

(19)



Octrooi centrum
Nederland

(11)

2019945

(12) B1 OCTROOI

(21)

Aanvraagnummer: **2019945**

(51)

Int. Cl.:

B63B 35/04 (2018.01) **F16L 1/20** (2018.01) **B63B 35/03** (2018.01) **H02G 1/10** (2018.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **20 november 2017**

(41)

Aanvraag ingeschreven:
24 mei 2019

(73)

Octrooihouder(s):
ECE Offshore B.V. te Wateringen.

(43)

Aanvraag gepubliceerd:
-

(72)

Uitvinder(s):
Sam Verdel te Delft.
Reinier Leon Nagtegaal te Den Haag.

(47)

Octrooi verleend:
24 mei 2019

(45)

Octrooischrift uitgegeven:
5 juni 2019

(74)

Gemachtigde:
ir. P.J. Hylarides c.s. te Den Haag.

(54)

SYSTEM AND METHOD FOR CABLE OR FLEXIBLE PIPE TRANSFER

(57)

The present disclosure relates to a system for cable or flexible pipe transfer, comprising:

- a first transfer device for cable or flexible pipe having a first transfer speed;
- a second transfer device for cable or flexible pipe having a second transfer speed; and
- a compensator for compensating a difference between the first transfer speed and the second transfer speed by adjusting a path of the cable or flexible pipe between the first transfer device and the second transfer device. In particular the first and second devices may form storages, or the first device is a storage and the second device is a tensioner.

SYSTEM AND METHOD FOR CABLE OR FLEXIBLE PIPE TRANSFER

The present invention relates to the deployment and/or retrieval and/or transfer between stores, such as storage reels or storage carousels, of a subsea cable or flexible pipe.

5 Subsea cables and subsea flexible pipes are arranged on the seabed for connecting to offshore installations. Subsea power cables are for instance arranged on the seabed for connecting wind turbines of an offshore wind turbine park to onshore or offshore power distribution installations.

10 Subsea cables and subsea flexible pipes are arranged on the seabed during the build of the offshore installations to be connected, and are removed from the seabed in case replacement is required or in case the offshore installation that is connected to the cables or the flexible pipes in dismantled.

For arranging a subsea cable or a subsea flexible pipe on the seabed, the subsea cable or subsea flexible pipe is deployed from an offshore vessel into the water, and is lowered toward the seabed. For removing a subsea cable or a subsea flexible pipe from the seabed, the subsea cable or
15 subsea flexible pipe is retrieved from the seabed out off the water and onto an offshore vessel.

For deploying and/or retrieving subsea cables or flexible pipe, offshore vessels have arranged thereon a deployment and retrieval system. In onshore applications, subsea cables or flexible pipe may have to be transferred between stores, such as storage reels or storage carousels.
20 Such systems generally comprise a cable or flexible pipe storage for storing on board the offshore vessel or onshore of cable or flexible pipe that is to be deployed, retrieved or transferred in any other sense, in accordance with the present disclosure. Such a cable or flexible pipe storage is typically embodied by a storage reel or storage carousel on or in which the cable or flexible pipe is wound. For winding the cable or flexible pipe on the storage reel or in storage carousel, or release
25 there from, the storage reel or storage carousel is rotated. In addition to the cable or flexible pipe storage, deployment and retrieval systems on board an offshore vessel generally comprise a tensioner through which the cable or flexible pipeline is led and which holds on to the portion of the cable or flexible pipeline that extends between the seabed and the offshore vessel. The tensioner is configured to haul in and pay out the cable or flexible pipe. Typically, such a tensioner
30 is provided with wheels that engage the outer surface of the cable or the flexible pipe, wherein the wheels are driven to be able to exert tractive force on the cable or flexible pipe. Most tensioners have tracked sets of wheels. The device is called a tensioner, because by exerting tractive force on the cable or flexible pipe, the tension in the portion of the cable or flexible pipe extending between the seabed and the offshore vessel can be controlled during deployment and retrieval of the cable
35 or flexible pipe. Control over the tension in that portion of the cable or flexible pipe during deployment and retrieval is important, since incorrect tension in that portion of the cable or flexible

pipe may cause damage to the cable or flexible pipe, which damage may lead to immediate or future failure of the cable or flexible pipe.

