(19) Bureau voor de Industriële Eigendom Nederland

(11) **1014463**

(12) C **OCTROOI**[20]

(21) Aanvrage om octrooi: **1014463**

(22) Ingediend: **22.02.2000**

(51) Int.Cl.[7]
F03D11/04, E04H12/34, E04H12/10, B60P1/02

(41) Ingeschreven:
30.08.2001

(47) Dagtekening:
07.09.2001

(45) Uitgegeven:
01.11.2001 I.E. 2001/11

(73) Octrooihouder(s):
N.V. Kema te Arnhem.

(72) Uitvinder(s):
Hendrik Semplonius te Laag Soeren
Hendrik Kornelis Hutting te Wijchen
Jacobus Fredericus Rikken te Duiven

(74) Gemachtigde:
Ir. P. Eveleens Maarse c.s. te 2502 EN Den Haag.

(54) **Vakwerkmast voor het dragen van een windturbine.**

(57) Vakwerkmast voor het dragen van een windturbine, omvattende zich hoofdzakelijk verticaal uitstrekkende elementen, zich hoofdzakelijk horizontaal uitstrekkende elementen en diagonale elementen, waarbij de horizontale en verticale elementen star zijn, en de diagonale elementen zijn ingericht voor het opnemen van trekkrachten, waarbij de diagonale elementen van de vakwerkmast onder voorspanning zijn geplaatst.
Deze maatregel heeft tot gevolg dat de diagonale elementen slechts gedimensioneerd behoeven te zijn voor het opnemen van trekspanningen en wellicht kleine drukspanningen.
Tevens betreft de uitvinding vakwerkmast, die een in hoogte verschillende stijfheid heeft.
Deze maatregel heeft het voordeel dat de stijfheid van de mast aangepast kan worden aan de diverse omstandigheden, waaraan deze wordt onderworpen.
Tenslotte betreft de uitvinding een vakwerkmast, waarvan de stijfheid voor, tenminste een deel van de mast veranderbaar is.

NL C 1014463

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

VAKWERKMAST VOOR HET DRAGEN VAN EEN WINDTURBINE

De uitvinding heeft betrekking op een vakwerkmast voor het dragen van een windturbine, omvattende zich hoofdzakelijk verticaal uitstrekkende elementen, zich hoofdzakelijk horizontaal uitstrekkende elementen en diagonale elementen, waarbij de horizontale en verticale elementen star zijn en de diagonale elementen zijn ingericht voor het opnemen van trekkrachten.

Onder een windturbine wordt een combinatie van een rotor en een generator verstaan, eventueel samen met een tandwielkast.

Dergelijke masten zijn algemeen bekend, bijvoorbeeld uit US-A-4 323 331.

Bij dergelijke, tot de stand van de techniek behorende vakwerkconstructies zijn de diagonale elementen gedimensioneerd voor het opnemen van druk- en trekkrachten. Het opnemen van drukkrachten vereist dat de elementen bestand moeten zijn tegen knikken, zodat zij zwaarder gedimensioneerd moeten zijn dan zuiver nodig is voor het opnemen van krachten.

Het doel van de uitvinding is het verschaffen van een dergelijke mast, die goedkoper geconstrueerd is.

Dit doel wordt onder meer bereikt doordat de diagonale elementen van de vakwerkmast onder voorspanning zijn geplaatst.

Deze maatregel heeft tot gevolg dat de diagonale elementen slechts gedimensioneerd behoeven te zijn voor het opnemen van trekspanningen en wellicht kleine drukspanningen. Aldus kunnen de diagonale elementen licht worden uitgevoerd. Zij behoeven niet of nauwelijks tegen knik te worden gedimensioneerd, zodat een gewichtsbeparing wordt verkregen of de elementen goedkoper kunnen worden gefabriceerd.

Volgens een eerste voorkeursuitvoeringsvorm is de voorspanning van de elementen zodanig gekozen dat

onder elke bij ontwerp voorziene belasting de voorspanning in de diagonale elementen gehandhaafd blijft.

Hiermede worden knikbelastingen in de diagonale elementen volledig vermeden, zodat ze alleen nog op trekkrachten behoeven te worden gedimensioneerd.

Er wordt overigens op gewezen dat de windturbine kan leiden tot het opwekken van laagfrequente mechanische trillingen in de vakwerkconstructie. Dit leidt niet alleen tot overmatige slijtage van de constructie als gevolg van bijvoorbeeld vermoeiingsverschijnselen, maar ook tot sterk variërende belastingen in de constructieve elementen van de vakwerkconstructie, in het bijzonder ook in de diagonale elementen. Door de hierboven genoemde maatregelen wordt vermoeiing verminderd omdat veranderingen tussen druk en trek in de diagonale elementen in het eerste geval minder frequent worden en in het tweede geval geheel worden vermeden.

Hierbij wordt er op gewezen dat de mast uiteraard voldoende sterkte moet hebben om het gewicht van de windturbine te dragen. Bovendien moet de mast voldoende sterk zijn om de door de wind uitgeoefende krachten te kunnen weerstaan.

Door de maatregelen volgens de uitvinding kan een vakwerkmast worden verkregen, welke enerzijds voldoende slap is om een lage eigenfrequentie van de constructie te verkrijgen, doch anderzijds voldoende sterk is voor het weerstaan van de daarop uitgeoefende krachten. Deze eis is in tegenspraak met de algemeen gehanteerde constructieprincipes voor vakwerkmasten. Door de lage eigenfrequentie, lager dan de frequentie waarmee de bladen van de windturbine de mast passseren, worden aanstootkrachten vanuit de rotor door de massa van de gondel en de traagheid van de rotor opgenomen en verzwakt doorgegeven aan de mast. Hierdoor kan de mast lichter en goedkoper worden geconstrueerd.

Volgens een tweede uitvoeringsvorm heeft de vakwerkmast een in hoogte verschillende stijfheid.

