

(19) DANMARK

(10) DK 2009 00158 U8



(12) BRUGSMODELSKRIFT

Korrektion
publiceret 2013-03-22

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **F 03 D 11/00 (2006.01)**
- (21) Ansøgningsnummer: **BA 2009 00158**
- (22) Indleveringsdato: **2009-10-07**
- (24) Løbedag: **2004-06-29**
- (41) Alm. tilgængelig: **2009-10-07**
- (45) Registreringsdato: **2013-02-08**
- (45) Publiceringsdato: **2013-03-22**
- (67) Reg. er en forgrening fra DK pat. ans. nr: **PA 2004 01026**
- (73) Brugsmodeleindehaver: **Vamdrup Specialtransport ApS, Industrivej 10, 6580 Vamdrup, Danmark**
- (72) Frembringer: **Jørgen Egeskov Jensen, c/o Vamdrup Special Transport ApS, Industrivej 10, 6580 Vamdrup, Danmark**
- (74) Fuldmægtig: **Zacco Denmark A/S, Europaplads 2, 6. sal, 8000 Århus C, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Et køretøj til transport af en lang vindmøllevinge**
- (57) Sammendrag:
Ved en fremgangsmåde og et køretøj til transport af en lang vindmølle- vinge (2) er vindmøllevingen i sin ene ende ophængt i et på et træk kende køretøj (3) anordnet drejeligt og højdejusterbart hydraulisk styrem (4, 11) og i sin modsatte ende fastgjort til et ikke-trækkende køretøj (5), der har et drejeligt og højdejusterbart bærearangement.
På denne måde kan afstanden mellem vindmøllevingens underste kant og vejbanen justeres i et stort interval, hvilket er fordelagtigt under transport, hvor vindmøllevingen (2) skal føres gennem viadukter eller passere en vejkurve , hvor der på et hjørne kan være placeret et skilt.
Der opnås således et køretøj, der kan anvendes til transport af meget lange vindmøllevinger (2), hvor manøvreedygtigheden er optimal under forskellige forhold.

Fortsættes ...

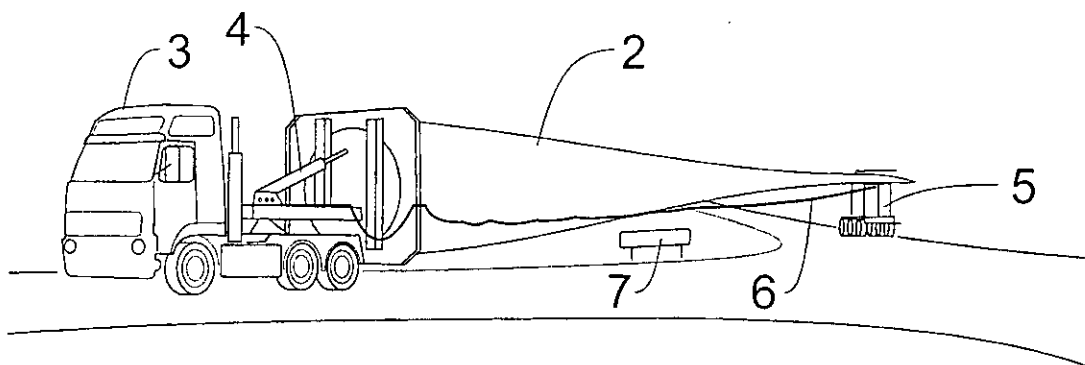


Fig. 2

Et køretøj til transport af en lang vindmøllevinge

Frembringelsen angår et køretøj til transport af en lang vindmøllevinge, hvor køretøjet udgøres af et trækkende køretøj, til hvilket vindmøllevingens ene
5 ende er fastgjort, og et ikke-trækkende køretøj, til hvilket vindmøllevingens anden ende er fastgjort.

