

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 430**

51 Int. Cl.:

E04H 12/20 (2006.01)

F24J 2/54 (2006.01)

H02S 20/00 (2014.01)

F24J 2/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2013 PCT/EP2013/063361**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005897**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2013 E 13732890 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2870308**

54 Título: **Sistema para reequipar módulos de energía descentralizados en redes ferroviarias**

30 Prioridad:

04.07.2012 CH 10362012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.02.2017

73 Titular/es:

**S. E. TRACK AG (100.0%)
6300 Zug, CH**

72 Inventor/es:

**MEIER, BALTHASAR y
OTT, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 601 430 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

Sistema para reequipar módulos de energía descentralizados en redes ferroviarias

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema para erigir fuentes de energía descentralizadas, que p.ej. pueden instalarse a través de un tramo de vía existente. Particularmente, aunque no exclusivamente la invención se refiere a un sistema para el montaje a posteriori de plantas solares- y/o eólicas sobre postes existentes o demás elementos estructurales en el sector ferroviario.

Estado de la técnica

Por ejemplo de la solicitud de patente europea EP0802324 o de la solicitud de patente alemana DE19530305 se conoce utilizar el entorno vacío y las estructuras existentes lejos de un tramo de vía para la generación de energía, y concretamente mediante la facilitación de plantas eólicas o solares. Tales plantas requieren sin embargo estructuras muy grandes, muy estables (concretamente postes de hormigón revestido), para superar las fuerzas que se provocan por la presencia de los paneles o las turbinas. Por lo tanto estos sistemas pueden erigirse solamente con una nueva construcción o con el saneamiento de instalaciones de vía que lleva a una interrupción del tráfico ferroviario. Por el documento CH 701 857 A2 se conoce una colocación de módulos solares transversalmente a los postes de cables en tramos de tráfico como p.ej. líneas ferroviarias.

Divulgación de la invención

Por tanto un objetivo de la presente invención es proponer un nuevo sistema para erigir a posteriori módulos de energía en el sector ferroviario que no presenten los inconvenientes del estado de la técnica.

A este respectivo en particular el objetivo de la presente invención es facilitar un sistema para reequipar un tramo de vía con módulos de energía sin interrumpir no obstante el tráfico ferroviario durante periodos más largos.

De acuerdo con la presente invención estas metas se alcanzan sobre todo gracias a los elementos de las dos reivindicaciones independientes. Otras formas de realización ventajosas se desprenden además de las reivindicaciones dependientes y de la descripción.

Particularmente las metas de la invención se alcanzan al facilitar un sistema que sirve para el reequipamiento de módulos de suministro de energía en el área de un tramo de tráfico, tramo de tráfico que a lo largo de ambos lados longitudinales presenta una pluralidad de postes de soporte, en el que el sistema: presenta una pluralidad de cables de soporte transversales que se extienden transversalmente al tramo de tráfico entre postes de soporte enfrentados a través del tramo de tráfico, y presenta una pluralidad de paneles solares, que pueden montarse sobre los cables de soporte transversales por encima del tramo de tráfico, en el que el sistema para cada poste de soporte presenta al menos un elemento adosado alargado, que puede fijarse al poste de soporte, y que refuerza la rigidez del poste de soporte a través de una gran parte de la longitud del poste de soporte; en el que el sistema al menos un primer elemento de desviación, que puede fijarse a una zona superior del poste de soporte, y mediante el cual un cable de soporte transversal puede desviarse desde su orientación transversal a una orientación sustancialmente perpendicular; en el que el sistema presenta al menos un elemento de fijación, que puede fijarse a una zona inferior del poste de soporte, y mediante el cual un cable de soporte orientado sustancialmente en perpendicular puede anclarse tensado a la zona inferior mencionada; conduciéndose las fuerzas que ejercen los paneles solares sobre el cable de soporte transversal, a través del cable de soporte transversal mediante el al menos un primer elemento de desviación y hacia la zona inferior del poste de soporte. Todos los elementos de sistema pueden configurarse de tal manera que pueden construirse o reequiparse sobre la infraestructura existente del tramo de tráfico, y concretamente sin tener que interrumpir el tráfico durante un periodo de tiempo más largo.

De acuerdo con una realización de la invención los cables de soporte están fijados sobre una base del poste de soporte.

De acuerdo con una realización adicional de la invención el sistema presenta un segundo elemento de desviación que puede fijarse a la zona superior del poste de soporte; y al menos presenta un cable de control, que puede fijarse a la zona inferior del poste de soporte, y que sirve para orientar al menos un panel solar en el que la orientación del panel solar puede realizarse mediante un ajuste del al menos un segundo elemento de desviación. Por tanto p.ej. el ajuste de los paneles solares puede tener lugar independientemente de la sujeción de los cables de soporte. Los elementos de desviación pueden formarse por ejemplo como poleas de cable.

De acuerdo con una realización adicional de la invención el sistema presenta al menos una turbina eólica que está configurada de tal manera que puede fijarse a una segunda zona superior del poste de soporte.

De acuerdo con una realización adicional de la invención el sistema presenta al menos una primera unidad de comunicación mediante la cual puede producirse una conexión de comunicación inalámbrica entre al menos un participante de tráfico en el tramo de tráfico y al menos una red de telefonía móvil y/o al menos una red fija.

5 De acuerdo con una realización adicional de la invención el sistema presenta:

una unidad de almacenamiento de energía;

10 una unidad de alimentación para alimentar corriente, que se genera mediante al menos un panel solar y/o mediante la al menos una turbina eólica, hacia la unidad de almacenamiento de energía y/o hacia una red de suministro de corriente del tramo de tráfico;

15 un transformador de corriente, mediante el cual pueden adaptarse propiedades eléctricas de la corriente generada mediante el al menos un panel solar y/o mediante la al menos una turbina eólica a los requisitos de carga o de alimentación de la unidad de almacenamiento de energía o de la red de suministro de corriente del tramo de tráfico;

20 una unidad de control para el control de funciones mecánicas y/o eléctricas de componentes del sistema, que están montados en el poste de soporte y/o sobre los cables de soporte;

la al menos una primera unidad de comunicación mencionada;

25 y/o una segunda unidad de comunicación, mediante la cual pueden intercambiarse datos y/o comandos de control entre la unidad de control y una unidad de control central situada en remoto.

De acuerdo con una realización adicional de la invención el elemento adosado presenta una carcasa en la que pueden alojarse la unidad de almacenamiento de energía, la unidad de alimentación, el transformador de corriente, la unidad de control, la primera unidad de comunicación y/o la segunda de comunicación.