Deze maatregel heeft het voordeel dat de stijfheid van de mast aangepast kan worden aan de diverse omstandigheden, waaraan deze wordt onderworpen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk een dergelijke vakwerkmast aan de onderzijde stijver te construeren dan aan de bovenzijde, zodat de door de windturbine opgewekte trillingen zo min mogelijk doordringen in het onderste deel van de constructie. Dit onderste deel van de constructie kan dan volledig geconstrueerd worden op het verkrijgen van de vereiste sterkte, en, wanneer deze in zee is geplaatst, voor het verkrijgen van de vereiste weerstand tegen golfslag. Door de grote stijfheid van het onderste deel van de vakwerkmast wordt voorkomen dat golven de windturbine in beweging kunnen brengen, waardoor de rotor niet belast wordt met krachten die het gevolg zijn van een respons op bewegingen die door golven zijn opgewekt.

Terzijde wordt opgemerkt dat het aantrekkelijk is windmolens in zee te plaatsen in verband met de daar heersende wind.

Er zijn diverse mogelijkheden voor het construeren van een vakwerkmast met een in hoogte verschillende stijfheid.

Volgens een eerste variant verschilt de doorsnede van de diagonale elementen van de vakwerkmast in hoogte.

Volgens een tweede variant verschilt de sterkte van het in de diagonale elementen van de vakwerkmast toegepaste materiaal in de hoogte.

Volgens een derde variant van deze configuratie verschilt de hoek van de diagonaal met de horizontaal in de hoogte

Volgens een vierde variant van deze configuratie verschilt het aantal parallel aangebrachte diagonale elementen van de vakwerkmast in hoogte.

Verder is het mogelijk parallelle diagonale elementen zodanig uit te voeren, dat zij concentrisch

zijn. Er is dan sprake van een omhulling die ingericht is voor het opnemen van trekkrachten en van een kern met dezelfde functie.

Volgens weer een andere uitvoeringsvorm is de stijfheid van de mast voor tenminste een deel van de mast veranderbaar.

Hiermee is het mogelijk de configuratie van de mast aan te passen aan de verwachte omstandigheden; wanneer deze veranderen, of wanneer deze niet met de bij de constructie veronderstelde waarden overeenkomen, is het mogelijk de stijfheid van de mast naderhand aan te passen. Deze maatregel is uiteraard bijzonder doch niet uitsluitend van toepassing op in zee geplaatste windmolens. De krachten waaraan deze zijn blootgesteld variëren sterk en zijn in enige mate op korte termijn voorspelbaar.

Er wordt hierbij op gewezen dat de maatregel van het veranderen van de eigen frequentie ook toepasbaar is op masten, waarbij de diagonale elementen zijn gedimensioneerd voor het opnemen van trek- en drukkrachten.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm is het zelfs mogelijk de veranderingen van de stijfheid continu te laten plaatsvinden, hetgeen bijvoorbeeld aantrekkelijk is bij het veranderen van de golffrequentie of het toerental als gevolg van een verandering van de windkracht. Hierdoor kan ten allen tijde resonantie van de constructie worden voorkomen, waardoor de constructie lichter en goedkoper kan worden geconstrueerd.

Constructief kan een dergelijke situatie worden verkregen, wanneer de meervoudig uitgevoerde elementen parallelle verbindingen omvatten die door middel van bestuurbare koppelingen verbonden zijn met de vakwerk-mast.

In het bijzonder wanneer concentrische configuraties voor de diagonale mastelememten worden toegepast, kan deze variant op een elegante manier worden toegepast.

Deze laatste maatregelen zijn eveneens toepasbaar op mastconstructies, waarbij de diagonale elementen zijn gedimensioneerd voor het opnemen van trek- en drukkrachten.

Andere aantrekkelijke voorkeursuitvoeringsvormen blijken uit de overige onderconclusies.

Vervolgens zal de onderhavige uitvinding worden toegelicht aan de hand van de figuren, waarin voorstellen:

figuur 1: een zijaanzicht van een vakwerkmast volgens de onderhavige uitvinding;

figuur 2: een perspectivisch aanzicht van een tweede uitvoeringsvorm van een vakwerkmast volgens de onderhavige uitvinding;

figuur 3: een perspectivisch aanzicht van een vakwerkmast, welke door middel van een werkwijze volgens de onderhavige uitvinding op zijn plaats wordt gebracht;

figuur 4: een schematisch aanzicht van een uitvoeringsvorm van een bij de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding te gebruiken voertuig;

figuur 5: een schematisch aanzicht van een vakwerkmast met een daarnaast geplaatste hijsinrichting voor het verrichten van werkzaamheden aan de windturbine; en

figuur 6: een perspectivisch detailaanzicht van de in figuur 5 afgebeelde configuratie.

In figuur 1 is een vakwerkmast 1 getoond, waarop een generator 2 geplaatst is, op de as 3 waarvan een rotor 4 geplaatst is. De vakwerkmast is op de zeebodem 5 geplaatst. Voor het steunen van de mast zijn in de zeebodem 5 funderingselementen 6 geplaatst.

Hierbij heeft de totale vakwerkmast een hoogte van ongeveer 80 meter, waarvan een kwart, circa 20 %, zich onder de waterspiegel 7 bevindt.

De vakwerkmast bestaat uit randstaven 8, welke verbonden zijn door horizontale elementen 9. Tussen de knooppunten van de randstaven 8 en de horizontale elementen 9 zijn diagonale elementen 10 aangebracht. Hierbij is

de dimensionering van de constructie zodanig, dat de diagonale elementen gewoonlijk slechts zijn ingericht voor het opvangen van trekkrachten.

Als gevolg van deze maatregelen is het mogelijk door variaties in de doorsnede, materiaal en de verbinding met de knooppunten aan te brengen, de stijfheid van de constructie aan te passen aan het betreffende gebruik. Als gevolg daarvan is het mogelijk, in het bijzonder voor de getoonde uitvoeringsvorm, aan de bovenzijde de mast slapper te maken, dat wil zeggen met een lagere eigenfrequentie, en aan de onderzijde de mast stijver te maken, dat wil zeggen met een hogere eigenfrequentie.