Ved fremstilling af energi i form af elektricitet, stilles der fra politisk og folkelig side stadig større krav til at erstatte de fossile brændstoffer med alternative
10 vedvarende energikilder, såsom biogasanlæg, bølgeanlæg og vindmølleenergi.

Især vindmølleenergi har gennem de senere år fået en mere og mere fremtrædende plads, i og med den er blevet udviklet, således at ikke ubetydelige
15 mængder af energi kan fremstilles fra stadig mere effektive vindmøller.

Den større effektivitet af vindmøllerne er teknologisk fremkommet på baggrund af udvikling af nye materialer, som har mekaniske egenskaber, der gør det muligt i dag at fremstille vindmøllevinger med en længde på op til mere
20 end 60 meter og med en vægt på ca. 18 tons.

I løbet af nogle få år bliver det givetvis muligt at fremstille vindmøllevinger, der har en længde på mellem 80 og 100 meter.

25 Når så store vindmøllevinger skal transporteres fra fabrik til installationssted, har man hidtil anvendt lange specialkøretøjer, hvor vindmøllevingen har hvilet på et langt metalforbindelsesprofil, der er forbundet mellem et køretøjs trækkende del og en platform på hjul i køretøjets modsatte ende.

30 Et sådant køretøj kan typisk have en vægt af størrelsesordenen 35 – 40 tons. Når vindmøllevingens vægt lægges til, bliver totalvægten af størrelsesorde-

nen 53 - 58 tons, hvilket giver et ikke ubetydeligt akseltryk på det køretøj, der transporterer vindmøllevingen.

5 Da forbindelsesprofilets afstand til jordoverfladen er meget lille, kan det selv-sagt blive vanskeligt at manøvrere køretøjet omkring hjørner, hvis der f.eks. på hjørnerne findes vejskilte eller niveauforskelle.

10 Fra WO 03/057528 A1 kendes et køretøj til transport af en vindmøllevinge, hvor vindmøllevingen er ophængt mellem et trækkende og et ikke-trækkende køretøj.

15 Som bekendt er en vindmøllevinge udformet som en delvis flad konstruktion, der på sit tykke sted ved vindmøllevingens rod kan have en tykkelse på 3,5 - 4,5 meter og en bredde, der på det bredeste sted kan være 4,5 - 5,5 meter.

20 Ophængningen ifølge WO-publikationen er udformet, således at vindmølle-vingen kan drejes om sin langsgående akse, således at den kan indtage så-vel en "høj" som en "bred" stilling, hvilket betyder, at hvis vindmøllevingen skal føres gennem en viadukt, der har en højde, som er mindre end vindmøl-levingens bredde, kan vindmøllevingen drejes om sin langsgående akse og dermed lægges med sine flader i en position, således at fladernes normal står vinkelret på vejen. På denne måde vil vindmøllevingen indtage en stil-ling, hvor afstanden til vejbanen er størst.

25 Ved den kendte konstruktion er det således vindmøllens dimensioner, der bestemmer, hvor højt eller hvor lavt vindmøllevingens underste del over en vej kan placeres, idet det højeste niveau betyder, at vindmøllevingen må ind-tage den bredeste stilling på vejen, medens det laveste niveau opnås, når vindmøllevingen står oprejst.

30

Det er på denne baggrund et formål med frembringelsen at afstanden mellem vindmøllelevings underste del og vejbanen kan indstilles uafhængigt af orienteringen af vindmøllelevingen, og i et interval, der er større end muligt ved den kendte konstruktion, og således at afstanden mellem vindmøllelevings underste del og vejbanen kan indstilles uden at ændre placeringen af vindmøllelevingen på køretøjet.

Frembringelsen angår et køretøj ifølge krav 1.

10 På denne måde kan afstanden mellem vindmøllelevings underste dele og vejbanen justeres, uden at det betyder, at der optages plads på tværs af vejbanen, og i et større interval end det, der er betinget af vindmøllelevings dimensioner.