30 De acuerdo con una realización adicional de la invención la primera unidad de comunicación se monta arriba sobre cada uno de los postes de soporte mencionados o sobre la turbina eólica.

De acuerdo con una realización adicional de la invención el elemento adosado presenta un perfil alargado, sustancialmente en forma de prisma con una sección transversal sustancialmente trapecoidal.

35 De acuerdo con una realización adicional de la invención el sistema presenta al menos un panel solar vertical que pueden montarse en el elemento adosado mencionado.

40 De acuerdo con una realización adicional de la invención los paneles solares verticales presentan al menos un elemento de ajuste, elemento de ajuste mediante el cual el panel solar vertical puede ajustarse con una orientación sur fija o móvil.

A continuación se describen las variantes de realización de la presente invención mediante ejemplos. Los ejemplos de las realizaciones se ilustran mediante las siguientes figuras adjuntas 1 a 9 en las que:

45 La figura 1 muestra en sección transversal esquemática una representación de un poste de soporte, que se conoce por el estado de la técnica.

50 La figura 2 muestra en sección transversal esquemática una representación de un poste de soporte, que es adecuado para el empleo en un sistema de acuerdo con la invención.

55 Las figuras 3 y 4 muestran en sección transversal esquemática representaciones de un poste de soporte equipado con paneles solares ajustables que es adecuado para el empleo en un sistema de acuerdo con la invención.

Las figuras 5 y 6 muestran en sección transversal esquemática una representación de un poste de soporte equipado con componentes de comunicación electrónicos integrados que es adecuado para el empleo en un sistema de acuerdo con la invención.

60 La figura 7 muestra en sección transversal esquemática una representación de un poste equipado con un panel solar perpendicular, curvado que es adecuado para el empleo en un sistema de acuerdo con la invención.

Las figuras 8 y 9 muestran en vista plana esquemática dos posibles disposiciones de los paneles solares o postes de soporte de la invención a través de un tramo de tráfico.

65 Un poste de soporte convencional, como el que está reproducido en la figura 1 presenta p.ej. un perfil vertical en

forma de H 1 de p.ej. acero galvanizado. El poste está soldado en una placa base 4 y fijado a una base 5 p.ej. mediante tornillos. La base 5 puede p.ej. prefabricarse y colocarse lecho de grava 6, o puede fundirse in situ de hormigón. La figura 1 muestra también un raíl 2 del tramo de tráfico, así como un canal de cables 3 para cables de corriente, de comunicación y demás cables de suministro.

5

El poste 1 reproducido en la figura 1 soporta de manera conocida un cable de alta tensión 9 suspendido por travesaños rígidos 8 para el accionamiento del tráfico ferroviario, que circula en el tramo de tráfico. En esta descripción se toma como ejemplo una vía de raíles, en el que bajo el término tramo de tráfico también pueden entenderse otro tipo de conexiones de transporte o de comunicación que están al aire libre, y que requieren un suministro de corriente (por ejemplo para accionamiento, iluminación o comunicación) como p.ej. calles, autopistas, canales, teleféricos, pistas de carrera, ferrocarriles de cremallera, vías peatonales etc.

La figura 2 muestra un poste de soporte 1 similar en forma de H que está reequipado con un elemento adosado 10 de acuerdo con la invención. En una región superior del poste 1 (sobre su punta superior en este ejemplo) está colocado un rotor de energía eólica vertical 30 mediante una fijación 31. Paneles solares 20 están suspendidos en el espacio a través del tramo de tráfico de cables transversales 11.

Los cables transversales 11 se fijan en la zona inferior del poste 1 o a la base 5, y discurren a lo largo del elemento adosado 10 hasta una zona superior, en la que se desvían respectivamente mediante un elemento de desviación 12 (por ejemplo una polea de cable) desde la orientación vertical a la orientación perpendicular. Preferentemente los cables transversales 11 se fijan mediante micropilotes en la zona inferior. Los micropilotes pueden insertarse a posteriori p.ej. en una base existente y/o en el sustrato sin perturbar las estructuras existentes (hormigón, gravilla, etc.) y ofrecen un punto de fijación resistente al que puede fijarse un cable 11 de manera tensada.

Los cables transversales 11 se tensan lo suficiente para soportar las fuerzas que han de esperarse que actúan sobre los paneles solares (peso de los paneles, carga de viento, lluvia o nieve, vibración, etc.).

El elemento adosado 10 reproducido a modo de ejemplo presenta una sección transversal trapezoidal y sirve en primera línea para la rigidez y refuerzo del poste de soporte 1, para que las fuerzas de tensión en las secciones horizontales de los cables transversales 11 se conduzcan a través de los elementos de desviación 12 hasta la zona de suelo 5, 6. La forma trapezoidal de elemento adosado presenta un lado más estrecho, que se fija al poste, y un lado más ancho, abierto, y forma en este caso un espacio cóncavo en el que pueden alojarse componentes de sistema. Las alas de los lados más anchos ofrecen también un marco sobre el que pueden montarse de manera giratoria las poleas de cable 12.

35

Los paneles solares 20 pueden fijarse en oblicuo sobre los cables transversales, tal como está representado en la figura 2.

La figura 3 muestra una variante adicional del sistema de reequipamiento de acuerdo con la invención. En esta variante la inclinación de los paneles solares se controla mediante los cables transversales 11, 14. Uno (13) de los elementos de desviación 12 y 13 puede desplazarse p.ej. algo más alto que el otro (12), realizándose una variación de la inclinación de los paneles solares, cuando se mueven los dos cables transversales 11 y 14 uno contra otro longitudinalmente. Los paneles solares 21 pueden fijarse p.ej. mediante soportes giratorios (por ejemplo alojados o provistos con bisagras) a los cables transversales 11 y 14.

45

Una variante adicional del control de los paneles solares está reproducida en la figura 4. En esta variante los elementos de desviación (p.ej. poleas de cable) se montan sobre ejes de rotación 16, 19 que pueden girar conjuntamente alrededor de un eje de ajuste 18 común, ortogonal. El ajuste de la inclinación de los paneles solares se realiza por tanto mediante una torsión de los ejes de rotación 16 y 19 alrededor del eje de ajuste 18.

50

Una variante adicional del sistema de reequipamiento de acuerdo con la invención se reproduce en la figura 5. En esta variante, que puede emplearse con o sin los diferentes paneles solares 20, 21 descritos anteriormente el elemento adosado 10 presenta un panel solar vertical 23 que puede instalarse en el elemento adosado 10. Este panel solar vertical 23 puede estar formado de manera que sirve tanto como colector de energía solar, como también como cubierta para el espacio interior del elemento adosado 10. La figura 6 muestra una variante similar en la que el panel solar vertical 23 está erigido de manera basculante alrededor de un eje vertical, y concretamente p.ej. sobre cojinetes 24, para que la orientación sur del panel solar 23 pueda ajustarse o regularse una sola vez o continuamente. El panel solar vertical puede formarse como un perfil alargado, parcialmente cilíndrico, tal como se reproduce en las figuras 5 y 6.

