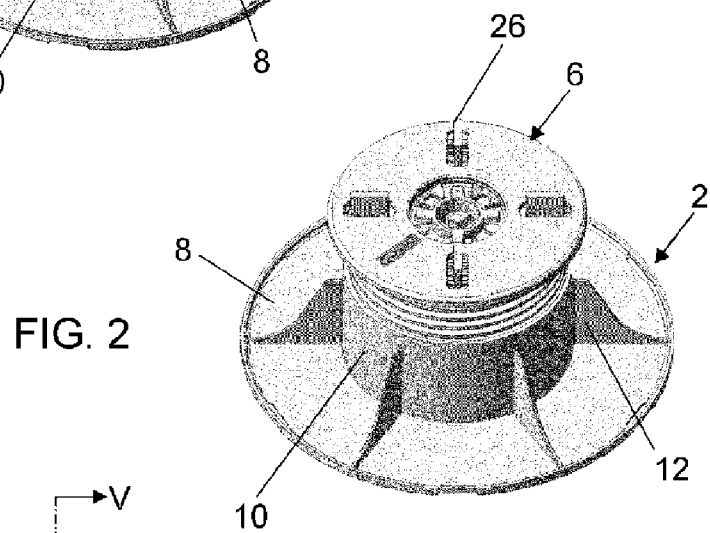


FIG. 2

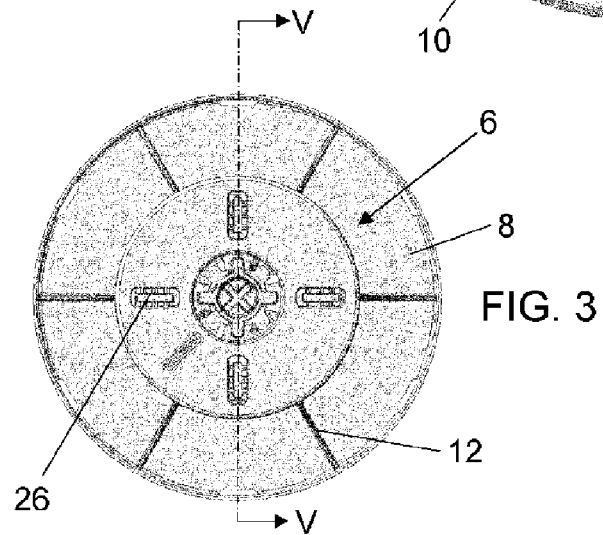


FIG. 3

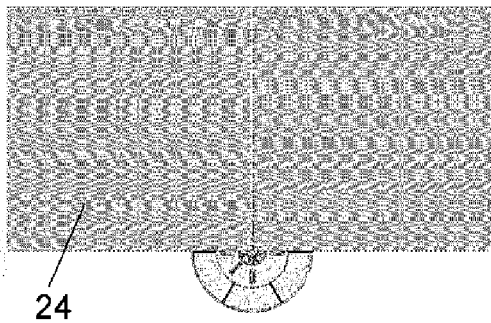


FIG. 4

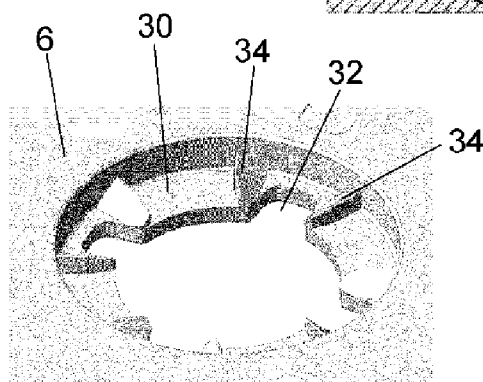
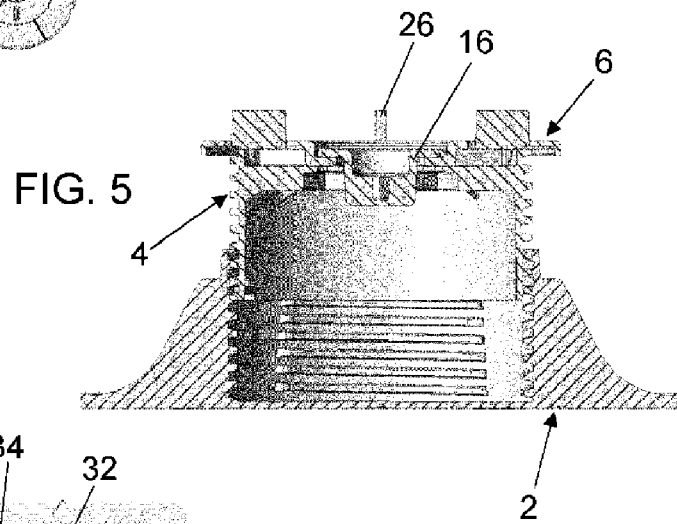