15 Afstanden kan således indstilles på en sådan måde, at vindmøllelevings underside ligger meget tæt på vejbanen, nær det trækkende køretøj, eller indstilles meget højt, hvis vindmøllelevingen f.eks. i en kurve skal passere et vejskilt eller en anden forhindring.

20 På denne måde bliver det muligt under transport at indstille højden af vindmøllelevings afstand fra vejbanen i et stort interval, og uden at det er nødvendigt at dreje vindmøllelevingen om sin langsgående akse, hvilket for øvrigt i sig selv kan være risikabelt grundet de uundgåelige kræfter, der under en sådan drejebævegelse iværksættes.

25

Det ikke-trækkende køretøj udformet som en platform, hvorpå et bærearangement er drejeligt anordnet.

Til god, mekanisk fastholdelse af den bageste del af vindmøllelevingen er bærearangementet udformet som et stativ, der omfatter fastholdelsesprofiler i

30

form af rammer til fastholdelse af vindmøllevingens modsatte ende, og således indspænder vindmøllevingen.

5 Til yderligere at forbedre manøvreedygtigheden af køretøjet er det en fordel, hvis, som angivet i krav 2, det hydrauliske system er anordnet drejeligt om en akse vinkelret på den vej, køretøjet manøvreres, hvorved stabiliteten fastholdes i kugledrejekransen.

10 Til let tilkobling af det trækkende køretøj til vindmøllevingen er det en fordel, hvis, som angivet i krav 3, det hydrauliske system omfatter tilkoblingsmidler i form af stolper for tilkobling til en holderamme, der er monteret på vindmøllevingens ene ende. På denne måde kan de færdigfremstillede vindmøllevinger hurtigt klargøres til transport, blot ved montage af holderammen til vindmøllevingens ene ende.

15 Som angivet i krav 4, kan bærearangementet være indstilleligt i højden, idet styring af højden omkring hjørner med eventuelle forhindringer, såsom vejskilte, af den bageste del af vindmøllevingen kan kontrolleres.

20 Med henblik på at kunne styre det samlede køretøj er det yderligere fordelagtigt, hvis, som angivet i 6, det ikke-trækkende køretøj er forbundet hydraulisk og elektrisk til det trækkende køretøj.

25 Frembringelsen skal herefter nærmere forklares under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser køretøjet med monteret vindmøllevinge,

fig. 2 viser køretøjet på fig. 1 under drejning,

30

fig. 3 viser det trækkende køretøj, hvor vindmøllevingen netop er monteret,

fig. 4 viser det trækkende køretøj på fig. 3, men med hævet vindmøllevinge klargjort til transport,

5 fig. 5 viser rodenden af en vindmøllevinge med monteret holderamme, medens

fig. 6 viser det ikke-trækkende køretøj med monteret vindmøllevinge indspændt i fastholdelsesprofiler.

10 På fig. 1 og 2 er med 1 i sin helhed betegnet et køretøj ifølge frembringelsen. Køretøjet består af et trækkende køretøj 3 og et ikke-trækkende køretøj 5. Mellem det trækkende køretøj 3 og det ikke-trækkende køretøj 5 er der op-

15 hængt en vindmøllevinge 2, således som det forklares nedenfor. Det trækkende køretøj 3 og det ikke-trækkende køretøj 5 er, som det ses, kun forbundet til hinanden via vindmøllevingen 2 og hydrauliske/elektriske forbindelser, der er vist ved 6.

På fig. 1 er køretøjet i øvrigt vist på en lige vejstrækning, medens det på fig. 2 er vist under drejning, og som det ses, passerer vindmøllevingen 2 henover

20 et skilt 7.

Idet der nu henvises til fig. 3 og fig. 4, skal det forklares, hvorledes vindmøllevingen er fastgjort til det trækkende køretøj.

