

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
26 de Abril de 2001 (26.04.2001)

PCT

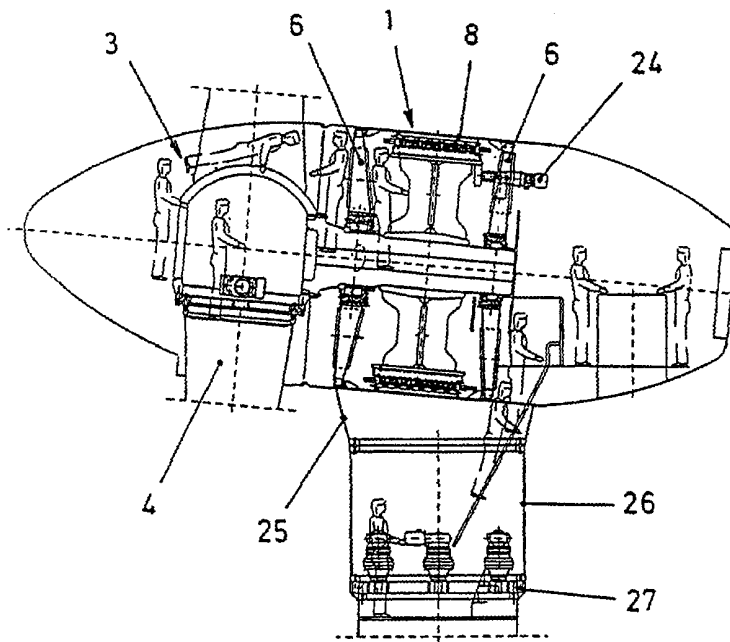
(10) Número de Publicación Internacional
WO 01/29413 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: F03D 1/00, 11/04, H02K 1/16, 1/26
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00353
- (22) Fecha de presentación internacional:
21 de Septiembre de 2000 (21.09.2000)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P 9902285 18 de Octubre de 1999 (18.10.1999) ES
- (71) Solicitante
- (72) Inventor: TORRES MARTINEZ, Manuel [ES/ES];
Calle Sancho El Fuerte, 21, E-31007 Pamplona (ES).
- (74) Mandatario: BUCETA FACORRO, Luis; Bravo Murillo, 219-1ºB, E-28020 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (*nacional*): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: MULTIPOLAR AEROGENERATOR

(54) Título: AEROGENERADOR MULTIPOLAR



(57) Abstract: Multipolar aerogenerator consisting of a functional set (1) comprising a wind rotor (3) associated to an electrical generator rotationally assembled on a bearing column in which the wind rotor (3) is fixed to the end of an axle (5) that is mounted by means of two supports (6) which are fixed inside a locating casing (8) comprising the stator (9) of the electric generator. The rotor (10) of said generator is mounted on the axle (5) between the two supports (6), the locating casing (8) defining a conical projection (25) that makes it possible to fix a rotational cylindrical collar on the end of the bearing column.

[Continúa en la página siguiente]



WO 01/29413 A1



Publicada:

— Con informe de búsqueda internacional.

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) Resumen: Aerogenerador multipolar, del tipo formado por un conjunto funcional (1) que comprende un rotor eólico (3) asociado a un generador eléctrico, en incorporación giratoria sobre una columna portante, en donde el rotor eólico (3) va unido al extremo de un eje (5) que se incluye en montaje a través de dos soportes (6) dispuestos en sujeción interna respecto de una carcasa alojante (8), la cual comporta al estator (9) del generador eléctrico, en tanto que el rotor (10) de dicho generador se incorpora en montaje sobre el eje (5) entre los dos soportes (6); determinando la carcasa alojante (8) una proyección cónica (25), mediante la cual se establece el amarre de sujeción respecto de un cuello cilíndrico giratorio sobre el extremo de la columna portante.

-1-

1

"AEROGENERADOR MULTIPOLAR"

El carácter ecológico que caracteriza a la energía eólica hace que dicha energía sea cada vez más utilizada como medio de impulsión para la producción de electricidad, empleándose para ello medios de producción eléctrica denominados aerogeneradores.

Dichos aerogeneradores consisten de manera general en un rotor de palas, mediante el cual se aprovecha la fuerza del viento para obtener una acción giratoria, y en un generador productor de la electricidad, cuyo giro de funcionamiento es actuado por el rotor de palas en función de la acción del viento.

Bajo ese concepto se han desarrollado múltiples soluciones estructurales de los mencionados aerogeneradores, buscando la determinación de montajes que simplifiquen lo más posible la construcción y el montaje, en relación con la posibilidad de utilizar generadores cuyas características de tamaño y potencia hagan la instalación rentable.

De acuerdo con ello, según la presente invención se propone un aerogenerador desarrollado conforme unas características constructivas y funcionales que le hacen particularmente ventajoso para su función.

Este aerogenerador objeto de la invención comprende un rotor de palas al que axialmente se acopla un eje que se incluye en montaje giratorio a través de dos soportes de sujeción, los cuales se establecen en amarre fijo con respecto a una carcasa alojante que comporta en el interior al estator de un generador multipolar, mientras que sobre el eje central se incorpora el rotor de dicho generador, determinando la carcasa alojante en la parte inferior una proyección que se une a un cuello, por medio del cual se establece el correspondiente acoplamiento de orientación con respecto a la columna portante del aerogenerador.

-2-

1 En relación con el rotor del generador
multipolar se incluyen medios de provisional
accionamiento para el giro posicionador de dicho rotor,
disponiéndose dichos medios en uno de los soportes de
5 montaje del eje accionador del funcionamiento.

El estator del generador se constituye por un
empaquetado anular de chapas, respecto del que se
incorporan los correspondientes bobinados eléctricos;
mientras que el rotor se constituye por una serie de
10 carretes, en los que exteriormente se incorporan los
respectivos bobinados del conjunto multipolar,
incluyéndose por dentro de cada uno de dichos carretes un
núcleo formado por un paquete de chapas.

15 Se obtiene así un aerogenerador cuyo conjunto
resulta de muy sencilla realización constructiva y con
unas condiciones estructurales que hacen fácil el
montaje, incluso para aerogeneradores de gran potencia,
determinando unas características que le confieren óptimo
carácter económico y buen rendimiento funcional.

20 Por todo ello, dicho aerogenerador preconizado
resulta de unas características realmente ventajosas,
adquiriendo su realización carácter preferente y vida
propia respecto de otros aerogeneradores existentes en la
actualidad.

