

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2012015

(12) C OCTROOI

(21) Aanvraagnummer: **2012015**

(51) Int.Cl.:
F03D 11/00 (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **23.12.2013**

(43) Aanvraag gepubliceerd:
-

(47) Octrooi verleend:
26.06.2015

(45) Octrooischrift uitgegeven:
01.07.2015

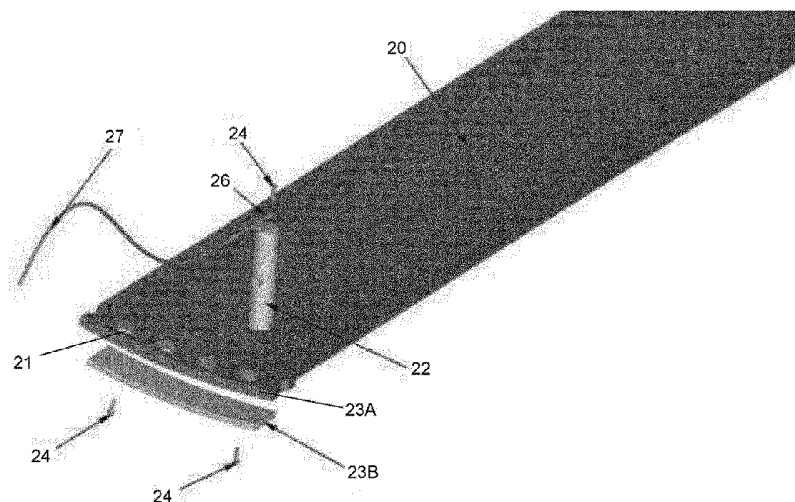
(73) Octrooihouder(s):
Viventus Holding B.V. te Almelo.
E.J.H. Kuipers B.V. te Almelo.

(72) Uitvinder(s):
Edo Johannes Hendrikus Kuipers te Almelo.

(74) Gemachtigde:
drs. C.H. Mink-Lindenburg te Almelo.

(54) **Rotor blade, system comprising the rotor blade and method of electrically connecting the rotor blade to ground using the system.**

(57) The invention relates to a rotor blade for a wind turbine having a tip end area and a root end area and comprising an outer surface formed by layers of different material. At least one of the layers is an electrically conductive layer (20) that extends to the root end area and is arranged for electrical and mechanical connection to blade root connector means (22) for connecting the blade root to the wind turbine.
The invention further relates to a system comprising the rotor blade and the blade root connector means and ground connector means to connect the blade root connector means to ground.
The invention also relates to a method of electrically connecting the rotor blade of a using the system.



NL C 2012015

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

**ROTOR BLADE,
SYSTEM COMPRISING THE ROTOR BLADE AND
METHOD OF ELECTRICALLY CONNECTING THE ROTOR BLADE TO
GROUND USING THE SYSTEM**

5

The present invention relates to a rotor blade for a wind turbine having a tip end area and a root end area, said rotor blade comprising an outer surface formed by layers of different material, wherein at least one of the layers is an electrically
10 conductive layer.

It is general practice to protect rotor blades of wind turbines from strokes of lightning by forming conductive pathways to the rest of the wind turbine in order to give the current an ample number of routes to safely exit the wind turbine. This is typically achieved by adding conductive elements, such as metal foils or lightning
15 receptors, to the blade surface and connecting the conductive elements to an internal "ground plane," which includes metal components such as engines, conduit, etc.

As an example EP2518312 describes a rotor blade for a wind turbine according to the preamble having a conductor layer on the outer surface that connects lightning receptors. In the blade a downward conductor cable is arranged in
20 an insulator to guide the lightning to ground through the inner space of the blade, the rotor hub, the nacelle and the tower. More specifically the conductor layer functions as an additional lightning receptor that can be arranged at the leading edge blade part where it is difficult to place receptors.

The invention has for its object to provide a rotor blade according to the
25 preamble wherein the lightning is guided to ground through the interior of the blade to the turbine housing without using additional conducting elements, like wires or the downward conductor cables 21 according to EP2518312.

Thereto the rotor blade according to the invention is characterized in that the electrically conductive layer extends to the root end area and is arranged for
30 electrical and mechanical connection to blade root connector means for connecting the blade root to the wind turbine.

According to the invention the electrically conductive layer functions both as a lightning receptor and as conducting element. Advantageously the blade root connector means, which are already present to connect the blade root to the wind
35 turbine, function to establish the electrical connection to the internal ground plane. No additional wiring and/or cabling is needed, so the grounding of the rotor blade is even more integrated in the assembling of the wind turbine blade.