25 På det trækkende køretøj er der drejeligt anordnet et hydraulisk system, der udgøres af et cylinderhus 4, i hvilket et stempel på en stempelstang 11 kan bevæges ind og ud. Stempelstangen er fastgjort til et omdrejningspunkt 10 på et beslag 21, der er indspændt mellem to stolper 12, medens cylinderhuset 4 er fastgjort til et omdrejningspunkt 14 på et beslag 18, der igen er for-

30 bundet til en bærevange 15.

Bærevangen 15 er i sin ene ende via et beslag 19 fastgjort drejeligt om et omdrejningspunkt 8 på en konsol 20, hvilende på en kugledrejekrans på det trækkende køretøj. Den modsatte ende af bærevangen 15 er forbundet til et omdrejningspunkt 9 på en fastholdelsesdel 22, der er anordnet i forlængelse af stolperne 12.

De to stolper 12 er nederst ført ind i fastholdelsesdelene 23, 24 på en holde-ramme 13, der er fastgjort til vindmøllevingen 2.

10 Det hydrauliske system virker på følgende måde:

Når der tilføres tryk til cylinderhuset 4 fra den på fig. 3 viste stilling, vil holde-rammen 13 med vindmøllevingen 2 blive trukket opad til den på fig. 4 viste stilling, da bærevangen hindrer, at rammen kan bevæges bagud under stem-pelstangens vandring ud af cylinderhuset 4. Som det ses, er vinklen mellem bærevangen 15 og cylinderhuset 4 blevet mere spids.

Når vindmøllevingen 2 på rammen 13 skal sænkes, gentages processen i omvendt rækkefølge.

20

På fig. 5 ses vindmøllevingen 2 med monteret ramme 13 og fastholdelsesde-lene 23, 24 til optagelse af stolperne 12 på det hydrauliske system. Som det forstås, er det relativt let at klargøre en vindmøllevinge til transport, da der blot på vindmøllevingen skal monteres beslaget 13.

25

Idet der nu henvises til fig. 6, skal det forklares, hvorledes det ikke-trækkende køretøj 5 er opbygget. På en platform 28 er der på en drejelig del 25 fastgjort et bærearangement 26 i form af et stativ, der er sammensat af et antal profi-ler, som øverst er afsluttet med bespændingsrammer 27, der kan spændes omkring vindmøllevingens bageste ende, ved at øvre, tværgående stænger 29 kan bevæges i lodret retning og indspændes i lodretgående stænger 30.

30

Brugsmodekrav

1. Køretøj til transport af en lang vindmøllevinge (2), hvor køretøjet udgøres af et trækkende køretøj (3), til hvilket en vindmøllevinges ene ende er fastgjort, og et ikke-trækkende køretøj (5), til hvilket vindmøllevingens anden ende er fastgjort, hvor det trækkende køretøj (3) er udformet med et hydraulisk system (4, 11), der er anordnet på en på det trækkende køretøj (3) udformet konsol (20), og hvor det hydrauliske system er indrettet til at hæve eller sænke vindmøllevingen, **som er nyt** ved, at det ikke-trækkende køretøj (5) er udformet med en platform, hvorpå et bærearangement (26) for indspænding af vindmøllevingen er drejeligt anordnet, at bærearangementet (26) er udformet som et stativ, der omfatter fastholdelsesprofiler i form af rammer (27) til fastholdelse af vindmøllevingens (2) modsatte ende, og således indspænder vindmøllevingen i fastholdelsesprofilerne, idet rammerne (27) kan spændes omkring vindmøllevingens bageste ende, ved at øvre, tværgående stænger (29) kan bevæges i lodret retning og indspændes i lodretgående stænger (30).
5
10
15
2. Køretøj ifølge krav 1, **som er nyt** ved, at det hydrauliske system (4, 11) er anordnet drejeligt om en akse vinkelret på den vej, køretøjet manøvreres, og liggende på en kugledrejekrans.
20
3. Køretøj ifølge krav 1 eller 2, **som er nyt** ved, at det hydrauliske system (4, 11) omfatter tilkoblingsmidler i form af stolper (12) for tilkobling til en holderramme (13), der er monteret på vindmøllevingens ene ende.
25
4. Køretøj ifølge et af kravene 1 til 3, **som er nyt** ved, at bærearangementet (26) er indstilleligt i højden.