Bij de in figuur 1 getoonde configuratie is sprake van continue randstaven 8. Het is echter tevens mogelijk, zoals in figuur 2 getoond is, gebruik te maken van een aanvankelijk rechthoekige configuratie en daaronder een hoofdzakelijk piramide-vormige configuratie. Deze configuratie heeft het voordeel dat deze zonder verdere maatregelen, bijvoorbeeld voor wat betreft de eigenschappen van de diagonalen, aan de onderzijde reeds een grotere stijfheid heeft dan boven.

Een dergelijke configuratie is aldus bijzonder geschikt voor het hier geschetste toepassingsbeeld.

In figuur 3 is getoond, hoe een dergelijke constructie rijdend over de zeebodem wordt geplaatst. De mast 1 wordt in een dergelijke situatie bijvoorbeeld op het strand opgebouwd in de verticale toestand.

Om de mast in zijn opgerichte toestand naar de uiteindelijke plaats te bewegen wordt gebruik gemaakt van een over de zeebodem heen rijdend voertuig 11. Dit voertuig is in zijn geheel in figuur 4 afgebeeld. Het voertuig wordt gevormd door een U-vormig frame 12, aan de zijden waarvan draagrollen 13 zijn aangebracht, waaromheen een rupsband 14 is geslagen. Tenminste een van de draagrollen 13 wordt aangedreven door middel van een motor 15, welke door middel van een as 16 met de betreffende draagrol 13 is verbonden.

Uiteraard is het geheel waterdicht uitgevoerd om onder water te kunnen rijden. Hierbij is het mogelijk gebruik te maken van afstandsbesturing, waarvoor bij voorkeur camera's op het voertuig zijn opgenomen om te kunnen zien, waarlangs het voertuig zich beweegt.

Verder is het voertuig voorzien van in verticale richting beweegbare draaghaken 17, welke gebruikt worden voor het optillen en weer neerzetten van de te transporteren constructie. Hiertoe zijn hefmiddelen 18 aangebracht, bijvoorbeeld in de vorm van hydraulisch aangedreven cilinders.

Uiteraard is het mogelijk op de constructie van dit voertuig talloze variaties aan te brengen; zo is het bijvoorbeeld mogelijk gebruik te maken van een andersvormig frame, van een anderssoortige aandrijving, van wielen in plaats van rupsbanden, waarbij de banden van de wielen met vloeistof kunnen zijn gevuld in plaats van met lucht, terwijl de besturing anderszins kan worden uitgevoerd.

Verder kan het voertuig zijn voorzien van een platform dat tot boven het waterniveau kan worden bewogen. Dit platform kan worden gebruikt voor het verkrijgen van toegang tot de mast, bijvoorbeeld voor onderhouds- of reparatiewerkzaamheden, terwijl tevens, boven het waterniveau of tot boven het waterniveau, beweegbaar een aanlandingssteiger kan zijn aangebracht om het voertuig met een boot te kunnen bereiken, wanneer het zich in zee bevindt.

Bovendien kan het voertuig zijn voorzien van een cabine, welke zich eveneens gewoonlijk boven het waterniveau bevindt, en welke dan gebruikt kan worden voor het opslaan van materiaal of als verblijfsruimte voor onderhouds- en reparatiepersoneel. Uiteraard is het wel mogelijk de cabine beweegbaar te maken tot onder het waterniveau; zij zal dan echter waterdicht moeten zijn uitgevoerd.

In figuur 5 is een vakwerkmast 1 getoond, waarop een generator 2 geplaatst is. Op de uitgaande as

van de generator 2 is een rotor 4 geplaatst. Uiteraard kan in de generator 2 een tandwielkast zijn opgenomen.

De mast 1 is enige tientallen meters hoog en het ligt in de bedoeling dergelijke masten op enige kilometers afstand van de kust te plaatsen. In een dergelijke omstandigheid kan er behoefte zijn aan onderhoud van de generator. Hiertoe kan gebruik worden gemaakt van het in zijn geheel met 20 aangeduide voertuig dat wordt gevormd door een frame 21 dat van wielen 22 is voorzien, waarmee het voertuig 20 zich over de zeebodem kan voortbewegen. Voor de aandrijving kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van een hydraulische aandrijving.

Aan de bovenzijde van het frame 21 is een platform 23 geplaatst, waarop de aandrijvings- en besturingselementen van de inrichting aanwezig zijn. Bovendien kan hier een verblijfs- en besturingscabine worden geplaatst. Bovenop het platform 23 is een giek 24 geplaatst, waarvan de hellingshoek kan worden ingesteld, en waarvan de lengte kan worden veranderd om deze aan te passen aan verschillende hoogten van windturbines. Essentieel is dat er een koppelingsmogelijkheid aanwezig is tussen de bovenzijde van de giek 24 en de generator 2 of de gondel, waarin de generator geplaatst is, of het boveneinde van de mast 1. Hiermee wordt het mogelijk grote lasten met de beschreven inrichting te hijsen.

Een dergelijke koppeling is meer in detail in figuur 6 getoond. Hierbij is zichtbaar hoe de punt van de giek 24 overgaat in een profielbalk 25, welke als kraanbaan wordt gebruikt. Het einde van de profielbalk 25 is omgebogen en kan worden geplaatst in een daartoe aangebracht koppelingselement in een op mast 1 geplaatste gondel 26. Voor het hijsen van zware lasten kan gebruik gemaakt worden van een kat 27, welke rijdbaar is langs de kraanbaan 25.

Het zal duidelijk zijn dat aan deze configuratie diverse veranderingen kunnen worden aangebracht.

CONCLUSIES

1. Vakwerkmast voor het dragen van een windturbine, omvattende zich hoofdzakelijk verticaal uitstrekkende elementen, zich hoofdzakelijk horizontaal uitstrekkende elementen en diagonale elementen, waarbij de horizontale en verticale elementen star zijn, en de diagonale elementen zijn ingericht voor het opnemen van trekkrachten, met het kenmerk, dat de diagonale elementen van de vakwerkmast onder voorspanning zijn geplaatst.