According to a first preferred embodiment of the rotor blade according to the invention the electrically conductive layer substantially extends continuously from the tip end area to the root end area of the blade.

According to a further preferred embodiment of the rotor blade according to the invention the electrically conductive layer substantially extends continuously over at least the width of the main girder. The main girder usually comprises material that attracts lightning, such as carbon fibre. In this embodiment the main girder is optimally protected.

In a practical preferred embodiment the electrically conductive layer lays below, preferably directly below, the outer surface layer.

Suitable materials for the electrically conductive layer comprise copper or aluminium mesh.

According to a practical preferred embodiment of the rotor blade according to the invention the electrically conductive layer is provided with a strip of electrically conductive material at the end facing the root end area. In a further preferred embodiment the strip comprises holes for passage of the blade root connector means. The production of this preferred embodiment of the rotor blade is very efficient, since the strip allows for easy establishment of a reliable electrical connection.

In a complete embodiment the electrically conductive layer is electrically connected to a number of lightning receptors present in the outer surface.

The invention further relates to a system comprising a rotor blade of a wind turbine according to the invention, further comprising blade root connector means and ground connector means to connect the blade root connector means to ground.

In a preferred embodiment the blade root connector means comprise barrel nuts. In another preferred embodiment the ground connector means comprise cabling. Preferably the cabling and the barrel nuts are arranged for mechanical fastening, for example by screwing.

The invention further relates to a method of electrically connecting a rotor blade of a wind turbine to ground using a system according to the invention, comprising the steps of:

- a. connecting the blade root connector means to the electrically conductive layer in the rotor blade; and
- b. Connecting the ground connector means to the blade root connector means.

In a first preferred embodiment of the method step a) comprises step a1) placing the barrel nuts in the holes in the strip. In a further preferred embodiment of the method step a) further comprises step a2) Attaching an external strip of electrically conductive material to the strip and to an outer end of the barrel nuts
 5 present in the holes in the strip. In a practical preferred embodiment of the method step b) comprises step b1) mechanically fastening the cabling to the barrel nuts.

The invention will be further described with reference to the attached drawings, wherein

10 Figure 1 schematically shows part of a preferred embodiment of a rotor blade according to the present invention in exploded view;

Figure 2 shows part of figure 1 in more detail; and

Figure 3 shows part of a preferred embodiment of a rotor blade according to the invention in cross section.

15

Like component are designated in the figures by means of the same reference numerals.

Figures 1, 2 and 3 show only part of a preferred embodiment of a rotor blade according to the present invention. All figures are schematically. Figure 1 is an
 20 exploded view. Figure 2 reveals more detail of the exploded view of figure 1. Figure 3 shows a cross section of part of the rotor blade according to the present invention. In the preferred embodiment shown surface layers 100 of the rotor blade according to the invention comprise an outer skin 10, an electrically conductive layer 20, a load carrying layer 30, main girder 40 and an inner skin 50.

25 To produce the rotor blade according to the invention a known lamination process, such as Resin Infusion Moulding, may be used. The outer skin 10 is made of a suitable covering material, such as biaxial or triaxial laminate. The load carrying layer 30 is made of a suitable material, such as triaxial laminate. The further layer 40 is made of a suitable material, such as unidirectional laminate. The inner skin 50 is
 30 made of a suitable covering material, such as biaxial or triaxial laminate. A person skilled in the art will be able to make a choice out of the unidirectional, biaxial and triaxial laminate materials available in the field.

The electrically conductive layer 20 lies below, preferably directly below, the outer surface layer 10 and extends to the root end area of the rotor blade (dedicated
 35 with R). The electrically conductive layer 20 is electrically and mechanically

connected to blade root connector means 22 that are arranged to connect the blade root R to the wind turbine (not shown). Further ground connector means 24, 26, 27 are provided to connect the blade root connector means 22 to ground.

In longitudinal direction of the blade the electrically conductive layer 20 preferably substantially extends continuously from the tip end area (dedicated with T) of the blade to the root end area R of the blade. In lateral direction of the blade the electrically conductive layer 20 preferably at least covers the width of the main girder, but may even substantially extend continuously along the circumference of the blade.