5. Køretøj ifølge et af kravene 1 til 4, **som er nyt** ved, at bærearangementet (26) er udformet som et stativ, der omfatter fastholdelsesprofiler i form af rammer (27) til fastholdelse af vindmøllevingens (2) modsatte ende.
- 5 6. Køretøj ifølge et af kravene 1 til 5, **som er nyt** ved, at det ikke-trækkende køretøj (5) er forbundet (6) hydraulisk og elektrisk til det trækkende køretøj (3).

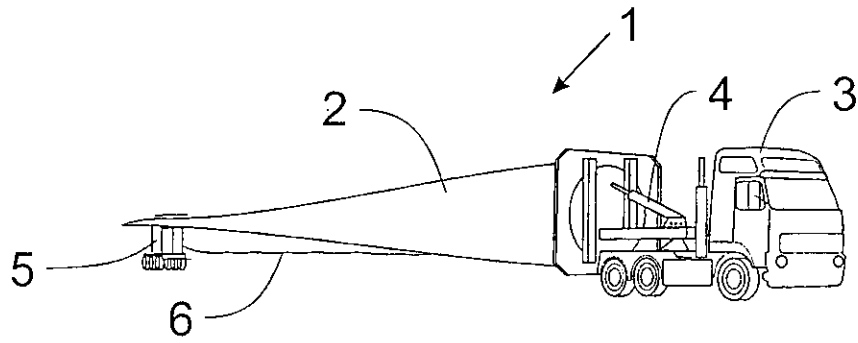


Fig. 1

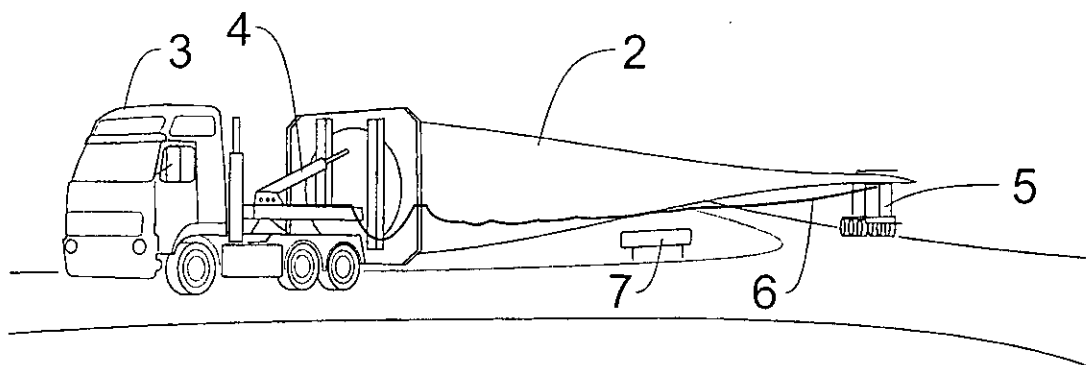