During deployment the cable or flexible pipe to be deployed is transferred from the rotating storage reel or storage carousel to the tensioner, whereas during retrieval the retrieved cable or flexible pipe is transferred in opposite direction from the tensioner to the storage reel or storage carousel. In both cases the tensioner and the storage reel or storage carousel serve as transfer devices that cause the cable or flexible pipe to move along a path between the tensioner and the storage reel or storage carousel by paying the cable or flexible pipe out at one end of the path and hauling the cable or flexible pipe in at the other end of the path between the tensioner and the storage reel or storage carousel.

A problem associated with the transfer of the cable or flexible pipe along a path between the tensioner and the storage reel or storage carousel using the tensioner and the storage reel or storage carousel as transfer devices is control over tension in the portion of the cable or flexible pipe between the tensioner and the storage reel or storage carousel. Excessive tension in the portion of the cable or flexible pipe that extends along the path between the tensioner and the storage reel or storage carousel may cause damage to the cable or flexible pipe, which damage may lead to immediate or future failure of the cable or flexible pipe, may hinder the transfer of the cable or flexible pipe along the path, and may hinder the winding or unwinding of the cable or flexible pipe at the storage reel or storage carousel. Likewise, accumulation of the cable or flexible pipe between the tensioner and the storage reel or storage carousel in case of too little tension may cause buckling of the cable or flexible pipe.

The present invention has at one of its objectives to improve control over tension in the cable or flexible pipe while being transferred between the tensioner and the storage reel or storage carousel, and more in general, between a first and a second transfer device.

Thereto, the present invention provides a system for cable or flexible pipe transfer, comprising: a first transfer device for cable or flexible pipe having a first transfer speed; a second transfer device for cable or flexible pipe having a second transfer speed; and a compensator for compensating a difference between the first transfer speed and the second transfer speed by adjusting a path of the cable or flexible pipe between the first transfer device and the second transfer device.

The system according to the invention may advantageously be employed in the prior art deployment and retrieval system as described herein above, wherein a cable or flexible pipe is transferred between two transfer devices embodied as, for example, a tensioner and a storage reel or storage carousel. In particular the system according to the invention may advantageously contribute to the prevention of incorrect tension in the portion of the cable or flexible pipe that extends along the path between the tensioner and the storage reel or storage carousel, which

incorrect tension is caused by a difference between transfer speed of the tensioner and transfer speed of the storage reel or storage carousel. By adjustment of the path between the tensioner and the storage reel or storage carousel, the compensator of the system according to the invention controls the increase or decrease of the tension in the portion of the cable or flexible pipe that extends along the path between the tensioner and the storage reel or storage carousel.

The adjustment of the path between the tensioner and the storage reel or storage carousel provided by the compensator has a direct effect on the tension in the portion of the cable or flexible pipe. In deployment and retrieval or transfer systems having a compensator, in accordance with the present disclosure, incorrect tension and resulting pull break and/or buckling may be effectively prevented.

A system of the present disclosure may be used in addition to or as an alternative for control and synchronisation of the transfer speeds of the tensioner and of the storage reel or storage carousel as a "stand-alone" improvement of control of the tension in the portion of the cable or flexible pipe. It should be noted, that incorrect tension between the tensioner and the storage reel or storage carousel may in particular occur, with rupture or buckling as a consequence, when one of the transfer devices temporarily accelerates or decelerates, even to a sudden full-stop or for example when a cable or flexible pipe to be hoisted is stuck under rock or the like on the seabed, decelerating pull-up speed. Other circumstances to which the present disclosure is also not limited may occur during a sudden full-stop, such as an emergency stop, or during transfer between storage reels or storage carousels, for example on separate vessels, where sea sway may cause the distance fluctuations between the vessels, which can be compensated for using the compensator of the present disclosure. Based on this it is noted that the disclosure is by no means limited to any of a tensioner, storage reel or storage carousel. Such speed and/or distance fluctuations can be compensated for by instantaneous control over the rotation speed of the storage reel or storage carousel by control over a drive motor to slow down or speed up rotation of the storage reel or storage carousel, relative to the throughput speed of the tensioner or counter reel and/or carousel, but in particular the storage reel or storage carousel may be very heavy and as a result of its momentum it takes enormous effort to slow down (or speed up) the rotational speed thereof instantaneously, before incorrect tensions occur. Therefore, the compensator provides a valuable contribution to advantageously be used "stand-alone" for compensating temporary differences between the transfer speeds, thereby improving control over incorrect tension in the portion of the cable or flexible pipe as a result of such temporary differences.