60

La figura 7 muestra una variante adicional de un sistema de reequipamiento de acuerdo con la invención, en el que uno o varios de los componentes de sistema 25, 26, 27, 28, 29 se alojan en el espacio interior del elemento adosado.

Puede alojarse por ejemplo una unidad de almacenamiento de energía (29), por ejemplo una batería o condensador

para almacenar la corriente que se genera a través de los paneles solares (20, 21) y/o a través de la turbina eólica (30). La energía almacenada puede alimentarse a continuación a la red de corriente 9 del tramo de tráfico, o emplearse para otros fines, como p.ej. como fuente de corriente para los demás componentes de sistema distintos.

5 El sistema puede presentar p.ej. un transformador de corriente o convertidor (25) que también puede alojarse en el espacio interior del elemento adosado. Mediante un transformador de corriente o convertidor (25) de este tipo las propiedades eléctricas estáticas y/o dinámicas (frecuencia, tensión, etc.) pueden adaptarse p.ej. a los requisitos de carga o de alimentación de la unidad de almacenamiento de energía (29) o de la red de suministro de corriente (9) del tramo de tráfico (2).

10

Una unidad de control (28) para controlar funciones mecánicas y/o eléctricas del sistema puede alojarse también en el espacio interior. Una unidad de control de este tipo puede emplearse por ejemplo para accionar un desplazamiento longitudinal de uno o varios de los cables transversales 11, 14, y variar por ello la inclinación de los paneles solares 20, 21. Dado que los cables transversales 11, 14 discurren a través del elemento adosado a través de o cerca del elemento adosado, la unidad de control puede variar la posición longitudinal de los cables transversales p.ej. mediante una unidad de servomecanismo o de tracción.

15

En el espacio interior pueden alojarse igualmente componentes de sistema adicionales como p.ej. unidad de comunicación (33). Bajo este término se entiende por ejemplo una unidad de comunicación inalámbrica (por ejemplo GSM- o WiFi etc.) y/o una fija. Una unidad de comunicación de este tipo, está presente en muchos postes repartidos a lo largo del tramo de tráfico, puede formar p.ej. un servicio de comunicación continuo (por ejemplo Internet, teléfono, televisión) para usuarios de tráfico en el tramo de tráfico. Además una unidad de comunicación de este tipo puede intercambiar informaciones para el funcionamiento del sistema y/o del tramo de tráfico con una central de control alejada.

20

La unidad de control 28 puede comunicar por ejemplo con la central de control para optimizar la alimentación de corriente en la red de corriente 9. Así la alimentación puede controlarse, por ejemplo, en el tiempo sobre un poste determinado 1 para que se alimente energía almacenada solamente entonces a la red ferroviaria o al cable 9 cuando un tren justo pasa sobre ellos. De este modo la suma de la corriente puede minimizarse a través de la red de corriente o a través del cable 9.

25

De manera similar la unidad de control 28 puede configurarse de manera que la unidad o unidades de comunicación solamente se activa o se activan cuando se necesita o necesitan (por ejemplo al aproximarse un tren). De esta manera la carga de energía de la comunicación (p.ej. internet o conexiones de telefonía móvil) puede minimizarse, optimizándose la seguridad. Esta optimización puede realizarse mediante la unidad de control 28 y/o dependiendo de instrucciones o de informaciones de la central de control.

30

La figura 8 muestra una disposición de paneles solares 20 de acuerdo con la invención (estática o ajustable) en la que los cables transversales 11 se extienden p.ej. por parejas transversalmente a través del tramo de tráfico (en este ejemplo un tramo de vía de dos carriles), entre dos postes de soporte 1. Cada poste de soporte está reequipado con un elemento adosado 10 de acuerdo con la invención, tal como se describe anteriormente. Los paneles solares 20 están fijados en cada caso a un par de los cables transversales.

35

La figura 9 muestra una disposición adicional de acuerdo con la invención de paneles solares 20 a través de un tramo de vía de dos carriles. En este ejemplo los cables transversales 11 están dispuestos sustancialmente paralelos al tramo de tráfico entre postes de soporte 1. Los elementos adosados (no reproducidos) pueden emplearse para reforzar los postes 1, y los paneles solares 20 pueden orientarse transversalmente a través de los andenes, extendiéndose cada panel solar entre dos cables transversales.

40

En ambos de los ejemplos reproducidos en las figuras 8 y 9 los paneles solares pueden estar dispuestos preferentemente de manera que dan sombra al tráfico que pasa por ellos. Por ello se ahorra energía adicional, por ejemplo para la climatización de los trenes.

45

Tal como se mencionó al principio existe una meta común de las diferentes variantes de acuerdo con la invención en poder reequipar un sistema de generación de corriente en la infraestructura existente y que esto pueda tener lugar sin una interrupción larga del tráfico.

50

Para finalizar ha de indicarse que las variantes de realización descritas en este documento a modo de ejemplo solamente representan una selección de realizaciones posibles del objeto de acuerdo con la invención según la reivindicación 1 y en ningún caso deben considerarse como limitativas.