In the preferred embodiment shown the electrically conductive layer 20 comprises copper or aluminium mesh. Preferably the mesh consist of one layer EMS 800 gram/m² combined with one layer of Soric®XXF1.5 for the Resin Infusion Moulding (RIM) process and the handling of the copper mesh whereby damaging is avoided. This material is produced by Lantor B.V. located in Veenendaal, The Netherlands.

The copper mesh is an open foil, i.e. the copper mesh is thinner than wide and long. The copper mesh is usually placed on the outer side of the blade covering the main girder. The copper mesh is placed mould side and the XXF layer is placed towards the inner side of the blade and functions as interlaminar infusion layer between main girder and mesh/outer skin.

At the end facing the root end area R the layer 20 is provided with a strip of electrically conductive material. Suitable electrically conductive material is copper. A copper strip 23A is prefab integrated in the copper mesh and denoted as internal strip 23A. An external strip 23B of electrically conductive material is applied against the internal strip 23A being in direct contact therewith. The internal strip 23A and the external strip 23B run in parallel. Both strips run substantially along (part of) the width of the copper mesh 22. The strip 23A is provided with holes 21 for passage of the blade root connector means 22. In the preferred embodiment shown the blade root connector means comprise nuts, preferably cylindrical nuts, also referred to as barrel nuts. The cylindrical nuts 22 are arranged to receive bolts 28 so as to form a T-fastener.

Ground connector means 27, 26 comprise a cable of wire 27 provided with an eye or lug 26, and are mechanically fastened to the barrel nuts 22, for example using screws 24. The external strip 23B is also mechanically fastened to nuts 22, for example using screws 24.

Although the invention is illustrated by referring to one preferred embodiment,

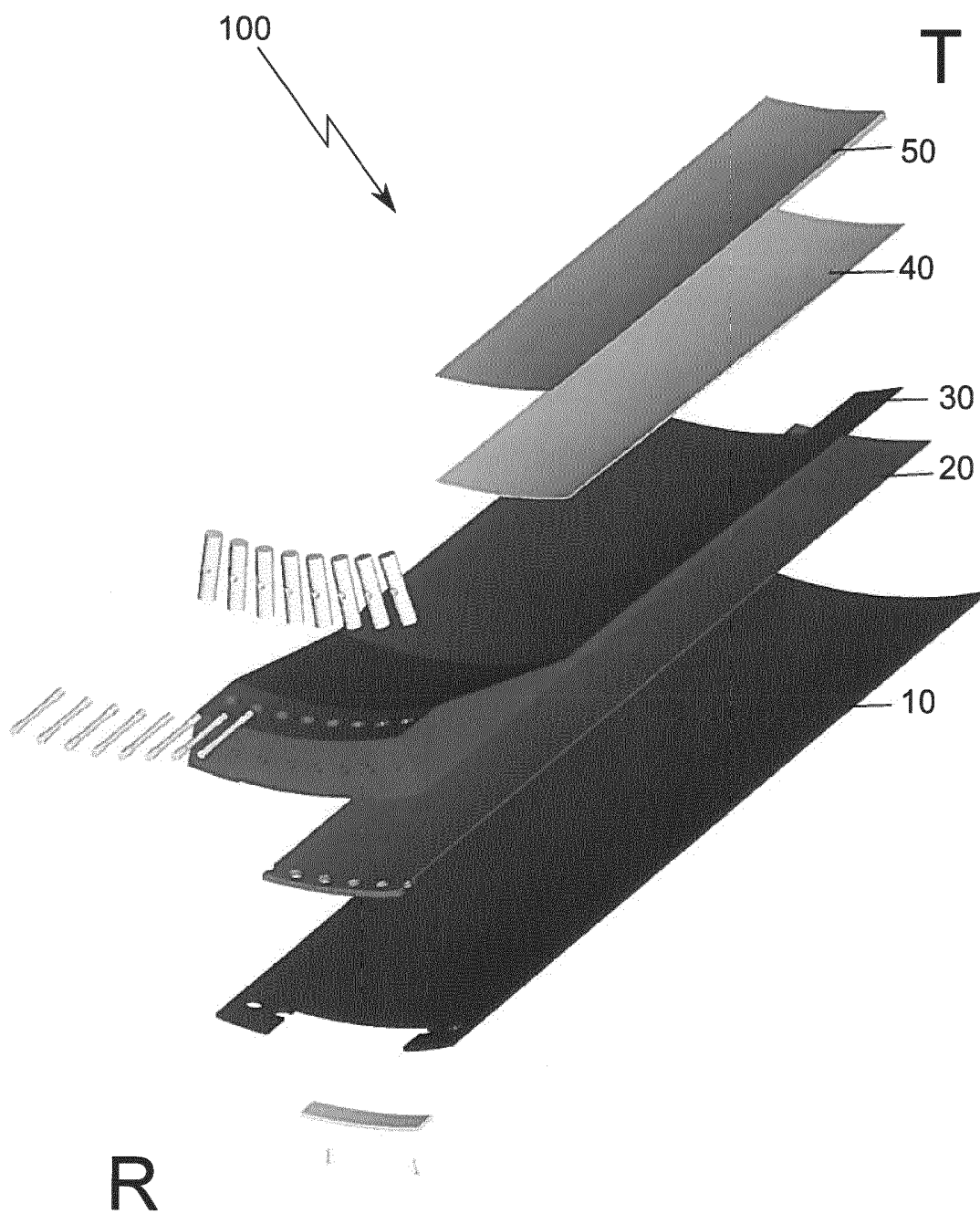
many variations on this embodiment are included. For instance the electrically
conductive layer may (in whole or in part) form the outer skin of the rotor blade. In
another alternative embodiment the root blade connector means (cylindrical nuts 22)
may abut against (instead of pierce through) the electrically conductive layer 20 and
5 receive the screws 24.