25 La figura 1 muestra una vista lateral
esquemática del conjunto funcional del aerogenerador
preconizado, viéndose los elementos del interior.

La figura 2 es una vista frontal respecto de la
figura anterior.

30 La figura 3 es una vista lateral en sección
ampliada del mismo conjunto funcional del aerogenerador.

La figura 4 es una perspectiva en despiece de
dicho conjunto funcional del aerogenerador.

35 La figura 5 es un detalle parcial de la
realización constructiva del estator del generador

1 eléctrico del aerogenerador.

La figura 6 representa la forma de una chapa componente del cuerpo de dicho estator del generador.

5 La figura 7 es la representación de un sector de apriete extremo del empaquetado del cuerpo del estator del generador.

La figura 8 es un detalle parcial de la realización de un elemento componente del rotor del generador eléctrico del aerogenerador.

10 La figura 9 es una vista en planta de un conjunto parcial de dicho rotor del generador.

La figura 10 representa la forma de una chapa componente del empaquetado del núcleo de un elemento del rotor del generador eléctrico.

15 La figura 11 es una representación del izado del cuerpo del conjunto funcional, mediante una estructura de grúa accesoria dispuesta sobre el extremo de la columna portante, en el montaje del aerogenerador.

20 La invención se refiere a un aerogenerador de los que se utilizan para producir energía eléctrica aprovechando la fuerza del viento, comprendiendo para ello un conjunto funcional (1) que se dispone en la parte superior de una columna portante (2).

25 El conjunto funcional (1) consta de un rotor eólico (3) provisto con palas (4) para la captación del viento como medio impulsante de un accionamiento giratorio, disponiéndose dicho rotor eólico (3) axialmente unido sobre el extremo de un eje (5).

30 El eje (5) se dispone por su parte en montaje axial a través de dos soportes (6), en relación con los cuales dicho eje (5) queda en acoplamiento giratorio por medio de respectivos rodamientos (7) que aseguran la sujeción con libertad de giro.

35 Los soportes (6) se sujetan por su parte de manera fija en amarre con respecto a una carcasa alojante

1 (8), la cual por el interior incluye dispuesto el estator
(9) de un generador multipolar, cuyo correspondiente
rotor (10) se incorpora de manera fija sobre el eje (5)
entre los soportes (6).

5 El estator (9) del generador multipolar se
constituye por un empaquetado anular de chapas (11), cuyo
conjunto se amarra mediante barras longitudinales (28),
cerrándose en los extremos mediante respectivos juegos de
sectores (12) de aprieto, a través de los cuales se
10 establece la sujeción con respecto a la carcasa alojante
(8) mediante atornillamientos (13), determinando el
empaquetado longitudinalmente unos ranurados (14), en los
cuales se incluyen los bobinados (15) del conjunto
eléctrico, cuya unión se establece por medio de barras
15 (16) de conexión.

El rotor (10) del mencionado generador se
constituye por su parte por un conjunto de carretes (17),
sobre los cuales se incorporan exteriormente los
bobinados (18) correspondientes, que se unen en serie por
20 medio de conexiones (19); mientras que por el interior de
cada carrete se incorpora un núcleo (20) formado por un
paquete de chapas (21), cuyo conjunto se amarra mediante
barras longitudinales (29), uniéndose en conexión
sucesiva los núcleos (20) de todos los carretes (17)
25 mediante unas pletinas (22).

En relación con el rotor (10) se incluyen
además medios (23) de accionamiento provisional para un
giro posicionador de dicho rotor (10) o del rotor eólico
(3), cuando es necesario, pudiendo ser esos medios (23)
30 de actuación manual, aunque de manera preferente en
relación con ellos se dispone un motor actuador (24). Los
mencionados medios (23) se disponen en el montaje, así
como el respectivo motor (24), en incorporación sobre uno
de los soportes (6) de sujeción del eje (5).

35 La carcasa alojante (8) determina en la parte

1 inferior una proyección cónica (25), a la cual se une un
cuello cilíndrico (26), por medio del que se establece un
acoplamiento en rodadura (27) con respecto a la columna
portante (2), de manera que así el conjunto funcional (1)
5 del aerogenerador es orientable para situar el rotor
eólico (3) en la posición de máximo aprovechamiento del
viento.

El cuello (26) permite además incorporar de
manera provisional mediante abrazamiento una estructura de
10 grúa (30) sobre la propia cumbre de la columna (2), para
el izado de las partes componentes del conjunto funcional
(1), en el montaje del aerogenerador, como se observa en
la figura 11, con lo que no es necesario el
desplazamiento de grandes grúas móviles hasta el lugar de
15 instalación para realizar el montaje, consiguiéndose un
considerable ahorro de gastos y mayores posibilidades
para instalación de los aerogeneradores en lugares
montañosos de difícil acceso.

20

25

30

35

-7-

1 porque el rotor del generador eléctrico se constituye por
una serie de carretes (17), en el interior de los cuales
se incluye un núcleo formado por un paquete de chapas
(21), cuyo conjunto se apresa en los extremos por medio
5 de pletinas (22), entre las que se establece una unión
sucesiva de todo el conjunto componente.

5.- Aerogenerador multipolar, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado
porque la carcasa alojante (8) que comporta al estator
10 (9) del generador eléctrico en su interior, determina
inferiormente una proyección cónica (25), mediante la
cual se establece el amarre de sujeción sobre un cuello
cilíndrico (26) giratorio sobre el extremo de la columna
portante (2), respecto del cual cuello (26) es acoplable
15 de manera provisional mediante abrazamiento una
estructura de grúa (30), para el izado de las partes
componentes del conjunto funcional (1) en el montaje del
aerogenerador.