Furthermore, the adjustment of the path between the tensioner and the storage reel or storage carousel provided by the compensator may advantageously be used to improve control of the transfer or handling speeds of the tensioner and the storage reel or storage carousel, thereby improving control over incorrect tension in the portion of the cable or flexible pipe.

Evidently, in the present disclosure, reference to transfer of cable or flexible pipe includes intake and roll out on and from a device, such as the storage reel or storage carousel.

Following the above introduction to features and aspects of the present disclosure in terms of the appended independent claim, preferred embodiments will be presented below in the
 5 embodiment description and/or defined in appended dependent claims. The embodiment description refers to the appended drawing, depicting preferred embodiments in more but non-limiting detail and in which the same, similar or other reference signs may be employed for the same or similar elements, components and functionalities, and in which:

Figures 1 – 4 show a first embodiment of a system according to the present disclosure;

10 Figure 5 shows a second embodiment according to the present disclosure; and

Figure 6 shows a third embodiment according to the present disclosure.

The embodiment of system 1 in figures 1 – 4 of the present disclosure comprises a first transfer device for cable or flexible pipe having a first transfer speed in the form of a tensioner 2, and a second transfer device for cable or flexible pipe having a second transfer speed in the form of
 15 a reel 3. Further the system comprises a compensator 4 described below in more detail. The compensator 4 serves to compensate a difference between the first transfer speed and the second transfer speed by adjusting a path of the cable or flexible pipe, here cable 5, between the tensioner 2 and the reel 3. Thereby tension in the cable 5 is kept within acceptable limits.

Reel 3 is a storage for cable 5 and tensioner 2 ensures controlled release or pickup of cable
 20 5 when deploying or retracting cable 5 onto or from the seabed. Tensioner 2 has at least turning wheels 22, over which oppositely driven tracks 23 may be arranged with cable 5 clamped between tracks 23 for controlled throughput of cable 5 through tensioner 2. As has been noted already, the disclosure can also contribute an improvement when transferring cable or flexible pipe between storages, and is not restricted to implementation during deployment or extraction of such cable /
 25 pipe onto or from the seabed.

The compensator 4 comprises a guide 6 by which cable 5 is guided along at least a portion of the path between cable 5 between tensioner 2 and reel 3. The compensator 4 is configured for displacing the guide 6 relative to at least one of the reel 3 and the tensioner 2, thereby adjusting the path there between. The guide 6 comprises an arc-shaped accommodation for cable 5. The arc-
 30 shaped accommodation of guide 6 extends along a semicircle. The circular extent of the arc-shaped accommodation may be more than half a circle, or less. The compensator 4 is configured for displacing the guide 6 along a radial line of the arc-shaped accommodation, preferably radial 7 that divides the arc in two equal sections.

Reel 3 and tensioner 2 are arranged relative to the arc-shaped accommodation of guide 6
 35 such that the path for a cable or a flexible pipe between the first transfer device and the second transfer device is essentially U-shaped. The path, whether it be U-shaped or any other appropriate

form, is dimensioned to suit cable 5 or flexible pipe in an alternative embodiment, for example with respect to a minimal bend radius thereof.

Reel 3 has motor 9 and tensioner 2 has motor 10. A synchronising control 11 may be provided to synchronise throughput speed of tensioner 2 and rotational speed of reel 3, for example to compensate for an extent to which cable 5 is wound on reel. When cable 5 is wound on or from reel 3 from a large diameter (much cable 5 on reel 3) the longitudinal speed may be higher than when cable 5 is wound on or from reel 3 at a smaller diameter, at the same rotational speed.