After reading this text a person skilled in the art will be able to come up with
other variations on the embodiment shown. Therefore it is noted that the invention is
not limited to the embodiment described and shown herein, but generally extends to
any embodiment which falls within the scope of the appended claims as seen in the
10 light of the foregoing description and drawings.

CONCLUSIES

1. Rotorblad voor een windturbine met een tipuiteindegebied en een
voetuiteinde gebied, waarin het genoemde rotorblad een buitenoppervlak
5 omvat, dat is gevormd door lagen van verschillend materiaal, waarin ten
minste één van de lagen een elektrisch geleidende laag is, met het kenmerk
dat, de elektrisch geleidende laag zich uitstrekt tot aan het voetuiteindegebied
en is ingericht voor elektrische en mechanische verbinding met
bladvoetverbindingsmiddelen voor het verbinden van de voet van het
10 rotorblad aan de windturbine.
2. Rotorblad voor een windturbine volgens conclusie 1, waarin de elektrisch
geleidende laag zich in hoofdzaak continu uitstrekt vanaf het
tipuiteindegebied tot aan het voetuiteinde gebied van het rotorblad.
15
3. Rotorblad voor een windturbine volgens conclusie 1 of 2, waarin de elektrisch
geleidende laag zich in hoofdzaak continu uitstrekt over tenminste de breedte
van de hoofdgording.
- 20 4. Rotorblad voor een windturbine volgens conclusie 1, 2 of 3, waarin de
elektrisch geleidende laag onder, bij voorkeur direct onder, de buitenste
oppervlakte laag ligt.
5. Rotorblad voor een windturbine volgens één of meer van de voorgaande
25 conclusies, waarin de elektrisch geleidende laag koper of aluminium maas
omvat.
6. Rotorblad voor een windturbine volgens één of meer van de voorgaande
conclusies, waarin de elektrisch geleidende laag is voorzien van een strip van
30 elektrisch geleidend materiaal aan het eind dat is toegekeerd naar het
voetuiteindegebied.
7. Rotorblad voor een windturbine volgens conclusie 6, waarin de strip gaten
omvat voor doorgang van de bladvoetverbindingsmiddelen.
35