Fig. 2

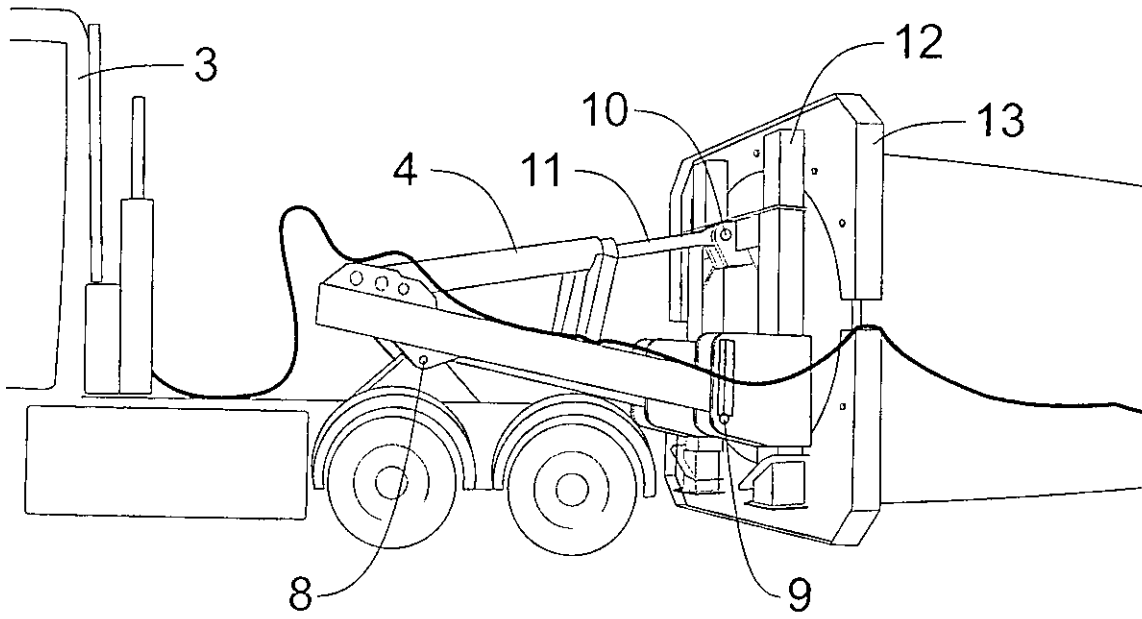


Fig. 3

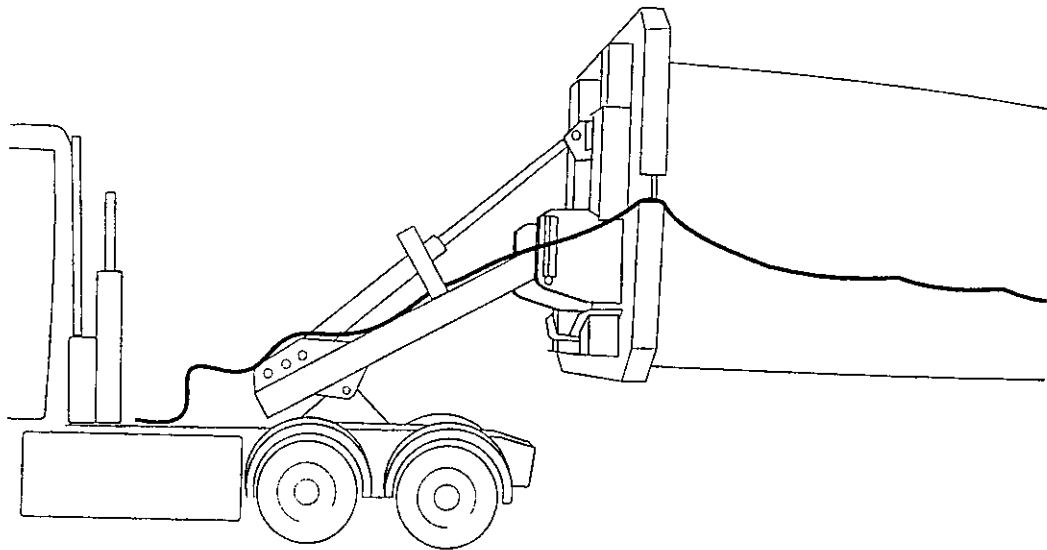


Fig. 4

3/3

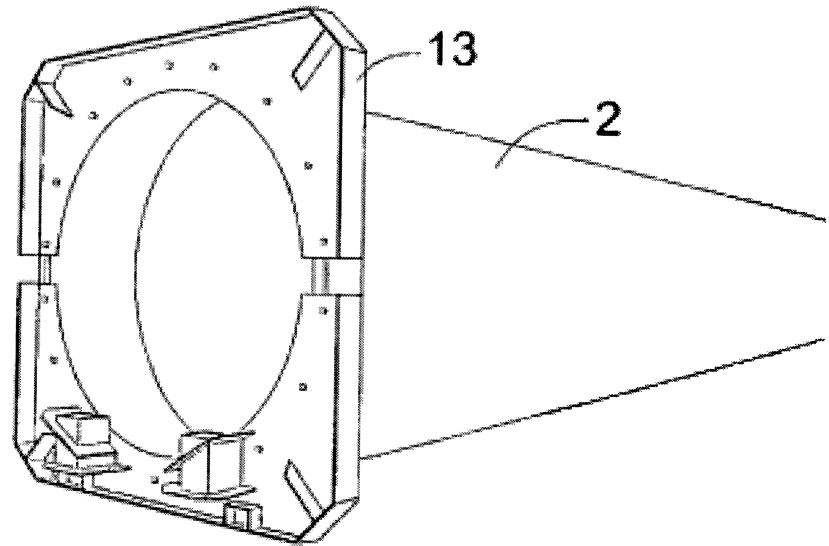


Fig. 5

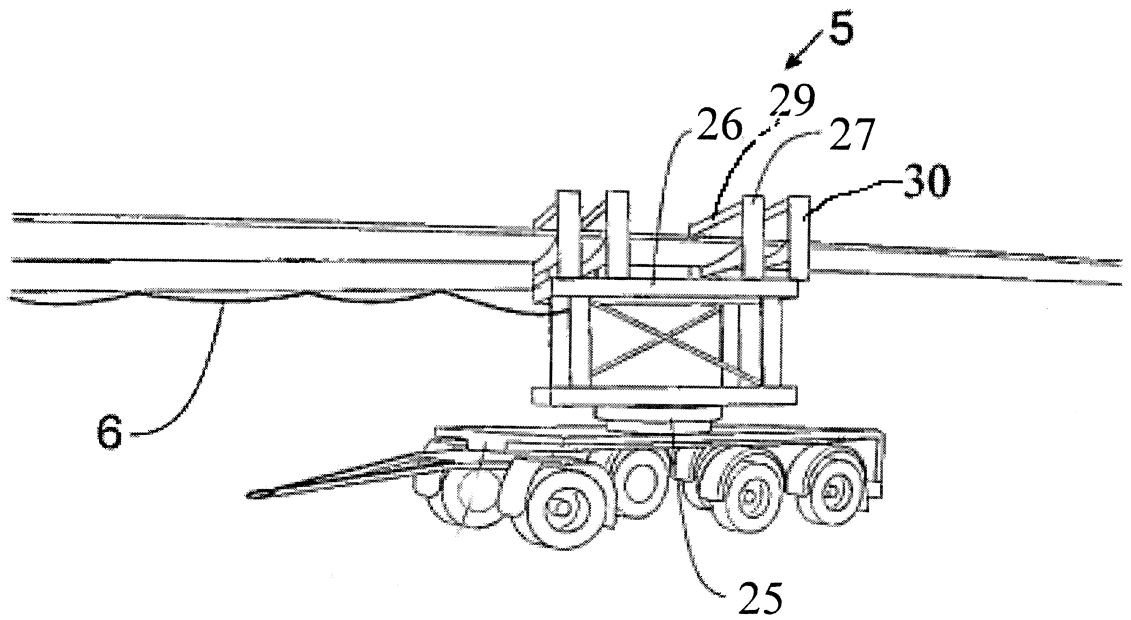


Fig. 6