20

25

30

35

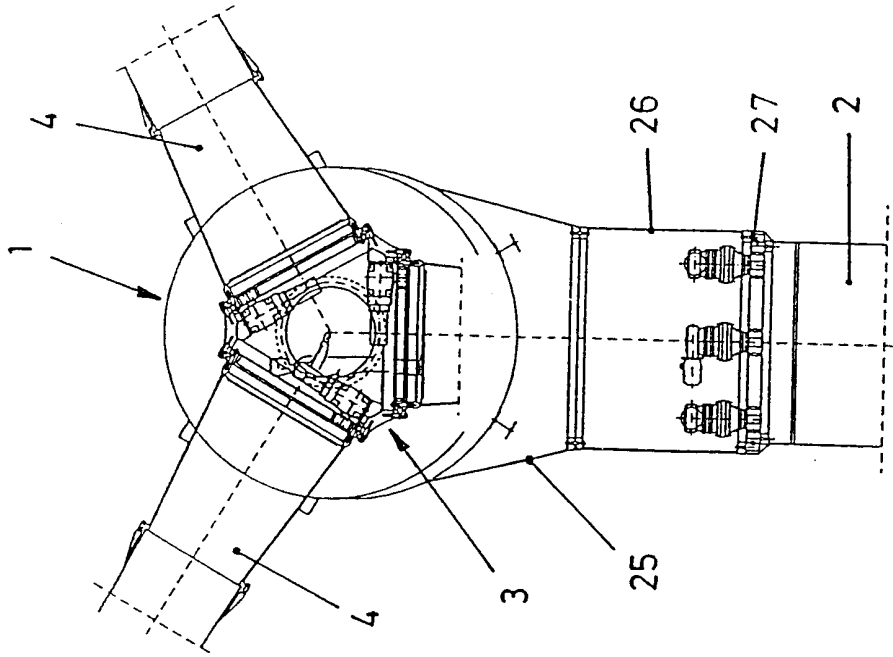


Fig. 2

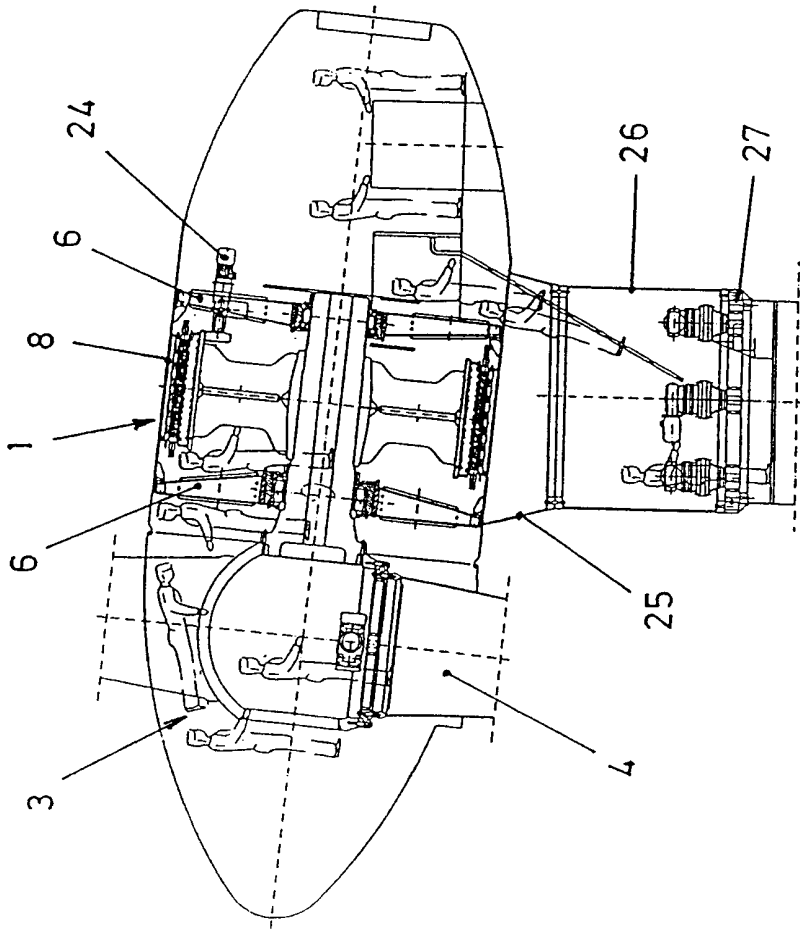


Fig. 1

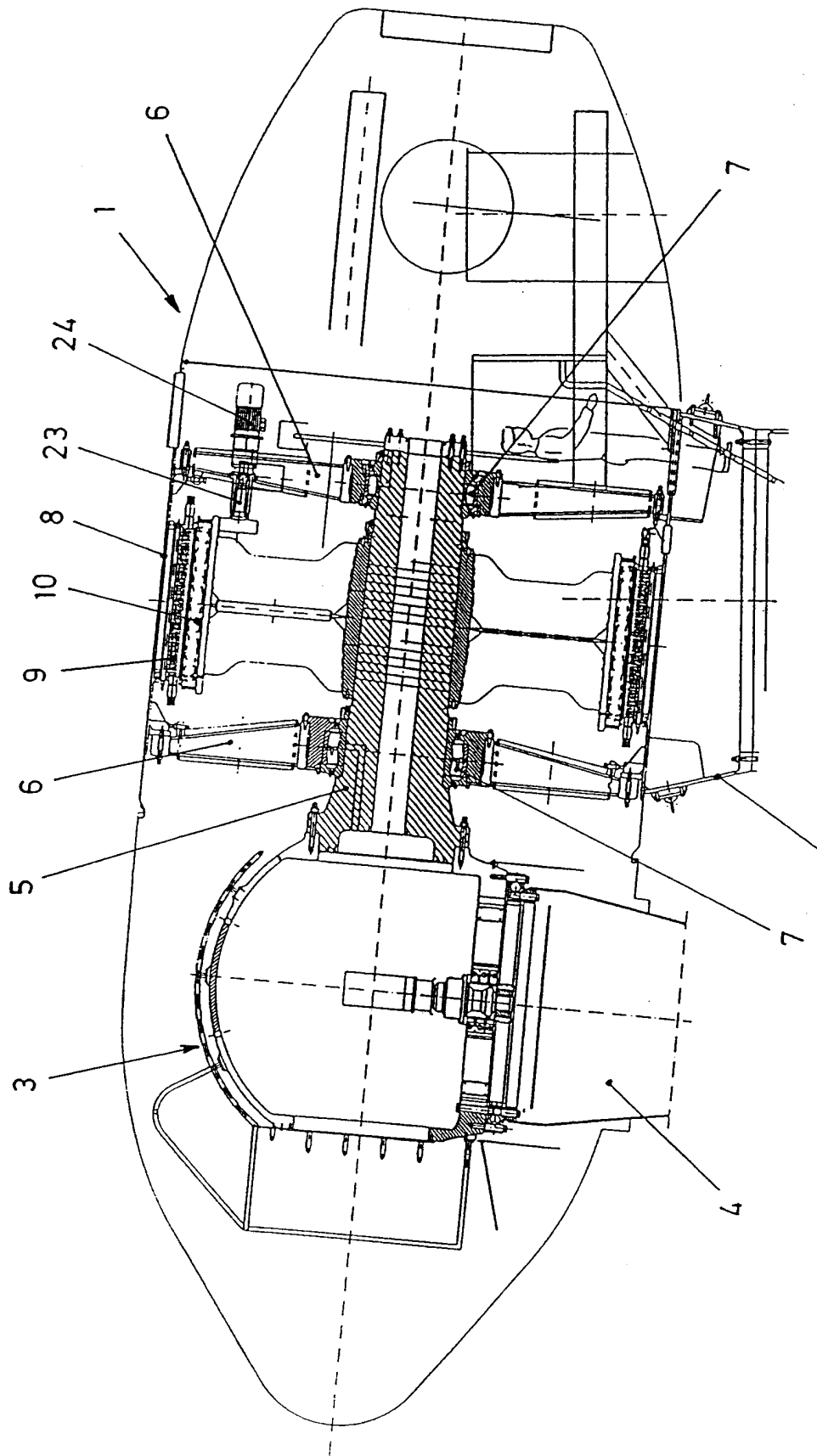


Fig. 3

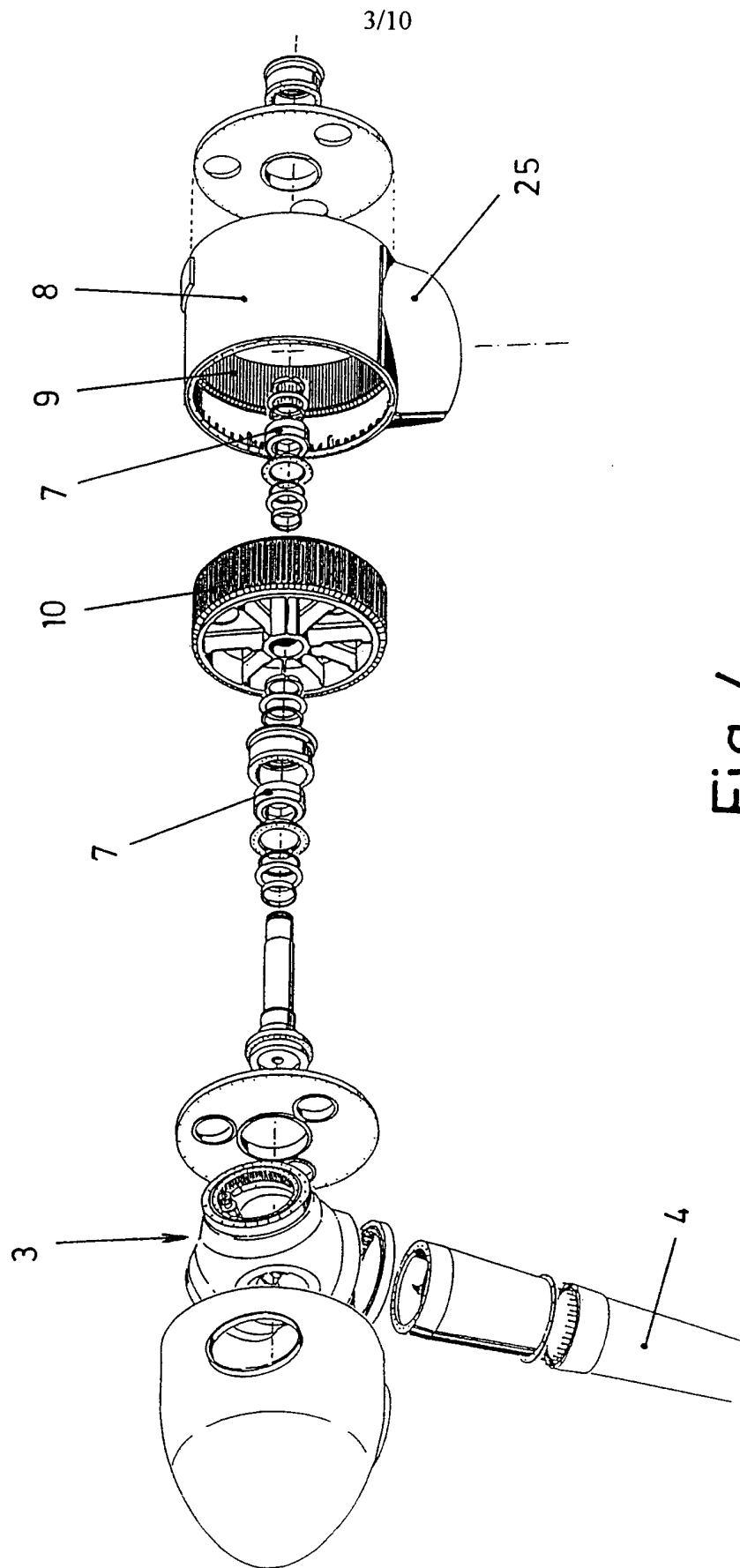


Fig. 4

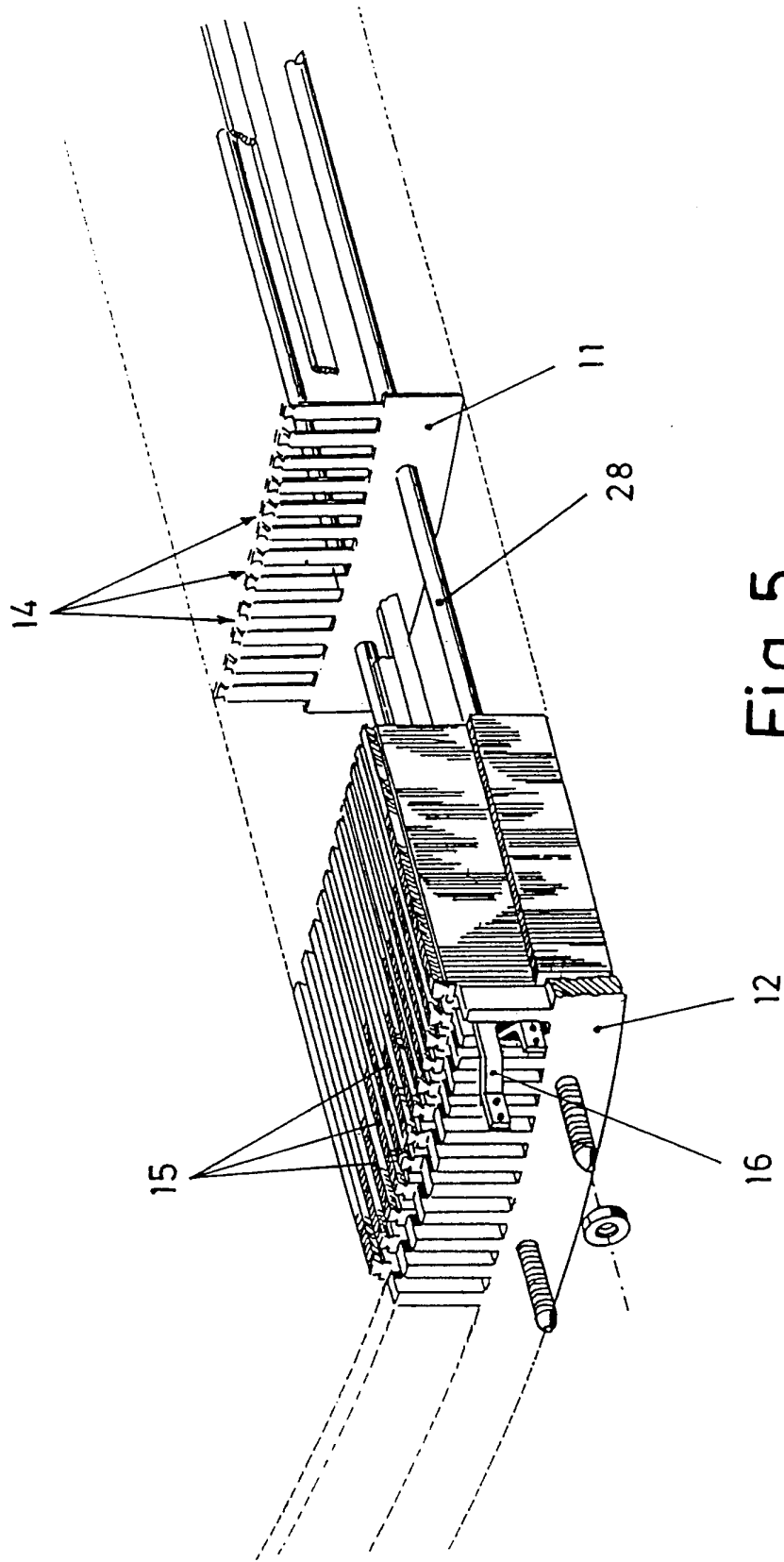


Fig. 5

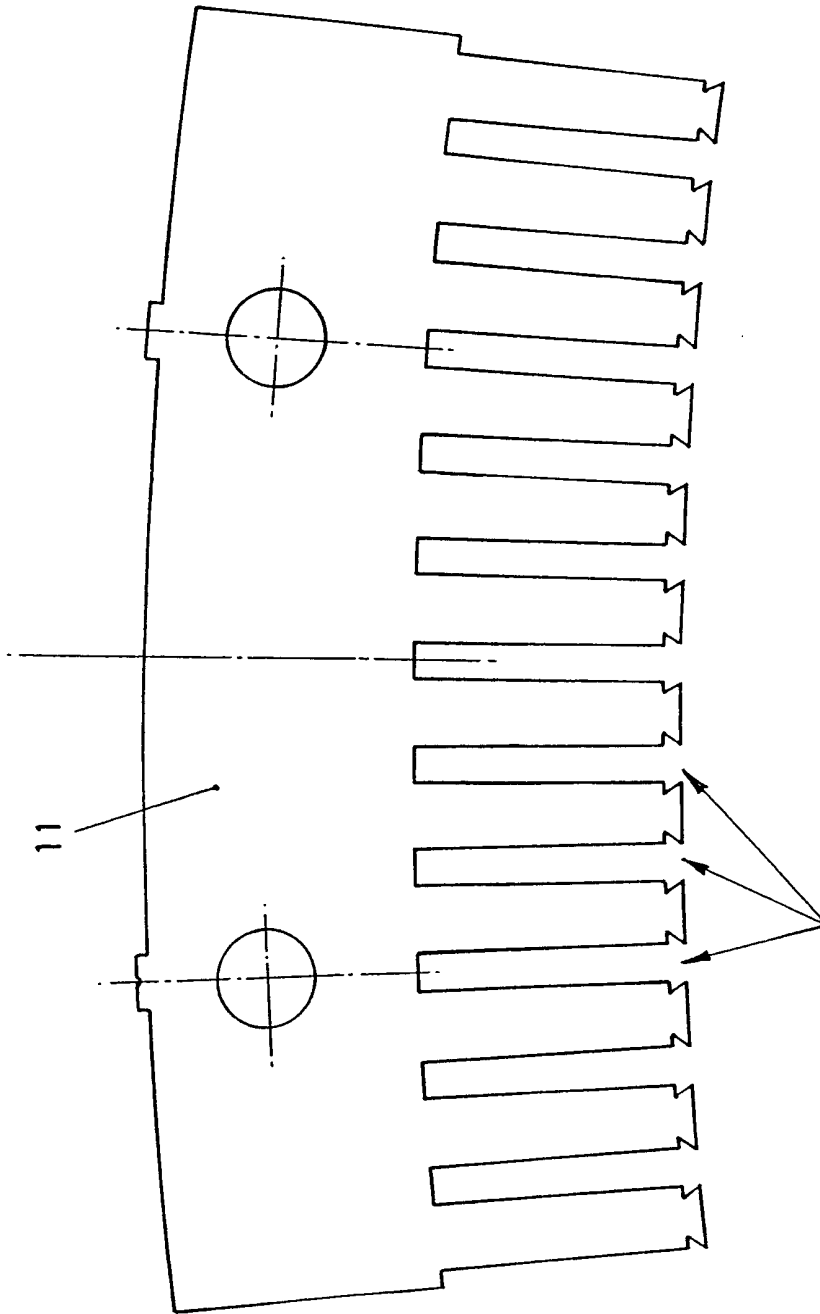


Fig.6

14

6/10

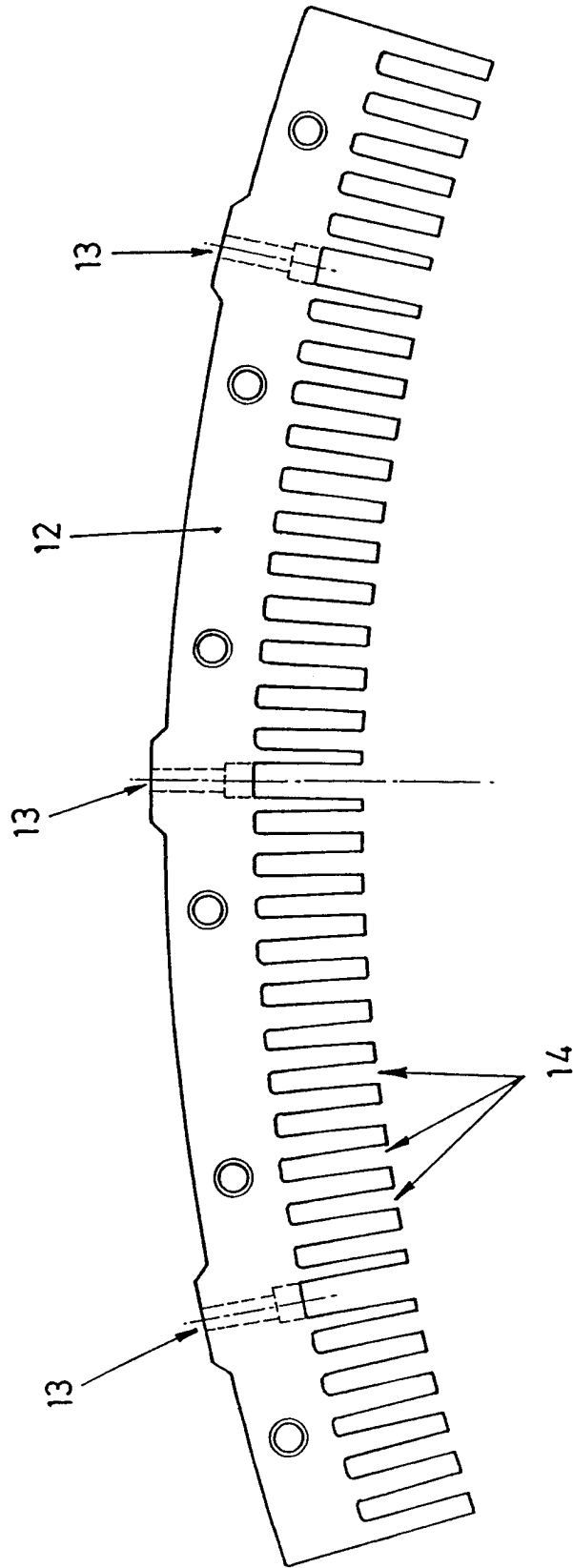


Fig. 7

7/10

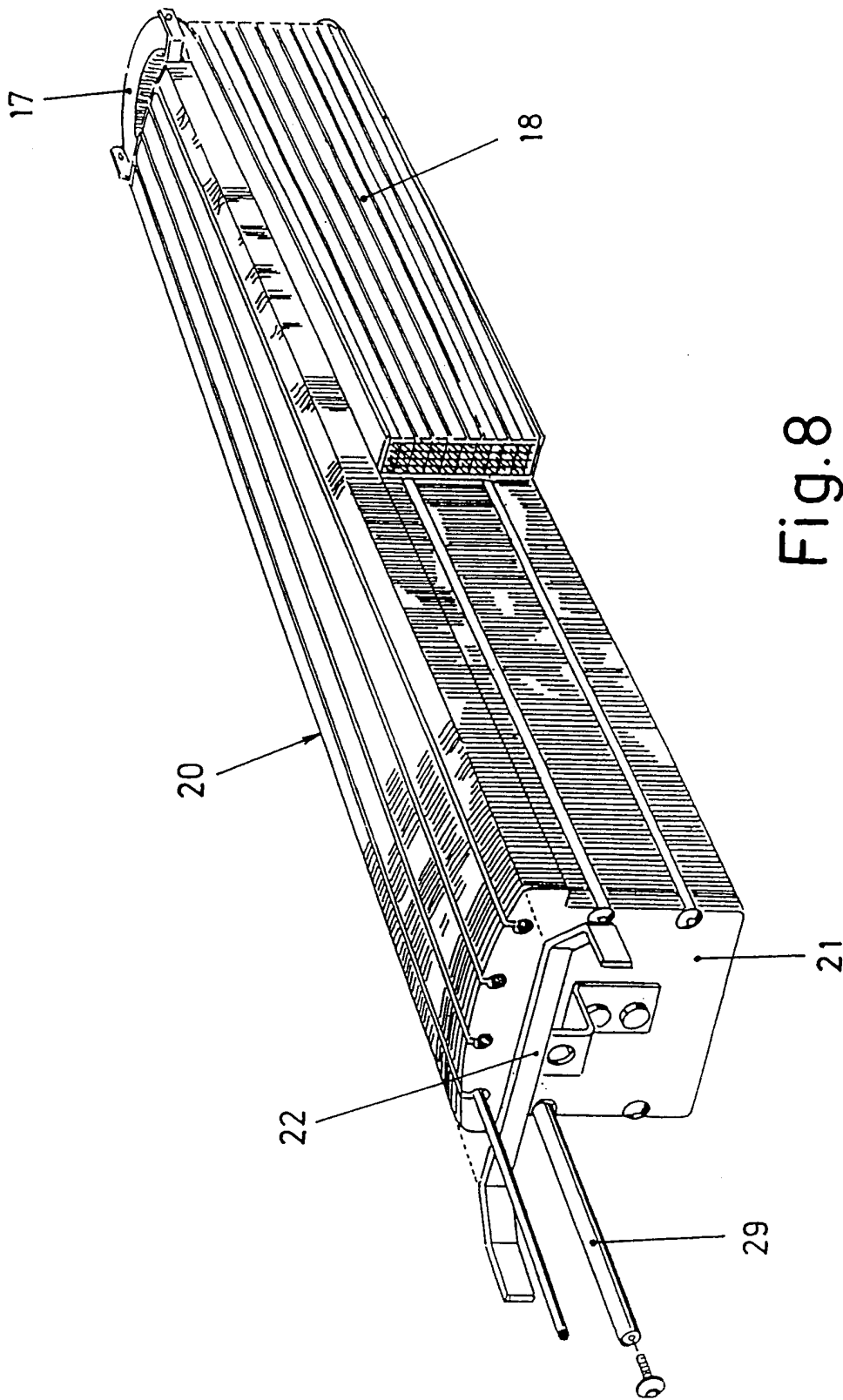


Fig.8

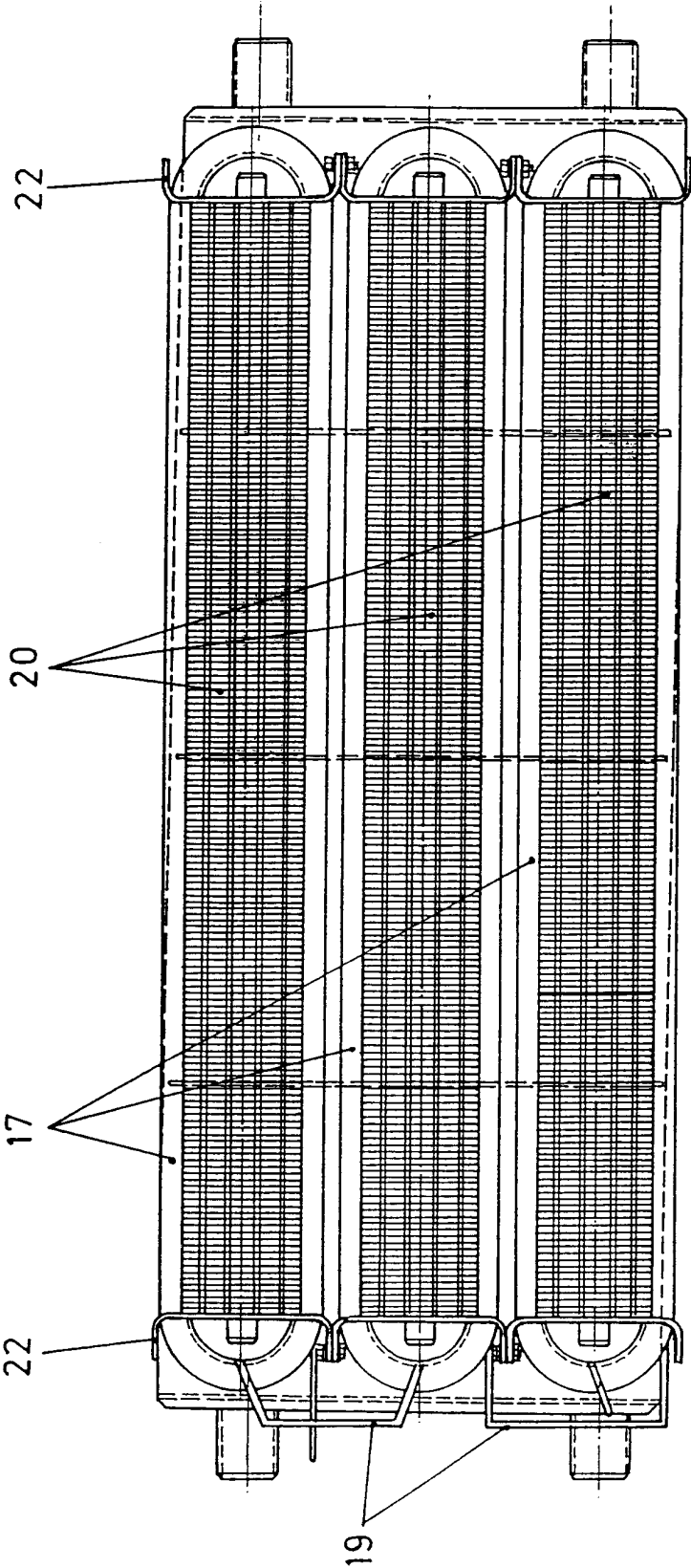


Fig. 9

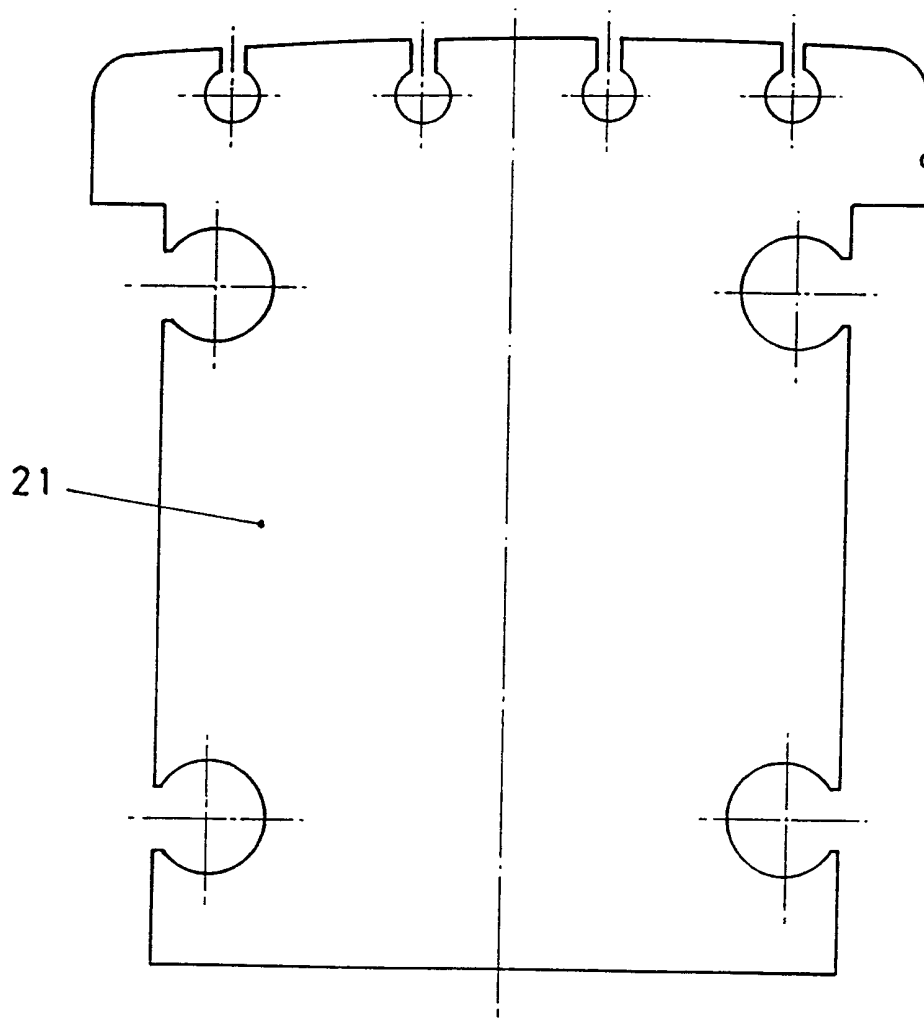


Fig. 10

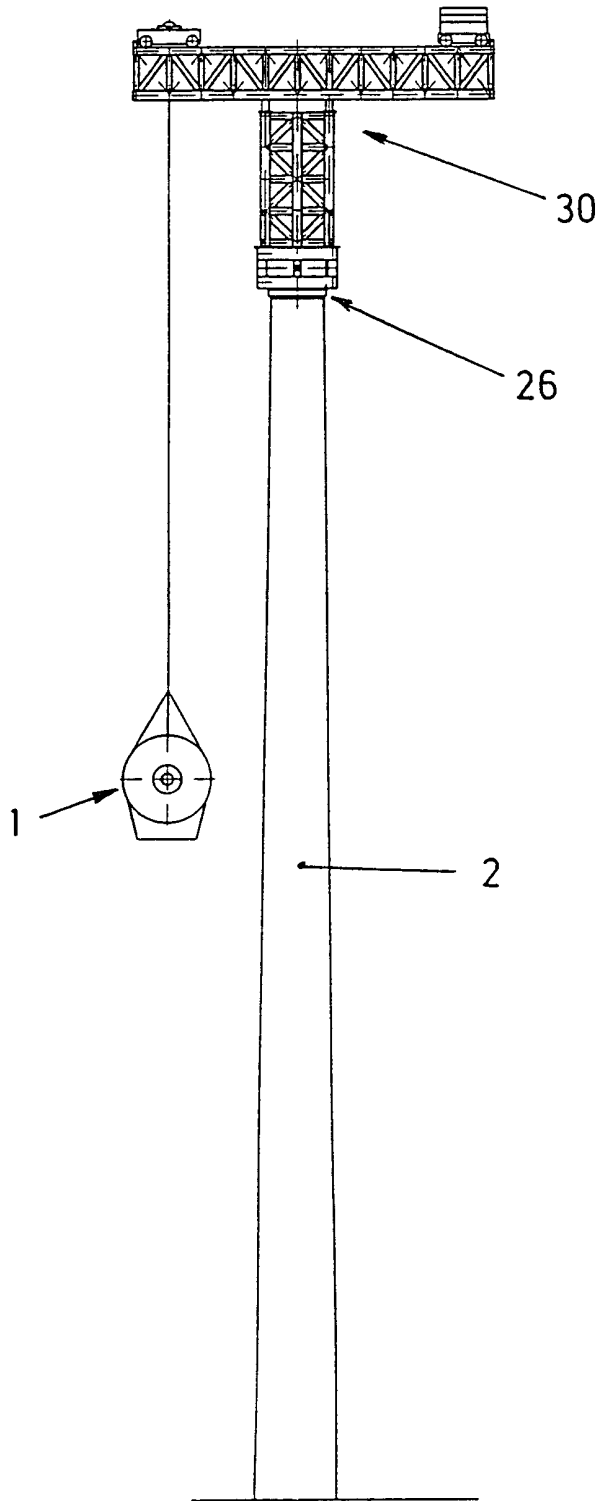