2. Vakwerkmast volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de voorspanning van de elementen zodanig is gekozen dat onder elke bij ontwerp voorziene belasting de voorspanning in de diagonale elementen gehandhaafd blijft.

3. Vakwerkmast volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de vakwerkmast een in de hoogte verschillende stijfheid heeft.

4. Vakwerkmast volgens conclusie 2 of 3, **met het kenmerk**, dat de doorsnede van de diagonale elementen van de vakwerkmast in de hoogte verschilt.

5. Vakwerkmast volgens conclusie 2, 3 of 4, **met het kenmerk**, dat de sterkte van het in de diagonale elementen van de vakwerkmast toegepaste materiaal in de hoogte verschilt.

6. Vakwerkmast volgens conclusie 2, 3, 4 of 5, **met het kenmerk**, dat de hoek van de diagonaal met de horizontaal in de hoogte verschilt.

7. Vakwerkmast volgens conclusie 2, 3, 4, 5 of 6, **met het kenmerk**, dat het aantal parallel aangebrachte diagonale elementen van de vakwerkmast in de hoogte verschilt.

8. Vakwerkmast volgens conclusie 7, **met het kenmerk**, dat tenminste een deel van de parallel aangebrachte diagonale elementen concentrisch is geplaatst.

9. Vakwerkmast volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stijfheid van de mast

voor tenminste een deel van de mast veranderbaar is door aan- en afkoppeling van diagonale elementen.

10. Vakwerkmast volgens conclusie 7, 8 en 9, **met het kenmerk**, dat de meervoudig uitgevoerde elementen parallelle verbindingen omvatten die door middel van bestuurbare koppelingen verbonden zijn met de vakwerkmast.

11. Vakwerkmast volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de mast in zee is geplaatst.

12. Vakwerkmast volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de zich hoofdzakelijk verticaal uitstrekkende elementen van beton zijn vervaardigd.