8. Rotorblad voor een windturbine volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarin de elektrisch geleidende laag elektrisch is verbonden met een aantal bliksemreceptoren, die aanwezig zijn in het buitenoppervlak.
- 5 9. Systeem omvattende een rotorblad voor een windturbine volgens één of meer van de voorgaande conclusies, verder omvattende bladvoetverbindingsmiddelen en aardverbindingsmiddelen ten einde de bladvoetverbindingsmiddelen te verbinden met aarde.
- 10 10. Systeem volgens conclusie 9, waarin de bladvoetverbindingsmiddelen tonmoeren omvatten.
11. Systeem volgens conclusie 9 of 10, waarin de aardverbindingsmiddelen bekabeling omvatten.
- 15 12. Systeem volgens conclusie 11, waarin de bekabeling en de tonmoeren zijn ingericht voor mechanische bevestiging, bijvoorbeeld middels verschroeven.
- 20 13. Werkwijze voor het elektrisch verbinden van een rotorblad voor een windturbine met aarde onder gebruikmaking van een systeem volgens één of meer van de voorgaande conclusies 9-12, omvattende de stappen:
 - a. het verbinden van de bladvoetverbindingsmiddelen met de elektrisch geleidende laag in het rotorblad;
 - b. het verbinden van de aardverbindingsmiddelen aan de
- 25 bladvoetverbindingsmiddelen.
14. Werkwijze volgens conclusie 13 onder gebruikmaking van een systeem volgens conclusie 10 omvattende een rotorblad volgens conclusie 7, waarbij stap a) stap a1 omvat: het plaatsen van de tonmoeren in de gaten in de strip.
- 30 15. Werkwijze volgens conclusie 14, waarbij stap a) verder omvat stap a2) het bevestigen van een externe strip van elektrisch geleidend materiaal aan de strip en aan een uiteinde van de tonmoeren.
- 35 16. Werkwijze volgens conclusie 14 of 15 onder gebruikmaking van een systeem volgens conclusie 12, waarbij stap b) omvat b1: het mechanisch bevestigen van de bekabeling aan de tonmoeren.