FIG. 6

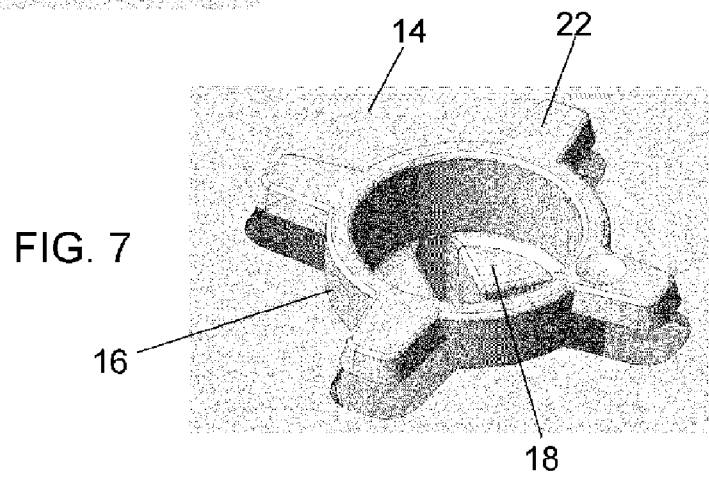
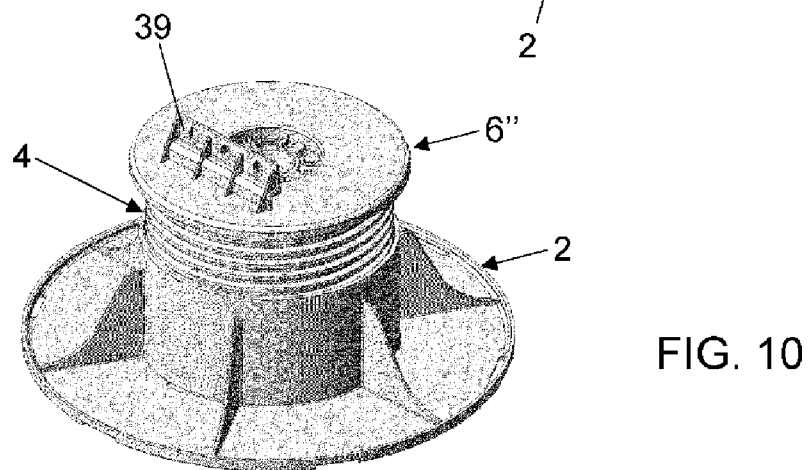
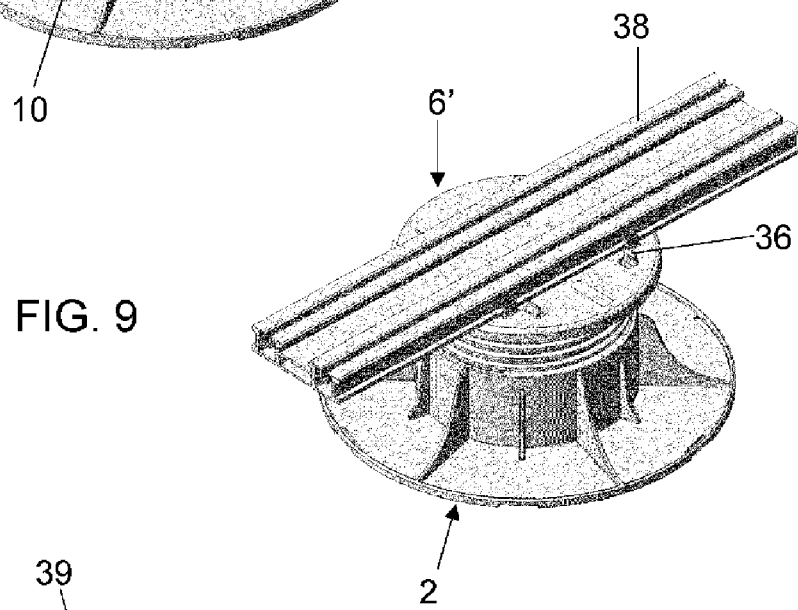
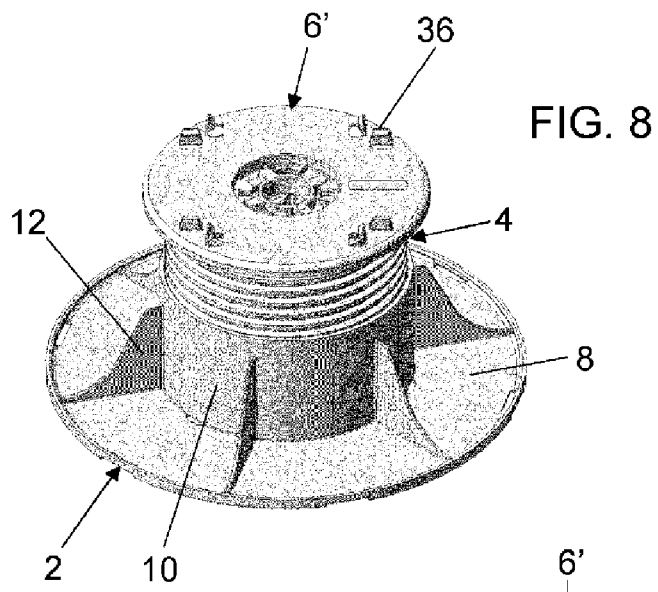