13. Vakwerkmast volgens conclusie 12, **met het kenmerk**, dat de horizontale elementen van beton zijn vervaardigd.

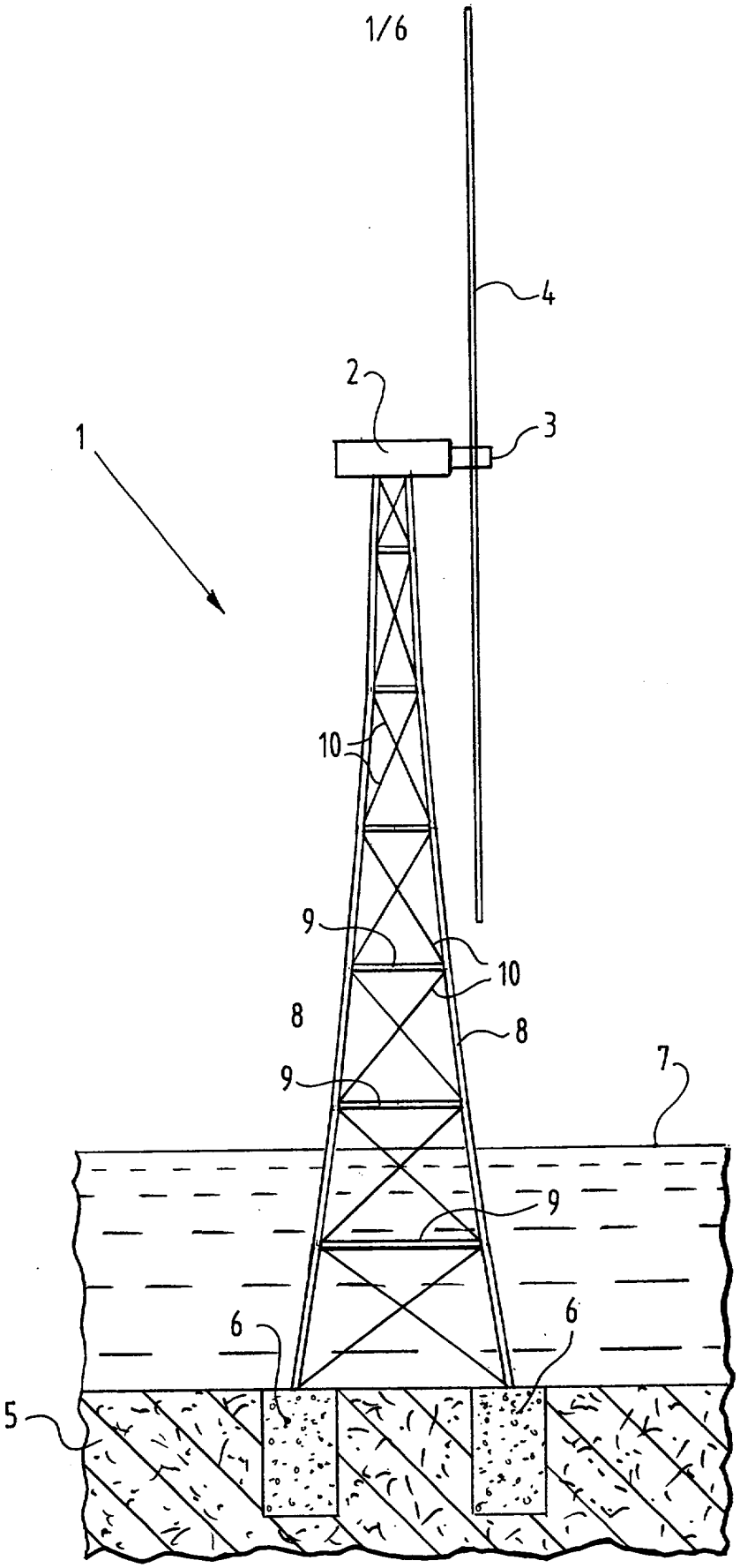


FIG. 1

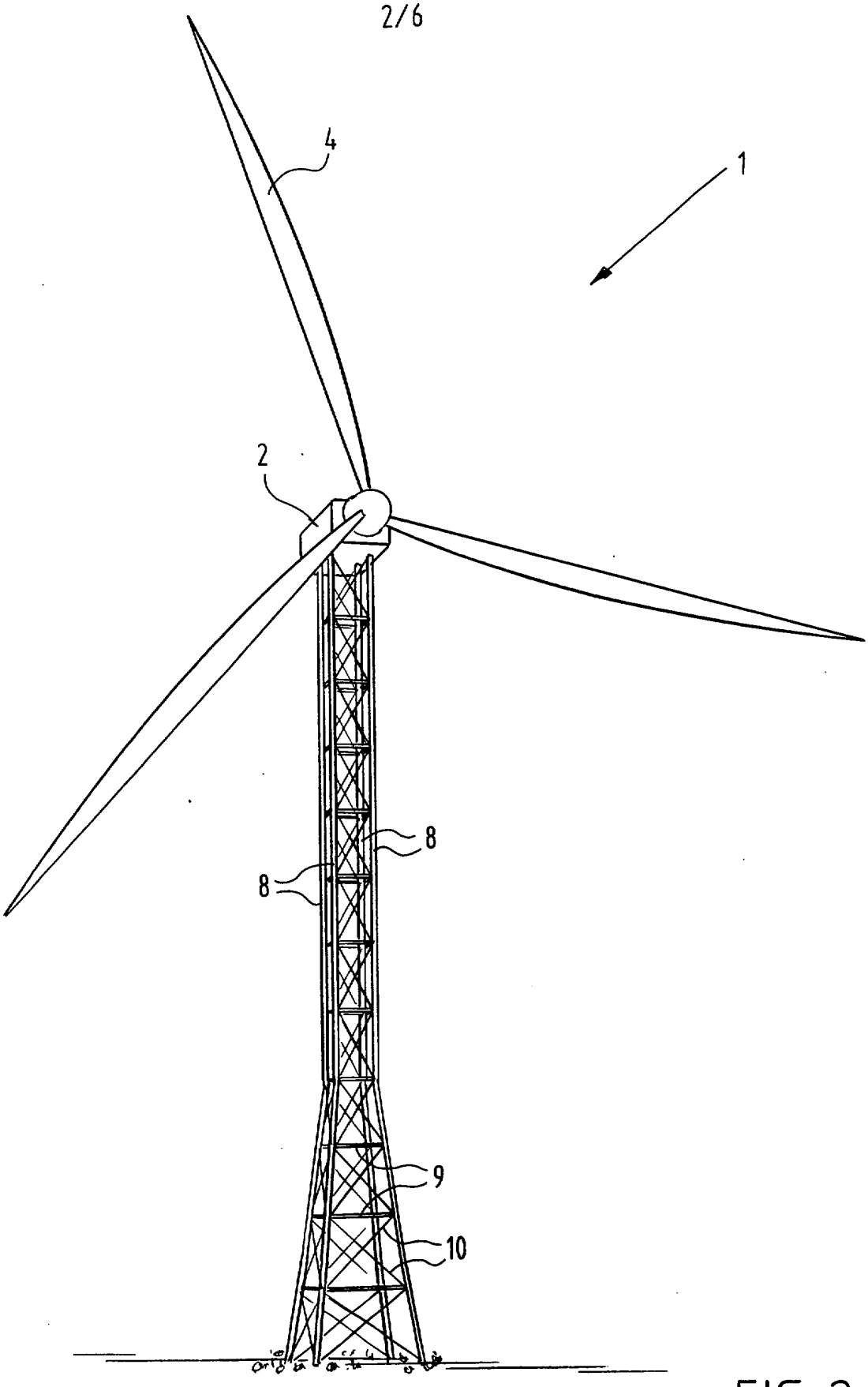


FIG. 2