In the embodiment of figures 3 and 4, compensator 4 comprises a spring system 8 that is configured to be extended or compresses when guide 6 is displaced for adjusting the path. A gas spring 8 forms the spring system in this embodiment. Guide 6 is pulled or pushed to adjust the path in such a way, that tension in cable 5 stays within predetermined bounds.

Preferably the guide is kept as much as possible in a centre position, to quickly respond to instantaneous changes in speeds of reel 5 and/or tensioner 2. When a deflection of guide 6 from this centre position has occurred, controller 11 may be configured to readjust the speeds of reel 3 and tensioner 2, to reposition the guide at its centre position. To this end, compensator 4 may further comprise a measuring instrument 12 for measuring displacement of the guide 6, and the motor controller 11 or another transfer speed controller may then be configured for controlling at least one of the transfer speed of the reel 3 and the second transfer speed of the tensioner 2, depending on a measured displacement of the guide, to position or reposition the guide at any position in its reach, such as the centre position thereof. However, when hoisting cable 5 up from the seabed, a most likely event is that cable 5 gets stuck and tensioner 2 suddenly decelerates. In such an operation, the operators may elect to position the guide in a position farthest from the reel 3 and tensioner 2, so that it can be moved maximally over the entire range of freedom of movement thereof, towards the tensioner 2 and reel 3, when the cable gets stuck to allow for more time to decelerate the reel 3 in a controlled manner.

In addition to or as an alternative for the spring system, which is more passive by nature, the compensator 4 may comprise an actuator 13 for displacing the guide. Such an actuator 13 may be considered to be more active by nature and is shown only in figure 4, but may be employed in all other embodiments as well, and comprises a motor 14 and a rack 16 and tooth wheel 15 combination. As an alternative embodiment an actively controlled hydraulic cylinder may be used, or even any other possible embodiment for displacement of the guide. A tension meter 17 may form a measuring instrument to be provided for measuring a measurand that is representative of the tension in a cable 5 being transferred along the path between reel 3 and tensioner 2. The controller 11 of figure 1 may then act as an actuator controller configured for controlling the actuator 13 depending on a measured measurand indicative of the cable tension.

Preferably, measuring instrument 17 is configured for measuring load exerted on the guide by cable 5 transferred along the path between the reel 3 and tensioner 2. A load meter may also perform measurements on cable 5 itself.

In an embodiment having the measuring instrument, it may alternatively or additionally be configured for measuring load exerted on at least one of the reel 3 and the tensioner 2 by cable 5 being transferred along the path between the reel 3 and tensioner 2.

Figure 5 shows an alternative embodiment of a system 20, based on a carousel 21, in which cable 5 is stored. By nature, carousel 21 contains stored cable 5 around a central upright dome 24 for upwards or downward extraction or depositing of cable 5, whereas reel 3 has is configuration for tangential / horizontal pick-up or release of cable 5. As a consequence in the embodiment of figure 5, the guide 6 is positioned to be upright, moveable in a vertical direction to maintain an essentially constant tension in cable 5, or at least within acceptable bounds.

In the embodiment of figure 6, two guides 6 are employed. This increases the slack that can be taken up by the guides 6 and/or reduces the necessary freedom of movement of each guide 6 and/or allows configurations where the reel 3 cannot be arranged next to the tensioner 2.

Any portion of the foregoing following embodiment description based on cable 5 may equally well be implemented for flexible pipe. A compensator may equally be employed for transfer from one reel 3 to another, or between carousels. Such exemplary alternative embodiments go to show that the present disclosure encompasses much more scope than just the explicitly shown and described particular embodiments and that the scope is defined by and in the appended claims, in particular the appended independent claims, which at least in some jurisdictions even encompass obvious alternatives for features therein.