55

60

REIVINDICACIONES

1. Sistema para reequipar módulos de suministro de energía en el área de un tramo de tráfico (2), el tramo de tráfico (2) presentando a lo largo de ambos lados longitudinales una pluralidad de postes de soporte (1), en el que el sistema:
- 5
- presenta una pluralidad de cables de soporte transversales (11, 14), que pueden extenderse transversalmente al tramo de tráfico (2), entre postes de soporte enfrentados (1) a través del tramo de tráfico (2), y
- 10 presenta una pluralidad de paneles solares (20, 21), que pueden montarse sobre los cables de soporte transversales (11, 14) a través del tramo de tráfico (2),
- caracterizado por que** para cada poste de soporte (1) de la pluralidad de los postes de soporte (1), el sistema:
- 15 presenta al menos un elemento adosado alargado (10) que puede fijarse a cada uno de los postes de soporte (1) mencionados, y que refuerza la rigidez de cada uno de los postes de soporte mencionados (1) a lo largo de una gran parte de la longitud de cada uno de los postes de soporte mencionados (1);
- 20 presenta al menos un primer elemento de desviación (12) que puede fijarse a una zona superior de cada uno de los postes de soporte mencionados (1), y mediante el cual uno de los cables de soporte transversales mencionados (11) puede desviarse desde su orientación transversal a una orientación sustancialmente perpendicular;
- 25 presenta al menos un elemento de fijación que puede fijarse a una zona inferior (4, 5, 6) de cada uno de los postes de soporte mencionados, y mediante el cual un cable de soporte (11, 14) orientado sustancialmente en perpendicular puede anclarse tensado en la zona inferior (4, 5, 6) mencionada;
- conduciéndose las fuerzas que los paneles solares (20, 21) ejercen sobre el cable de soporte transversal (11, 14) mencionado, a través del cable de soporte transversal (11) a través del al menos un primer elemento de desviación (12) y hacia la zona inferior (4, 5, 6) de cada uno de los postes de soporte mencionados (1).
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la zona inferior (4, 5, 6) de cada uno de los postes de soporte mencionados (1) es una base (5) de cada uno de los postes de soporte mencionados (1).
- 30 3. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el sistema:
- presenta al menos un segundo elemento de desviación (13), que puede fijarse a la zona superior de cada uno de los postes de soporte mencionados (1); y
- 35 presenta al menos un cable de control (14) que puede fijarse a la zona inferior (4, 5, 6) de cada uno de los postes de soporte (1) mencionados, y que sirve para orientar al menos un panel solar (21), en el que la orientación del panel solar (21) puede realizarse mediante un ajuste del al menos un segundo elemento de desviación (13).
4. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el al menos un primer elemento de desviación (12) y/o el al menos un segundo elemento de desviación (13) presenta al menos una polea de cable.
- 40 5. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el sistema presenta al menos una turbina eólica (30), dicha turbina eólica (30) estando configurada de tal manera que puede fijarse a una segunda zona superior de cada poste de soporte (1) mencionado.
- 45 6. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el sistema presenta al menos una primera unidad de comunicación (33) mediante la cual puede producirse una conexión de comunicación inalámbrica entre al menos un participante de tráfico en el tramo de tráfico (2) y al menos una red de telefonía móvil y/o al menos una red fija.
- 50 7. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el sistema presenta los siguientes componentes, una unidad de almacenamiento de energía (29); una unidad de alimentación (27) para alimentar corriente, que se genera mediante el al menos un panel solar (20, 21) y/o mediante la al menos una turbina eólica (30), hacia la unidad de almacenamiento de energía (29) y/o hacia una red de suministro de corriente (9) del tramo de tráfico (2);
- 55 un transformador de corriente (25), mediante el cual pueden adaptarse propiedades eléctricas de la corriente generada mediante el al menos un panel solar (20, 21) y/o mediante la al menos una turbina eólica (30) a los requisitos de carga o de alimentación de la unidad de almacenamiento de energía (29), o de la red de suministro de corriente (9) del tramo de tráfico (2);
- 60 una unidad de control (28) para controlar funciones mecánicas y/o eléctricas de componentes del sistema, que están montados en el poste de soporte y/o sobre los cables de soporte;
- la mencionada al menos una primera unidad de comunicación (33); y/o
- una segunda unidad de comunicación (26), mediante la cual pueden intercambiarse datos y/o comandos de control entre la unidad de control (28) y una unidad de control central situada en remoto.
- 65 8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el elemento adosado (10) presenta una carcasa en la que

pueden alojarse la unidad de almacenamiento de energía (29), la unidad de alimentación (27), el transformador de corriente, (25), la unidad de control (28), la primera unidad de comunicación (33) y/o la segunda de comunicación (26).

5 9. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la primera unidad de comunicación (33) puede fijarse arriba sobre cada uno de los postes de soporte mencionados (1) o sobre la turbina eólica (30).

10. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el elemento adosado (10) presenta un perfil alargado, sustancialmente en forma de prisma con una sección transversal sustancialmente trapezoidal.

10

11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el sistema presenta al menos un panel solar vertical (23), que puede fijarse al elemento adosado mencionado (10).

12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el panel solar vertical (23) presenta al menos un elemento de ajuste (24), elemento de ajuste mediante el cual (24) el panel solar vertical (23) puede ajustarse con una orientación sur fija o móvil.