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 00/00353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7: F03D1/00, F03D11/04, H02K1/16, H02K1/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7: F03D,H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CIBEPAT, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	ES 2.142.245 A1 (MANUEL TORRES MARTINEZ) 01 April 2000 (01.04.00), Column 2, line 65 - column 4, line 11	1
P,X	ES 2.144.363 A1 (MANUEL TORRES MARTINEZ) 01 June 2000 (01.06.00), Column 3, line 3 - line 45, fig. 2 & 3	1
A	EP 821161 A1 (AERODYN ENERGIESYSTEME GmbH) 28 January 1998 (28.01.98), see the whole document	1-5
A	DE 197 41 988 A1 (PEITER KARIN.) 01 April 1999 (01.04.99), Abstract, figures 2 - 4	5
A	WO 9923384 A1 (HEHENBERGER, GERALD) 14 May 1999 (14.05.99), Column 2, line 30 - column 3, line 35	2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2000 (31.10.00)

Date of mailing of the international search report

06 November 2000 (06.11.00)

Name and mailing address of the ISA/

Facsimile No.

S.P.T.O.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/ ES/00/00353

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 2.142.245 A	01.04.2000	ES 2.142.245 A	01.04.2000
ES 2.144.363 A1	01.06.2000	ES 2.144.363 A1	01.06.2000
EP 821161 A1	28.01.1998	EP 821161 A1	28.01.1998
		EP 821161 B1	17.05.2000