CONCLUSIES

1. Systeem voor overbrengen van kabel of flexibele pijp,
omvattende:

- 5 - een eerste overbrenginrichting voor kabel of flexibele pijp, welke een eerste overbrengsnelheid heeft;
- een tweede overbrenginrichting voor kabel of flexibele pijp, welke een tweede overbrengsnelheid heeft;
- en
- 10 - een compensator voor het compenseren voor een verschil tussen de eerste overbrengsnelheid en de tweede overbrengsnelheid, door het aanpassen van een pad van de kabel of flexibele pijp, tussen de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting.

2. Systeem volgens conclusie 1,

- 15 waarbij
- ten minste één van de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting een opslagwiel of carrousel voor kabel of flexibele pijp is.

3. Systeem volgens conclusie 1 of 2,

- 20 waarbij
- ten minste één van de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting een spanner voor kabel of flexibele pijp is.

4. Systeem volgens conclusies 2 en 3,

- 25 waarbij
- de eerste overbrenginrichting een opslagwiel voor kabel of flexibele pijp is;
- de tweede overbrenginrichting een spanner voor kabel of flexibele pijp is.

5. Systeem volgens een willekeurige van conclusies 1 tot en met 4,

- 30 omvattende
- een geleider, voor het geleiden van een kabel of flexibele pijp langs ten minste een gedeelte van het pad tussen de kabel of flexibele pijp, tussen de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting;
- waarbij

- de compensator is geconfigureerd voor het ten opzichte van ten minste één van de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting verplaatsen van de geleider om aldus het pad aan te passen.

5 6. Systeem volgens conclusie 5,

waarbij

- de geleider een boogvormige accommodatie voor een kabel of een flexibele pijp omvat.

7. Systeem volgend conclusie 6,

10 waarbij

- de compensator is geconfigureerd voor het verplaatsen van de geleider langs een radiale lijn van de boogvormige accommodatie, bij voorkeur de radiaal die de boog in twee gelijke secties verdeelt.

15 8. Systeem volgens conclusie 7,

waarbij

- de boogvormige accommodatie zich langs ten minste een halve cirkel uitstrekt.

9. Systeem volgens een willekeurige van conclusies 6 tot en met 8,

20 waarbij

- de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting, ten opzichte van de boogvormige accommodatie, zodanig zijn aangebracht, dat het pad voor een kabel of een flexibele pijp, tussen de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting, in de hoofzaak U-vormig is.

25

10. Systeem volgens een willekeurige van conclusies 5 tot en met 9,

waarbij

- de compensator een veersysteem omvat, dat is geconfigureerd om, wanneer de geleider wordt verplaatst, verlengd of gecomprimeerd te worden voor het aanpassen van het pad.

30

11. Systeem volgens conclusie 10,

omvattende:

- een meetinstrument voor het meten van verplaatsing van de geleider;

- een besturing voor overdrachtssnelheid, die is geconfigureerd voor het besturen van ten

35 minste één van de eerste overdrachtssnelheid en de tweede overdrachtssnelheid, afhankelijk van een gemeten verplaatsing van de geleider.

12. Systeem volgens een willekeurige van conclusies 5 tot en met 11,
 waarbij

- de compensator een actuator voor het verplaatsen van de geleider omvat.

5

13. Systeem volgens conclusie 12,
 omvattende

- een meetinstrument voor het meten van een te meten grootheid, die representatief is voor de spanning in een kabel of flexibele pijp, die wordt overgebracht langs het pad tussen de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting;

10

- een actuatorbesturing, die is geconfigureerd voor het besturen van de actuator, in afhankelijkheid van een te meten grootheid die gemeten is.

14. Systeem volgens conclusie 13,

15

waarbij

- het meetinstrument is geconfigureerd voor het meten van belasting, die wordt uitgeoefend op de geleider door een kabel of een flexibele pijp, die wordt overgebracht langs het pad tussen de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting.

20

15. Systeem volgens conclusie 13 of 14,

waarbij

- het meetinstrument is geconfigureerd voor het meten van belasting, die wordt uitgeoefend op ten minste één van de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting door een kabel of een flexibele pijp, die wordt overgebracht langs het pad tussen de eerste

25

- overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting.