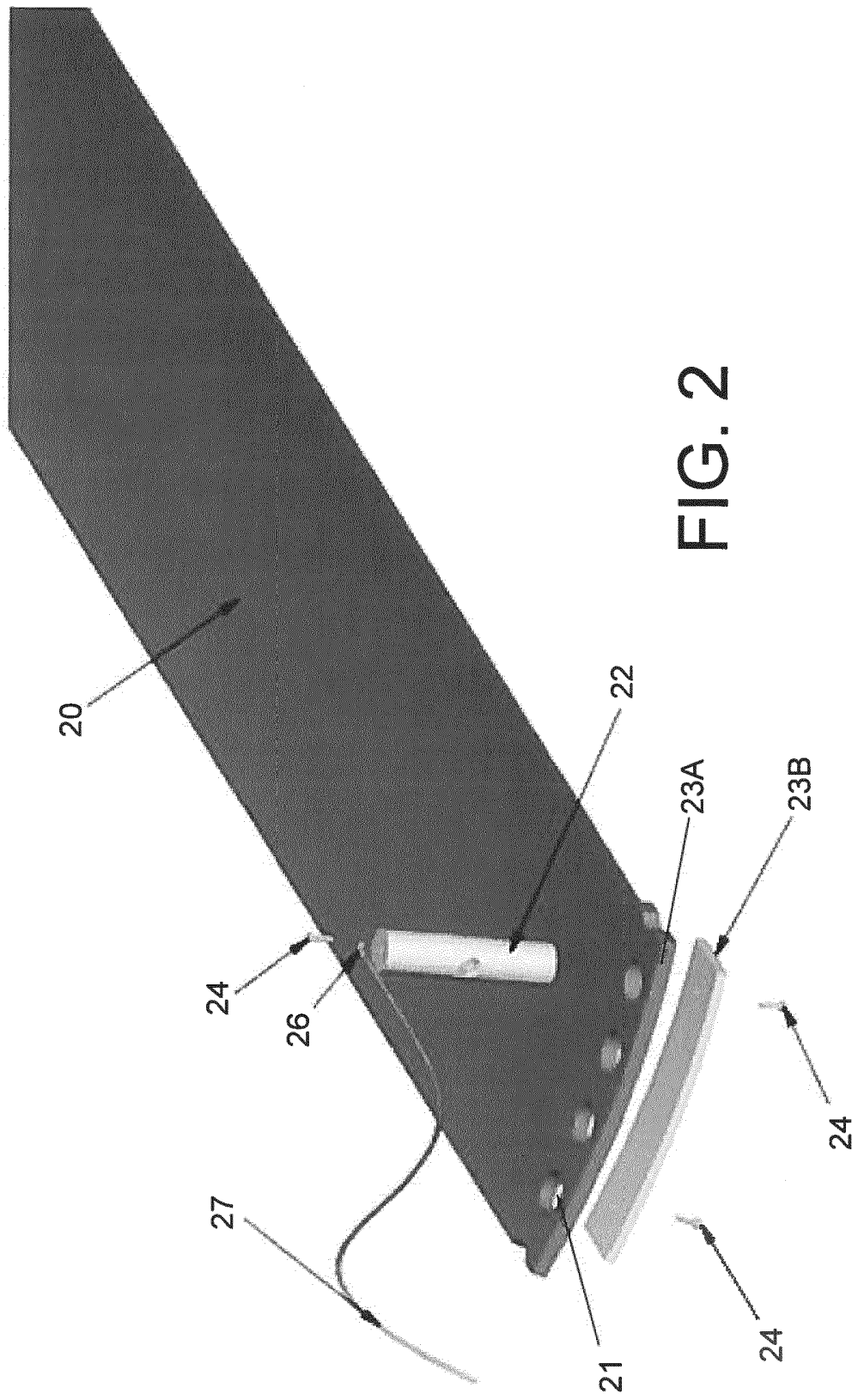
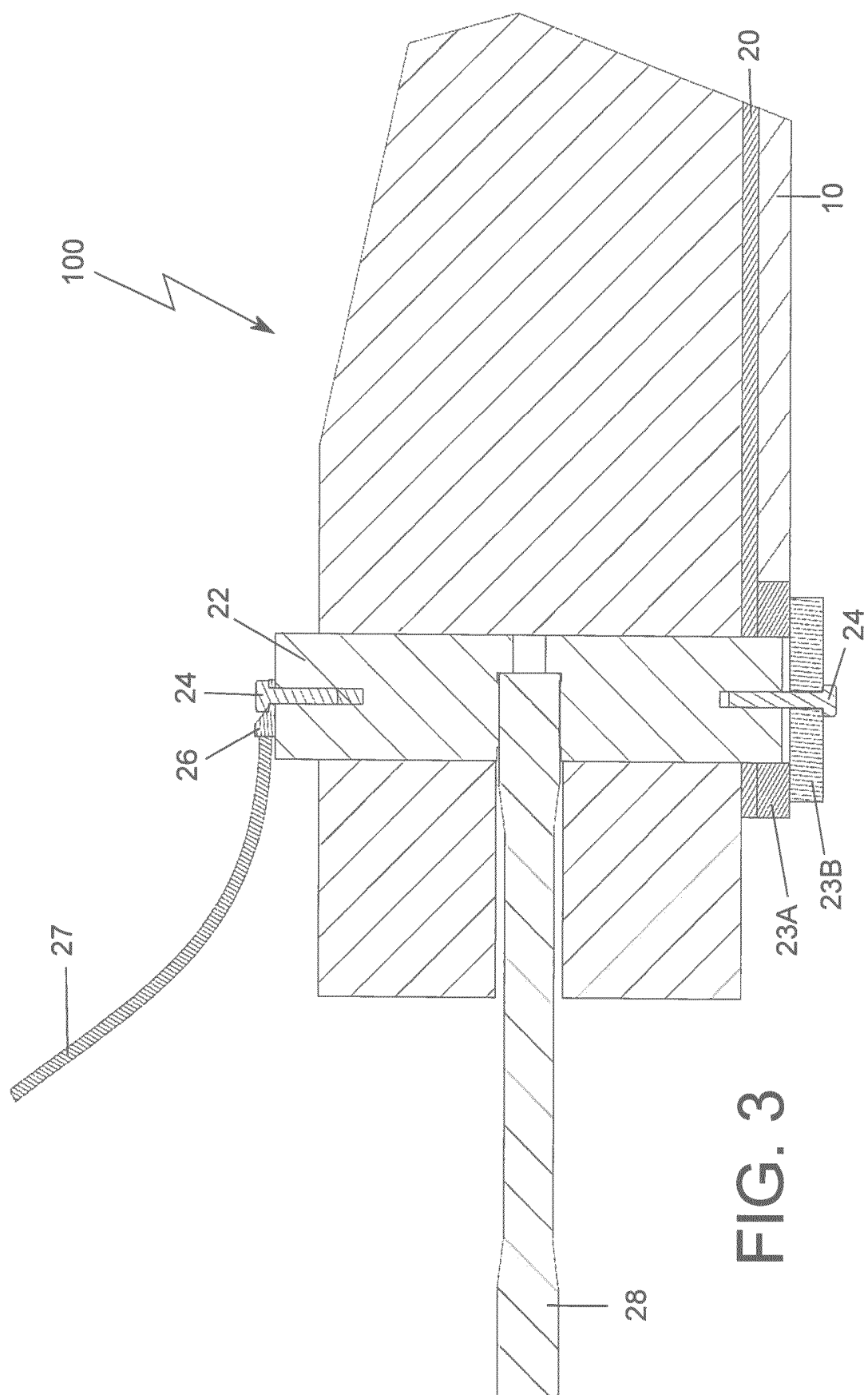