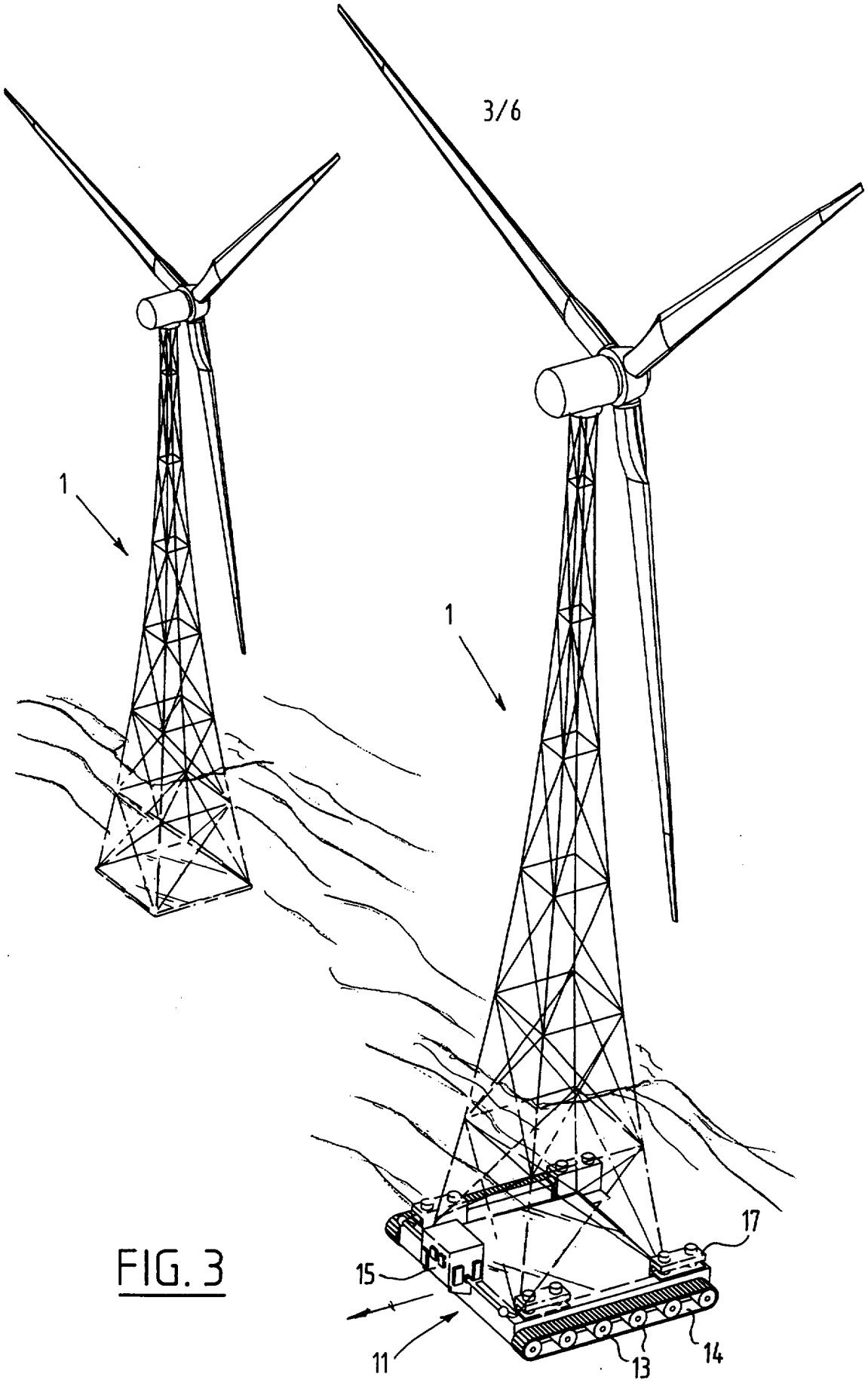


FIG. 3

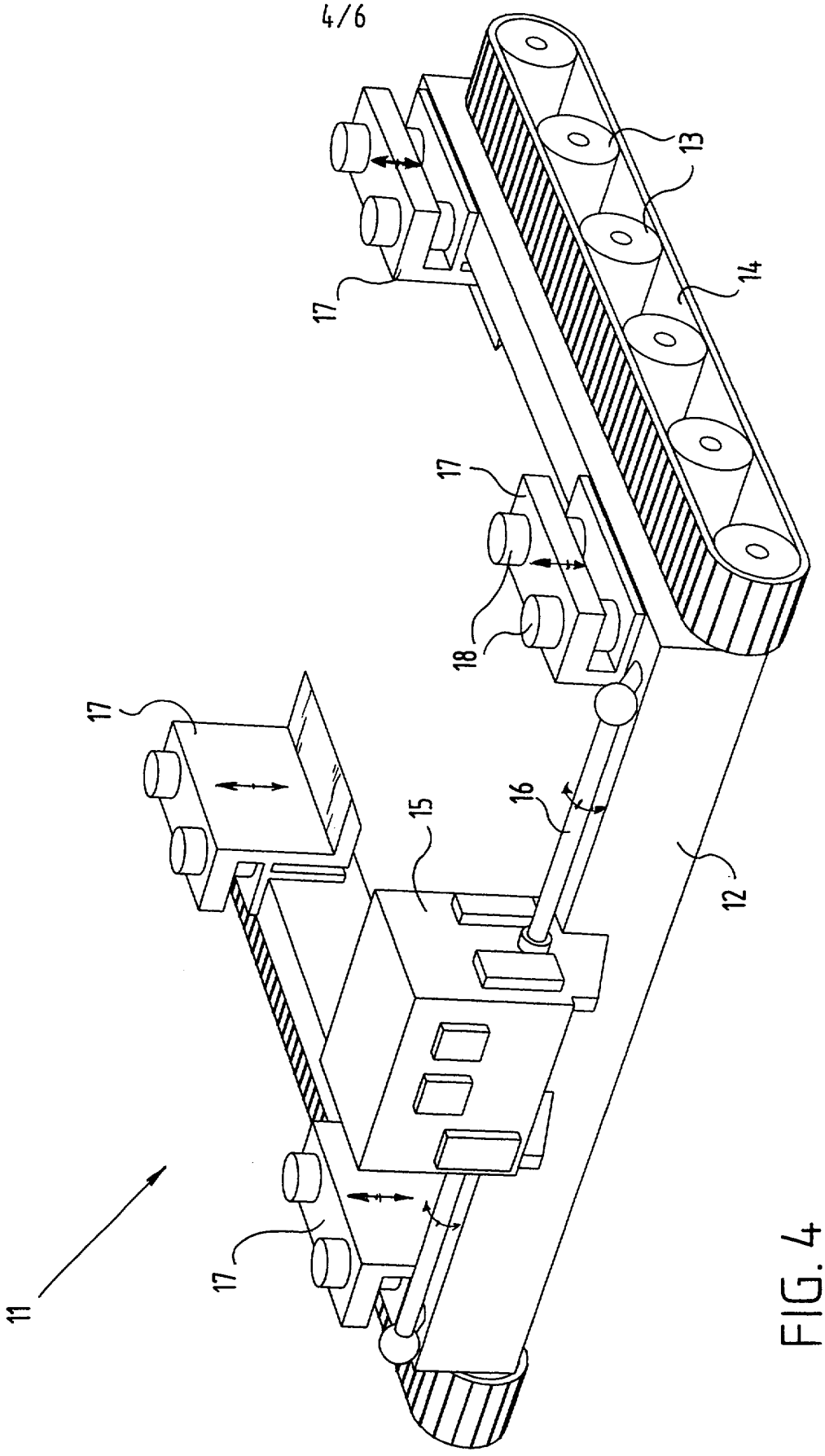
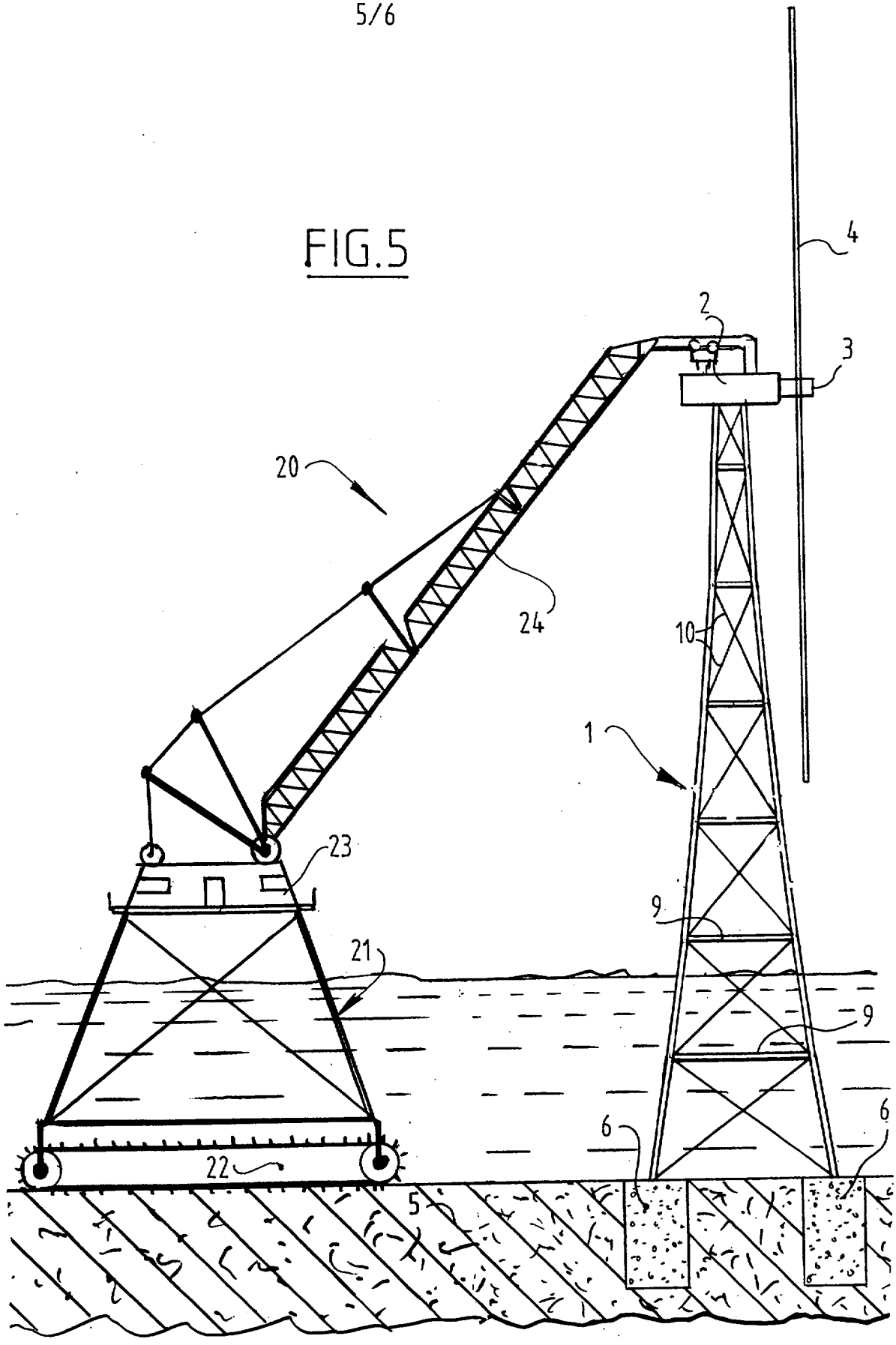