16. Systeem voor buitengaats plaatsen en/of bergen van kabel of flexibele pijp,
 omvattende:

- een systeem volgens een willekeurige van conclusies 1 tot en met 15, dat is aangebracht of geconfigureerd om aangebracht te worden op een buitengaats vaartuig,

30

waarbij

- de eerste overbrenginrichting een opslagwiel of carrousel voor kabel of flexibele pijp is;
- de tweede overbrenginrichting een spanner voor kabel of flexibele pijp is; en
- de spanner is aangebracht voor het plaatsen, van het buitengaats vaartuig naar de zee, van een kabel of flexibele pijpleiding en/of het bergen, van de zee naar het buitengaats vaartuig, van een kabel.

35

17. Werkwijze voor het overbrengen van een kabel of flexibele pijpleiding tussen een eerste overbrenginrichting en een tweede overbrenginrichting, omvattende

- het uitvoeren van een kabel of flexibele pijpleiding van een eerste overbrenginrichting met een eerste overbrengsnelheid;

- het langs een pad overbrengen van de uitgevoerde kabel of flexibele pijpleiding van de eerste overbrenginrichting naar de tweede overbrenginrichting;

- het invoeren van de overgebrachte kabel of flexibele pijpleiding in de tweede overbrenginrichting met een tweede overbrengsnelheid;

- het compenseren van een verschil tussen de eerste overbrengsnelheid en de tweede overbrengsnelheid, door het aanpassen van het pad van de kabel of flexibele pijp tussen de eerste overbrenginrichting en de tweede overbrenginrichting.

18. Werkwijze voor buitengaats plaatsen van kabel,

omvattende:

- het, van een buitengaats vaartuig naar de zee, plaatsen van een kabel of flexibele pijp door middel van een spanner;

- het, op een kabel wiel of in een kabelcarrousel, opslaan van de te plaatsen kabel of flexibele pijp;

- het overbrengen van de te plaatsen kabel of flexibele pijp, van het kabel wiel of het kabelcarrousel naar de spanner, volgens de werkwijze van conclusie 17, waarbij de spanner de eerste overbrenginrichting en het kabel wiel of het kabelcarrousel de tweede overbrenginrichting is.

19. Werkwijze voor het buitengaats bergen van kabel,

omvattende:

- het bergen van een kabel of flexibele pijp van een buitengaats vaartuig in de zee of het bergen van een kabel of flexibele pijp, van de zee naar het buitengaats voertuig, door middel van een spanner;

- het opslaan van de geborgen kabel of flexibele pijp op een kabel wiel of in een