15

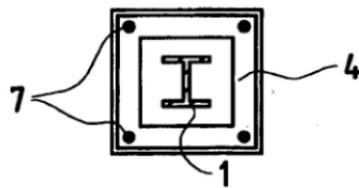
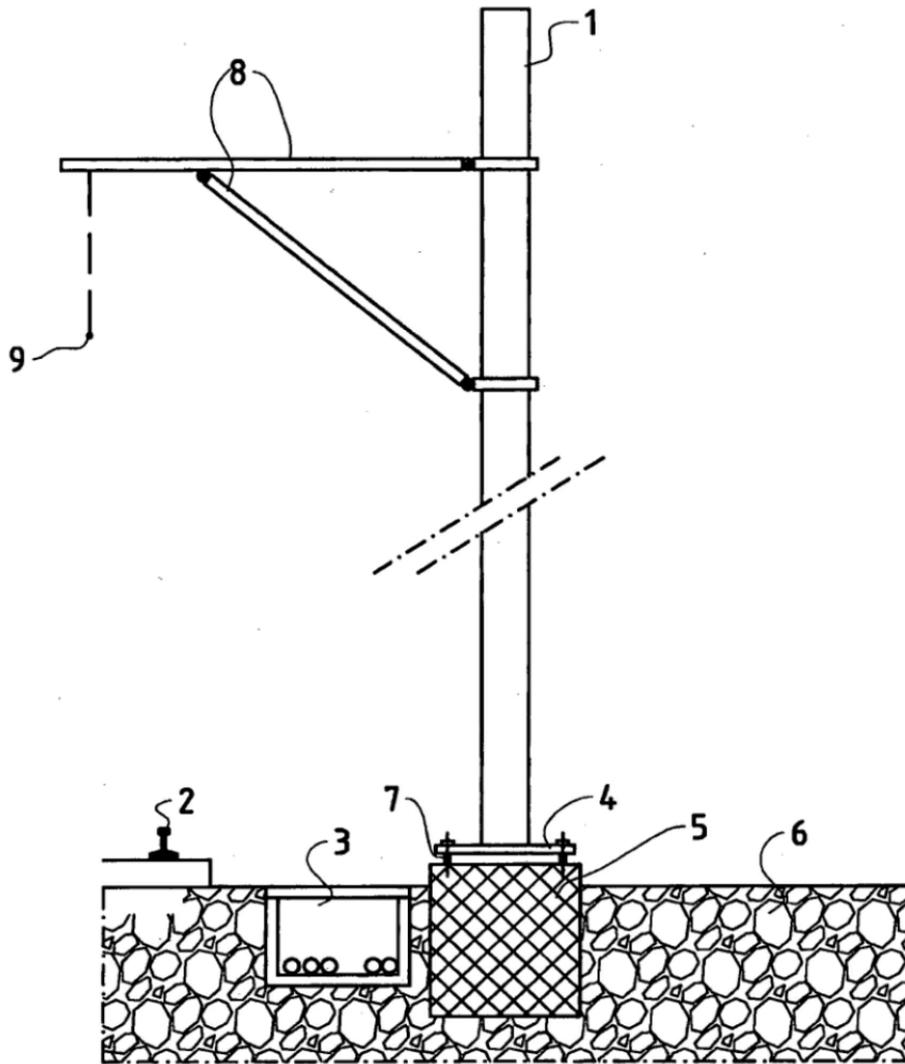
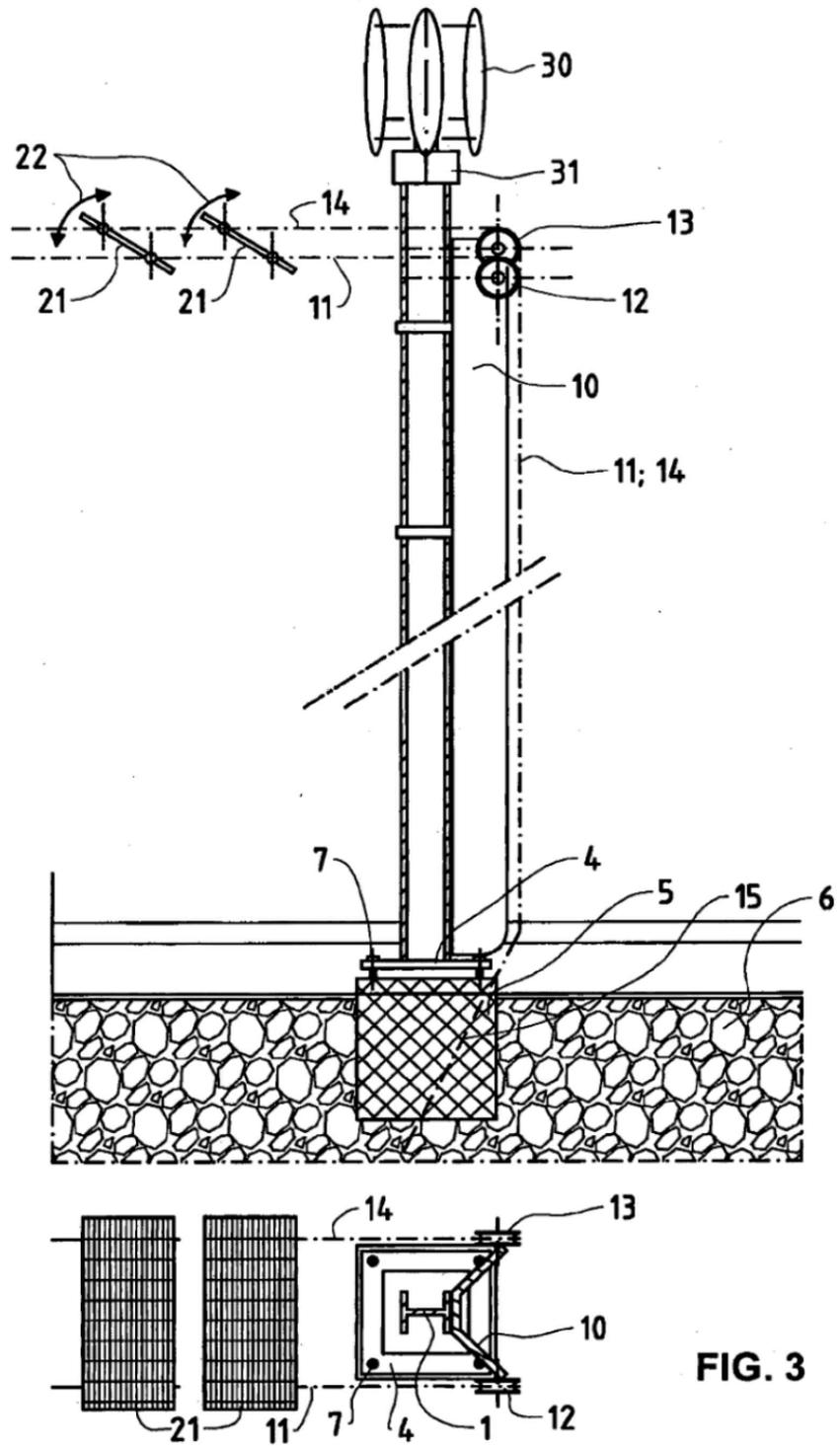