FIG. 2





RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag 2012015

Classificatie van het onderwerp ¹ : F03D11/00	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : F03D
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Datum van de onderzochte conclusies: 23 december 2013	Niet onderzochte conclusies:

Van belang zijnde literatuur

Categorie ²	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
Y	EP 2282057 A (VESTAS WIND SYS AS) 9 februari 2011 * zie o.a. figuur 1; alinea's [0036],[0037],[0045],[0047]* - - -	1-6, 8, 9, 11, 13
Y	WO 2013/075990 A (LM WIND POWER AS LM WP PATENT HOLDING AS) 30 mei 2013 * abstract; figuren 5, 6(a) * - - -	1-6, 8, 9, 11, 13
Y	US 2013/0149153 A (FUJIOKA HIDEYASU) 13 juni 2013 * abstract; figuur 1 * - - -	1-6, 8, 9, 11, 13
Y	US 2013/0149154 A (KUROIWA TAKAO) 13 juni 2013 * alinea [0085]; figuur 2 * - - -	1-6, 8, 9, 11, 13
Y	US 2011/0142643 A (GEN ELECTRIC GEN ELECTRIC) 16 juni 2011 * zie figuur 5 en alinea [0032] * - - - - -	1-6, 8, 9, 11, 13
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 12 juni 2014		De bevoegde ambtenaar: dr.ir. J.W. Meewisse Octrooiencentrum Nederland, onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangsdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 2012015

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 19 juni 2014

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door NL Octrooicentrum gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
EP 2282057	A	09-02-2011	US 2010329865	A	30-12-2010
			CN 101949366	A	19-01-2011
			AU 2010202651	A	20-01-2011
WO 20/13075990	A	30-05-2013	(Geen)		
US 2013149153	A	13-06-2013	WO 20/13084274	A	13-06-2013
			KR 20130093530	A	22-08-2013
			CN 103329379	A	25-09-2013
			EP 2649690	A	16-10-2013
			JP 2014501864	A	23-01-2014
US 2013149154	A	13-06-2013	CN 102918262	A	06-02-2013
			WO 20/13084361	A	13-06-2013
			KR 20130084612	A	25-07-2013
			EP 2636897	A	11-09-2013
US 2011142643	A	16-06-2011	EP 2423499	A	29-02-2012
			CN 102384041	A	21-03-2012
			DK 2423499	T	12-05-2014
			ES 2462140	T	22-05-2014

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Octrooiaanvraag 2012015

Indieningsdatum: 23 december 2013	Vorrangsdatum:
Classificatie van het onderwerp ¹ : F03D11/00	Aanvrager: Viventus Holding B.V.

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De bevoegde ambtenaar:
dr.ir. J.W. Meewisse
Octrooicentrum Nederland,
onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de op 23 december 2013 ingediende conclusies.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja : Conclusie(s) 1-16 Nee : Conclusie(s)
Inventiviteit	Ja : Conclusie(s) 7,10,12, 14-16 Nee : Conclusie(s) 1-6, 8, 9, 11, 13
Industriële toepasbaarheid	Ja : Conclusie(s) 1-16 Nee : Conclusie(s)

2. Literatuur en toelichting

Verwezen wordt naar de volgende documenten:

D1= EP 2282057 A (VESTAS WIND SYS AS) 9 februari 2011

D2= WO 2013/075990 A (LM WIND POWER AS LM WP PATENT HOLDING AS) 30 mei 2013

D3= US 2013/0149153 A (FUJIOKA HIDEYASU) 13 juni 2013

D4= US 2013/0149154 A (KUROIWA TAKAO) 13 juni 2013

D5= US 2011/0142643 A (GEN ELECTRIC GEN ELECTRIC) 16 juni 2011

D1

Document D1 openbaart een rotorblad voor een windturbine (zie o.a. figuur 1) met een tipuiteindegebied ('2') en een voeteuiteindegebied ('6'), waarin het rotorblad een buitenoppervlak omvat dat is gevormd door lagen van verschillend materiaal (zie alinea [0037]), waarin tenminste een laag een elektrisch geleidende laag is, door middel van 'mesh 3' (zie alinea [0047]). De elektrisch geleidende laag strekt zich uit tot aan het voeteuiteindegebied, zie alinea [0045]. Uit alinea [0045] van D1 blijkt dat de laag elektrisch verbonden is met aardverbindingsmiddelen voor verbinding met de aarde door middel van bijvoorbeeld 'spark gaps' of 'sliding contacts', waarmee 'rotatable bearings' overbrugd worden. Dergelijke middelen betreffen daarmee elektrische bladvoetverbindingsmiddelen, maar geen mechanische bladvoetverbindingsmiddelen. Conclusie 1 onderscheidt zich derhalve van D1, doordat de elektrische laag ook is ingericht voor mechanische verbinding met bladvoetverbindingsmiddelen. Conclusie 1 is nieuw.