FIG. 7



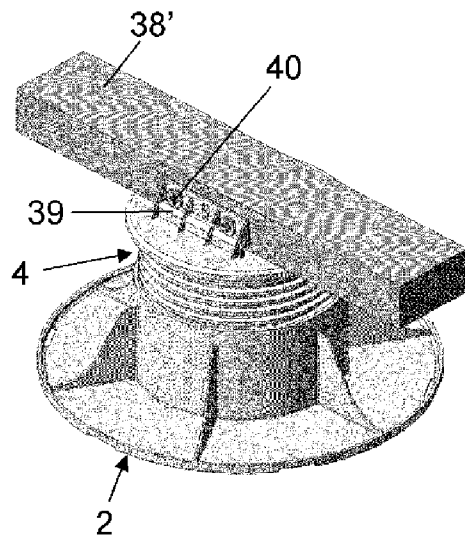


FIG. 11

FIG. 12

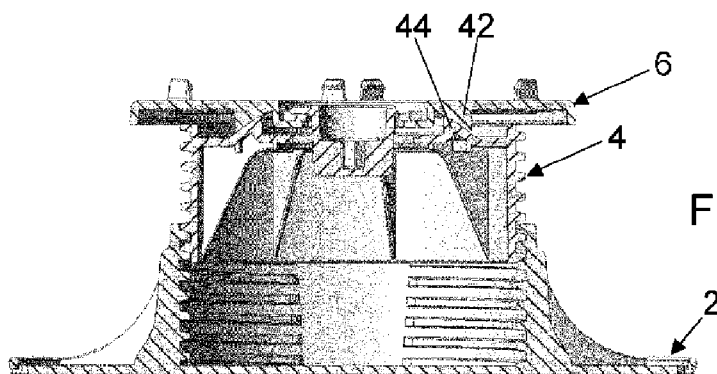
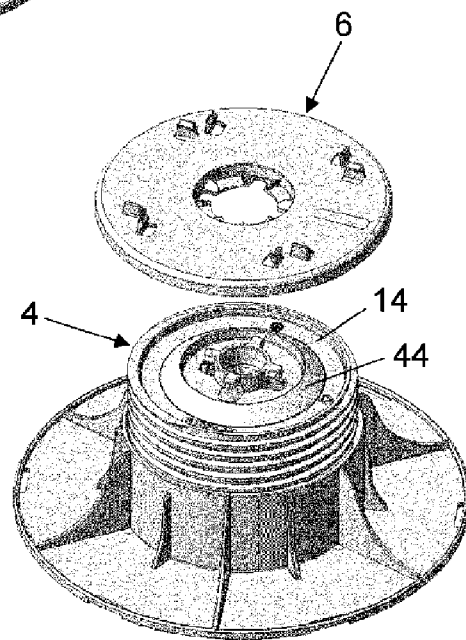


FIG. 13