FIG. 1



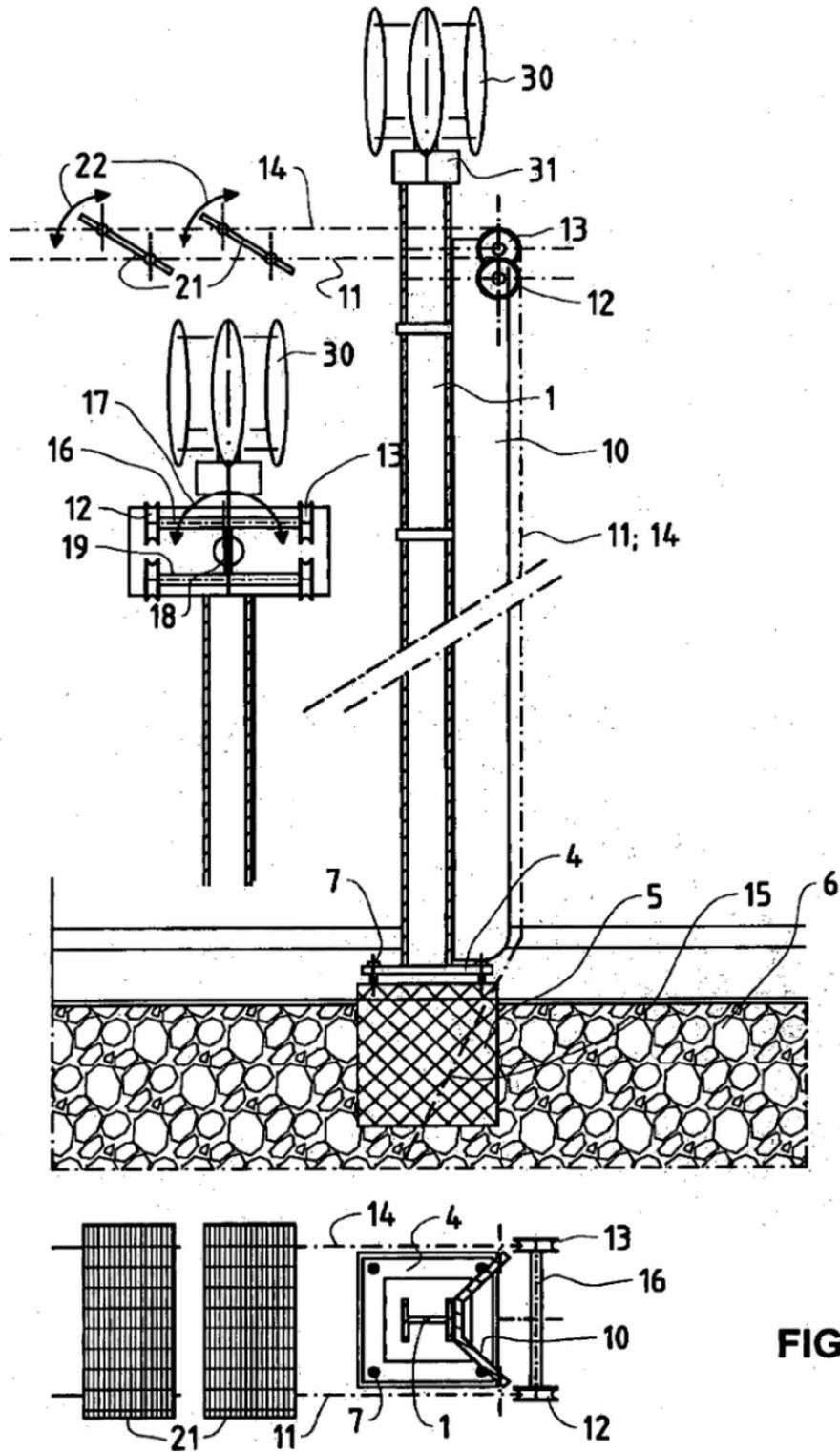


FIG. 4

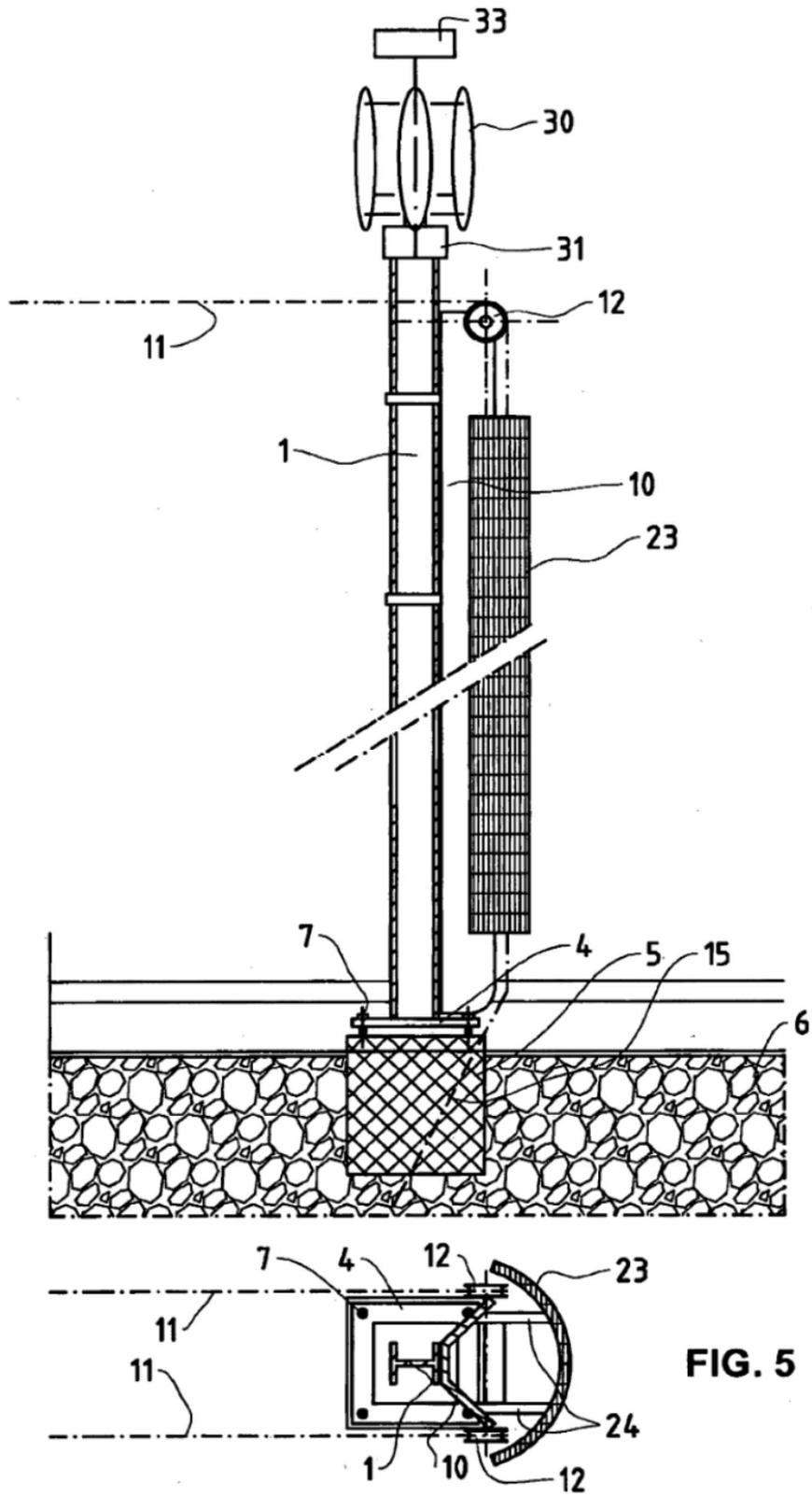


FIG. 5

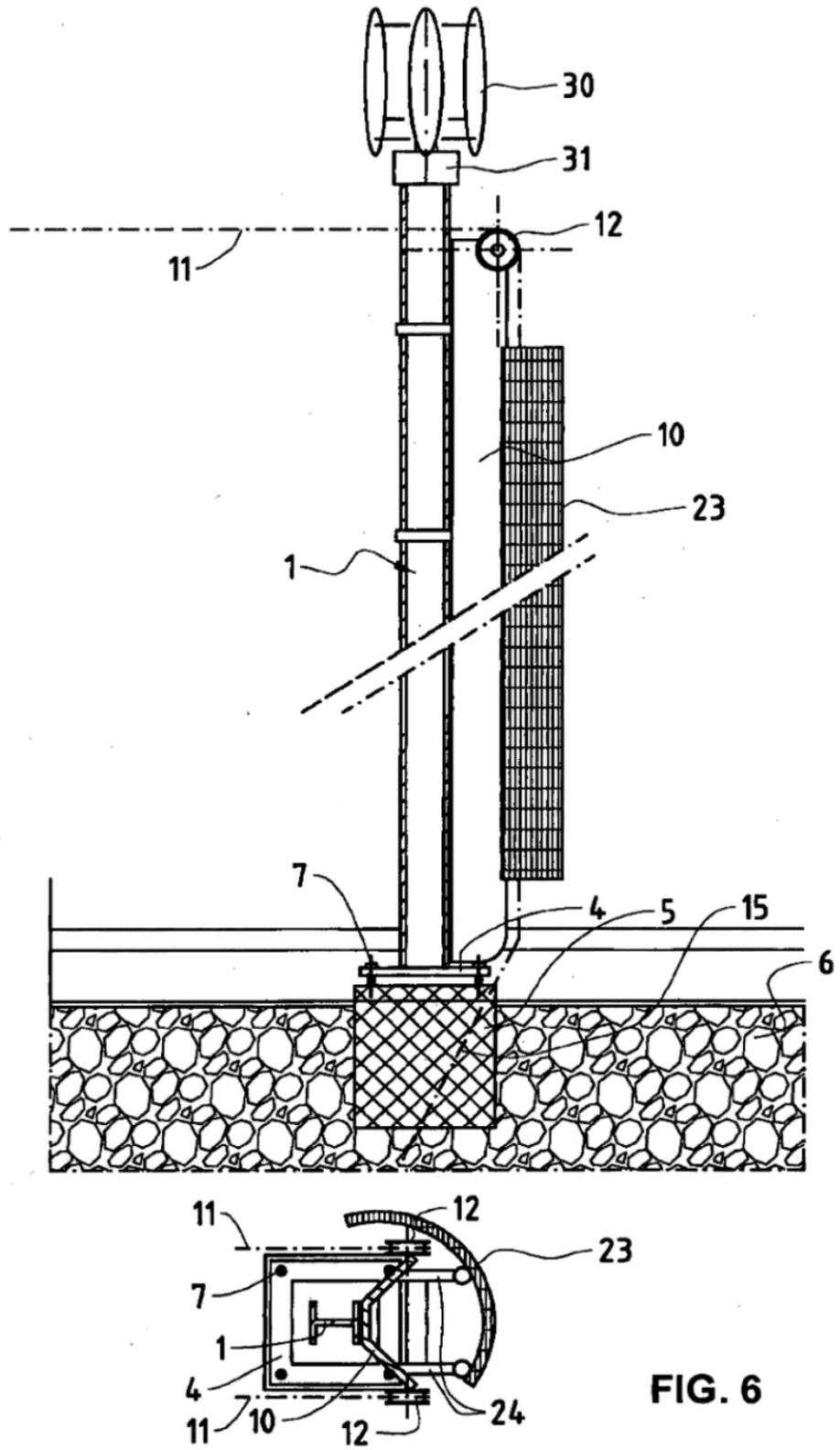