D1 en D2

Document D2 openbaart een rotorblad voor een windturbine waarbij een elektrische geleider voor bliksemgeleiding verbonden wordt met aardverbindingsmiddelen via de mechanische bladvoetverbindingsmiddelen voor het verbinden van de voet van het rotorblad aan de windturbine, zie o.a. het abstract en figuren 5 en 6(a). De verschilmaatregel van conclusie 1 van onderhavige aanvraag met D1 is daarmee op zichzelf bekend uit D2.

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag 2012015

De vakman die uitgaande van het bekende uit D1, op zoek gaat naar een alternatieve wijze om de elektrisch geleidende laag ('mesh 3') elektrisch met de aarde te verbinden, zal de oplossing van D2 overwegen en deze zonder inventieve arbeid toepassen. Conclusie 1 wordt derhalve niet inventief geacht in het licht van D1 in combinatie met D2.

Conclusies 2 t/m 6, 8, 9, 11 en 13

Nu conclusie 1 niet inventief bevonden is in het licht van de combinatie van D1 en D2, zijn ook het systeem volgens conclusie 9 en de werkwijze volgens conclusie 13 niet inventief.

Alinea [0038] van D1 vermeldt dat het gehele rotorblad bedekt wordt door de 'mesh', conclusies 2 en 3 zijn daarmee ook niet inventief. Alinea [0037] van D1 openbaart het toevoegen van 'composites which are layered onto the mesh', op grond waarvan conclusie 4 ook inventiviteit ontbeert.

Koper of aluminium worden niet geopenbaard in D1, maar zijn voor de vakman voor de hand liggende materialen op het gebied van bliksemgeleiding, waarmee conclusie 5 eveneens niet inventief is.

Figuur 8 van D1 toont een strip ('28') aan het uiteinde van de elektrisch geleidende laag toegekeerd naar het voetuiteindegebied. Conclusie 6 is daarmee niet inventief.

D1 openbaart voorts bliksemreceptoren ('8'), zodat conclusie 8 niet inventief is. En tenslotte aardverbindingsmiddelen die bekabeling ('31') omvatten, op grond waarvan conclusie 11 ook niet inventief is.

D3 en D4

Documenten D3 en D4 openbaren eveneens rotorbladen voor een windturbine met een elektrisch geleidende laag die zich uitstrekt tot aan het voetuiteindegebied van het rotorblad. Zie D3, o.a. het abstract en figuur 1; zie D4, figuur 2 en alinea [0085]. Voor beide documenten geldt dat er niet uit bekend is dat de elektrisch geleidende laag ook mechanisch verbonden is met bladvoetverbindingsmiddelen. Beide documenten kunnen echter op dezelfde voet als document D1 fungeren als uitgangspunt voor een inventiviteitsbezwaar in combinatie met het bekende uit D2.

D5

Document D5 openbaart een bliksemgeleider waarbij eveneens gebruik gemaakt wordt van de mechanische bladvoetverbindingsmiddelen voor het tot stand brengen van een elektrische verbinding vanuit een bliksemgeleider in het rotorblad naar aardverbindingsmiddelen, zie figuur 5 en alinea [0032]. Document D5 kan op dezelfde voet als D2 gebruikt worden als secundaire stand van de techniek bij een inventiviteitsbezwaar uitgaande van document D1, D3 of D4.

Conclusies 7, 10, 12 en 14 t/m 16

De specifieke wijze waarop de mechanische en elektrische verbinding gemaakt wordt volgens conclusies 7, 10, 12 en 14 t/m 16 van onderhavige aanvraag, met toepassing van gaten in de strip aan het uiteinde van de elektrisch geleidende laag en tonmoeren geplaatst in die gaten, waaraan vervolgens de bekabeling naar de aarde wordt bevestigd, is niet bekend uit bovenstaande octrooipublicaties. Deze maatregelen worden voor de vakman ook niet voor de hand liggend geacht op grond daarvan. Deze conclusies worden derhalve inventief geacht.