		ES 2146442T T3	01.08.2000
		DE29612720 U	02.10.1996
		DE59701696G	21.06.2000
DE 197 41 988 A1	01.04.1999.	DE 197 41 988 A1	01.04.1999.
WO 9923384 A1	14.05.1999	WO 9923384 A1	14.05.1999
		EP1029176 A1	23.08.2000
		AU1135199 A	24.05.1999

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ ES/00/00353

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ F03D1/00, F03D11/04, H02K1/16, H02K1/26
De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ F03D,H02K

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, CIBEPAT, PAJ

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones
P,X	ES 2.142.245 A1 (MANUEL TORRES MARTINEZ) 01.04.2000 Columna 2, línea 65-columna 4, línea 11	1
P,X	ES 2.144.363 A1 (MANUEL TORRES MARTINEZ) 01.06.2000 Columna 3, línea 3-línea 45, fig. 2 y 3	1
A	EP 821161 A1 (AERODYN ENERGIESYSTEME GmbH) 28.01.1998 Todo el documento	1-5
A	DE 197 41 988 A1 (PEITER KARIN.) 01.04.1999. Resumen, figuras 2-4	5
A	WO 9923384 A1 (HEHENBERGER, GERALD) 14.05.1999 Columna 2, línea 30 - Columna 3, línea 35	2

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.: 31 de Octubre de 2000

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

06 NOV 2000 06. 11. 00

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

Funcionario autorizado: LUIS J. GARCÍA APARICIO

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.
nº de fax +34 91 3495304

nº de teléfono

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº
 PCT/ ES/00/00353

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
ES 2.142.245 A	01.04.2000	ES 2.142.245 A	01.04.2000
ES 2.144.363 A1	01.06.2000	ES 2.144.363 A1	01.06.2000
EP 821161 A1	28.01.1998	EP 821161 A1	28.01.1998
		EP 821161 B1	17.05.2000
		ES 2146442T T3	01.08.2000
		DE29612720 U	02.10.1996
		DE59701696G	21.06.2000
DE 197 41 988 A1	01.04.1999.	DE 197 41 988 A1	01.04.1999.
WO 9923384 A1	14.05.1999	WO 9923384 A1	14.05.1999
		EP1029176 A1	23.08.2000
		AU1135199 A	24.05.1999