FIG. 4

FIG.5



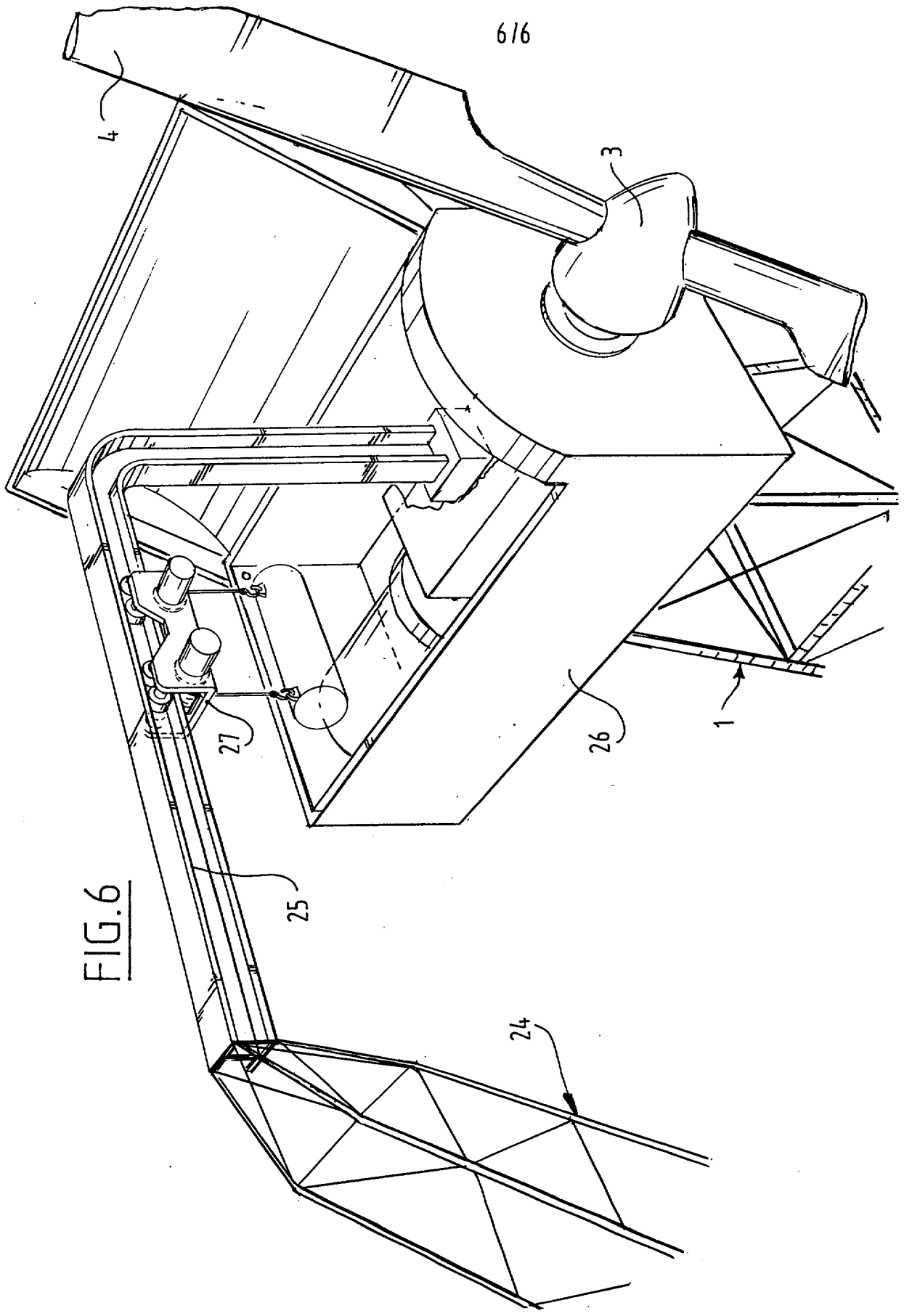


FIG.6

NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde **G PEM/MvZ/Kema60**
Nederlandse aanvrage nr. 1014463	Indieningsdatum 22 februari 2000
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) N.V.KEMA	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 34690NL

I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)

Volgens de Internationale classificatie (IPC)

Int.Cl.7:F03D11/04 E04H12/34 E04H12/10 B60P1/02

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	F03D E04H B60P E02B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)

IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)

15

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1014463

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 F03D11/04 E04H12/34 E04H12/10 B60P1/02

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte miminum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 F03D E04H B60P E02B

Onderzochte andere documentatie dan de mimimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X Y	DE 196 36 240 A (KAEUFLER JOACHIM) 5 Maart 1998 (1998-03-05) kolom 3, regel 10 - regel 20 figuren 1,2	1-4,6,7, 11 8,12,13
Y	US 5 832 688 A (CRISSEY MERRILL E ET AL) 10 November 1998 (1998-11-10) kolom 8, regel 15 - regel 47 kolom 10, regel 55 -kolom 11, regel 7	8
Y	US 4 620 405 A (MELLAND TRISTAN G) 4 November 1986 (1986-11-04) kolom 2, regel 44 - regel 57 kolom 4, regel 38 - regel 41 figuren 3,8	12,13

-/--

[X] Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

[X] Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang
"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvrage, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid	Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type
2 Oktober 2000	

Naam en adres van de instantie	De bevoegde ambtenaar
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Steinhauser, U

4

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1014463

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	FERGUSON M: "STRUCTURAL AND ECONOMIC OPTIMISATION OF OWEC SUPPORT STRUCTURE: CONTRIBUTION TO THE JOULE III PROJECT OPTI-OWECS" WIND ENGINEERING,GB,MULTI-SCIENCE PUBLISHING CO., BRENTWOOD, ESSEX, deel 21, nr. 5, 1997, bladzijden 339-350, XP000725996 ISSN: 0309-524X alinea '03.1! figuren 1.1-1 ---	1-3,10, 11
X	US 1 963 912 A (HONNEF) 19 Juni 1934 (1934-06-19) figuur 1 ---	1-3,6,7, 11
A	EP 0 602 743 A (KEMA NV) 22 Juni 1994 (1994-06-22) kolom 2, regel 45 -kolom 3, regel 2 figuur 1 ---	1-13
A	US 4 323 331 A (SCHACHLE CHARLES ET AL) 6 April 1982 (1982-04-06) -----	

4

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octrooiaanvrage Nr.:
SN 34690
NL 1014463

AANVULLINGSBLAD B

De Instantie voor Nieuwheidsonderzoek heeft vastgesteld dat deze aanvrage meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1. conclusies: 1-13

   vakwerkmast voor een windturbine

2. conclusies: 14-22

   voertuig en werkwijze voor het transporteren van een constructie van de montageplaats naar zijn uiteindelijke offshore bestemming

3. conclusies: 23-27

   inrichting voor het verrichten van werkzaamheden aan een windturbine

Het vooronderzoek werd tot het eerste onderwerp beperkt.

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1014463

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 19636240 A	05-03-1998	AU 5964298 A	19-03-1998
		WO 9809072 A	05-03-1998
		EP 0870108 A	14-10-1998
US 5832688 A	10-11-1998	CA 2211807 A	28-02-1998
US 4620405 A	04-11-1986	AT 31436 T	15-01-1988
		AU 597834 B	07-06-1990
		AU 1831188 A	06-10-1988
		AU 571459 B	21-04-1988
		AU 1954283 A	29-03-1984
		CA 1215516 A	23-12-1986
		DE 3374953 D	28-01-1988
		EP 0104915 A	04-04-1984
		JP 1658418 C	21-04-1992
		JP 3016559 B	05-03-1991
		JP 59077199 A	02-05-1984
		ZA 8303089 D	28-12-1983
US 1963912 A	19-06-1934	GEEN	
EP 0602743 A	22-06-1994	NL 9202170 A	01-07-1994
US 4323331 A	06-04-1982	AR 220836 A	28-11-1980
		CA 1125176 A	08-06-1982
		EP 0018902 A	12-11-1980
		ES 490906 D	16-02-1981
		ES 8103287 A	16-05-1981
		JP 55159078 A	10-12-1980