FIG. 6

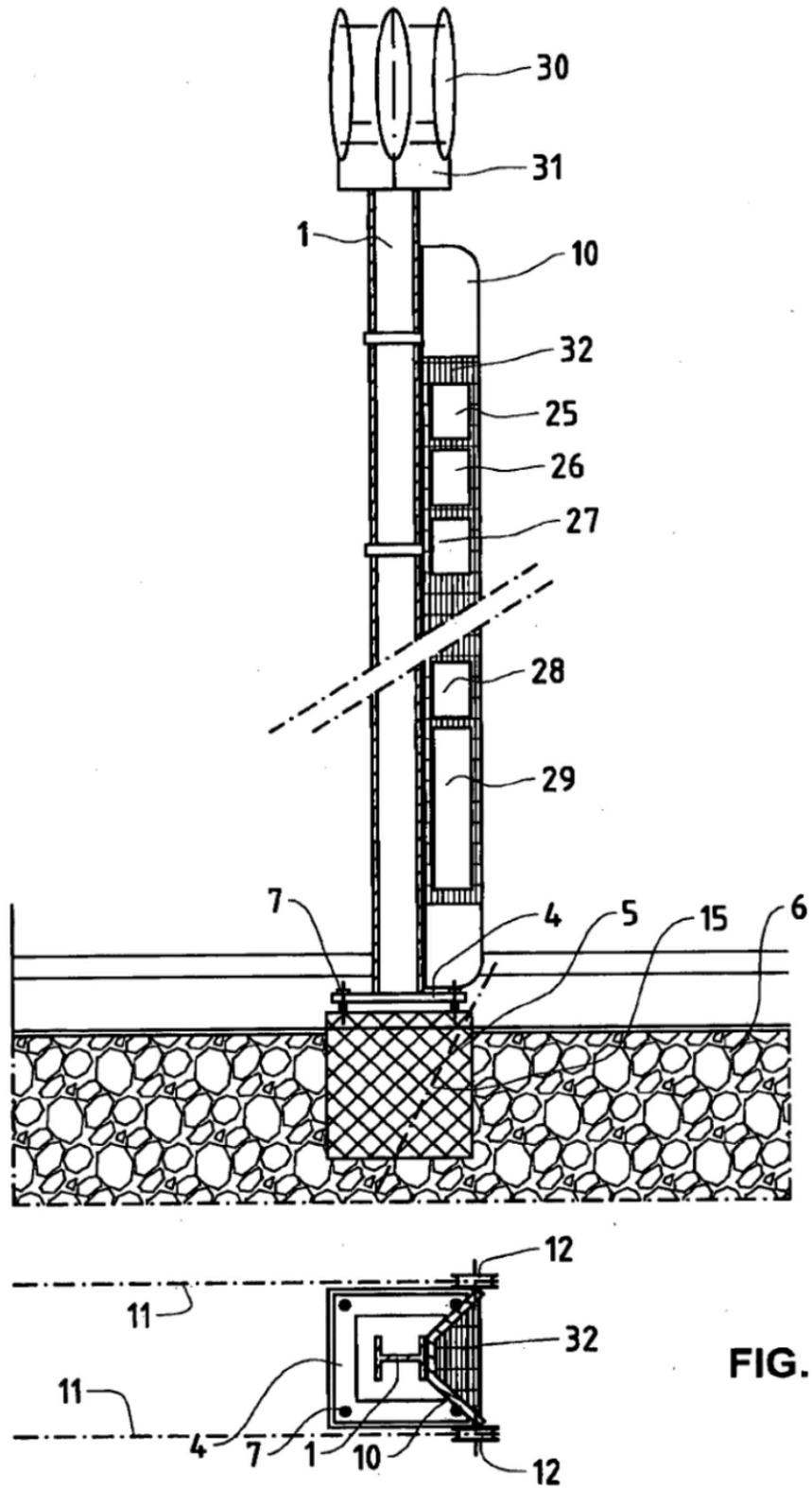


FIG. 7

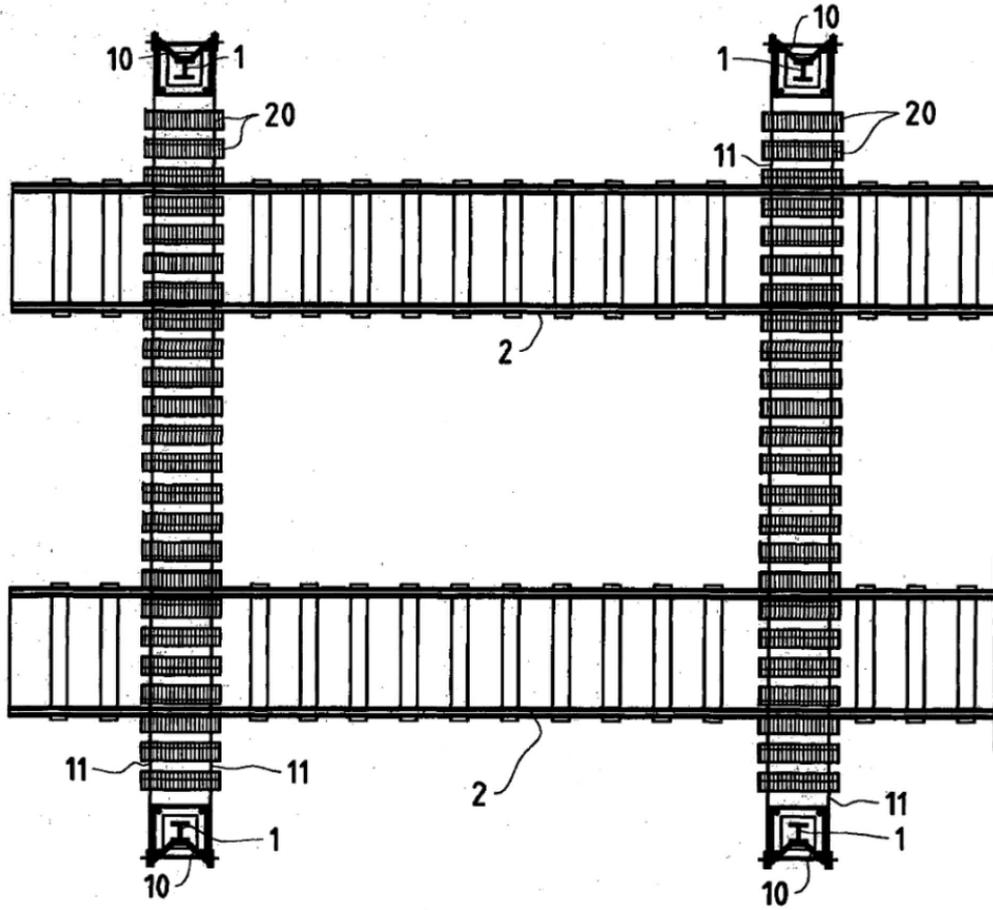


FIG. 8

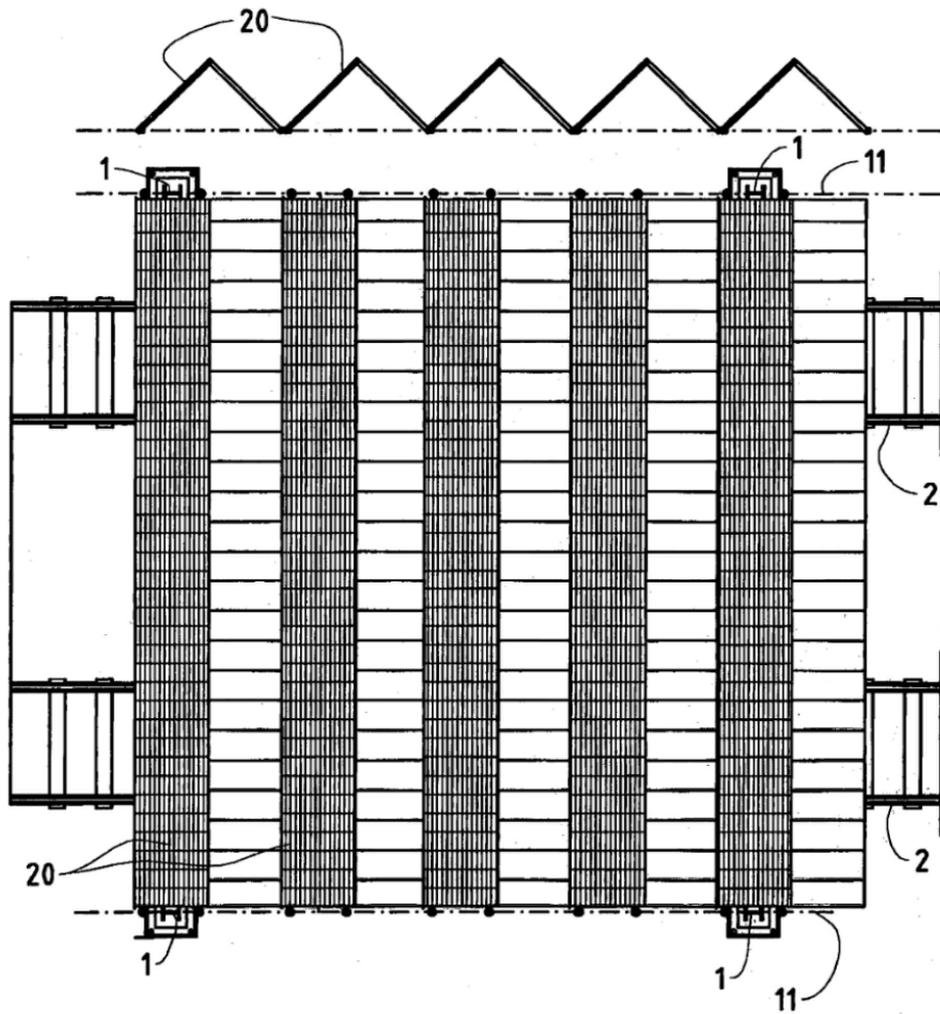


FIG. 9

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- 10 • EP 0802324 A [0002]
• DE 19530305 [0002]
• CH 701857 A2 [0002]