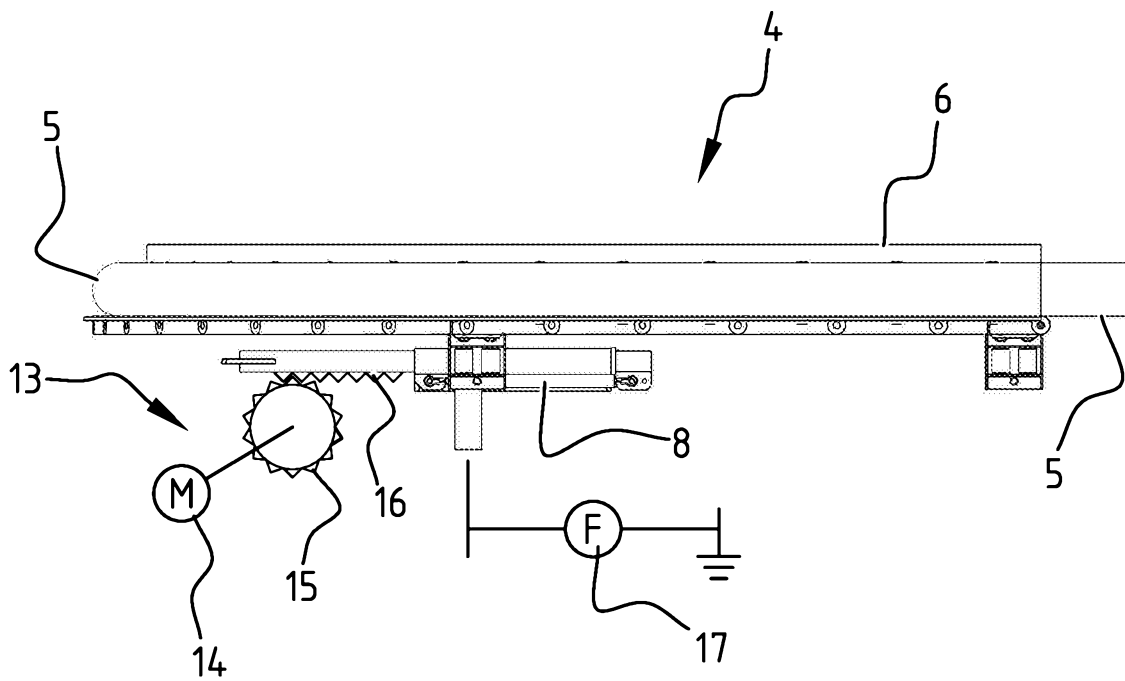
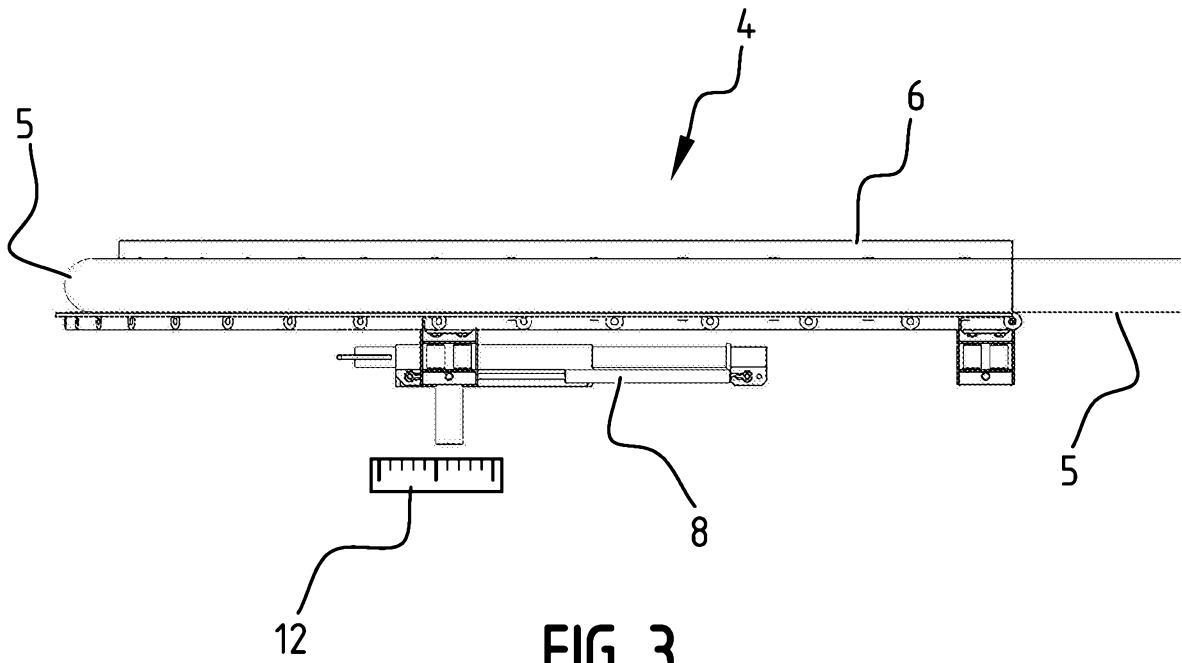
kabelcarrousel;

waarbij

- het overbrengen van de geborgen kabel of flexibele pijp van de spanner naar het kabel wiel of het kabelcarrousel volgens de werkwijze volgens conclusie 17, waarbij het kabel wiel of het kabelcarrousel de eerste overbrenginrichting is, en de spanner de tweede overbrenginrichting

is.





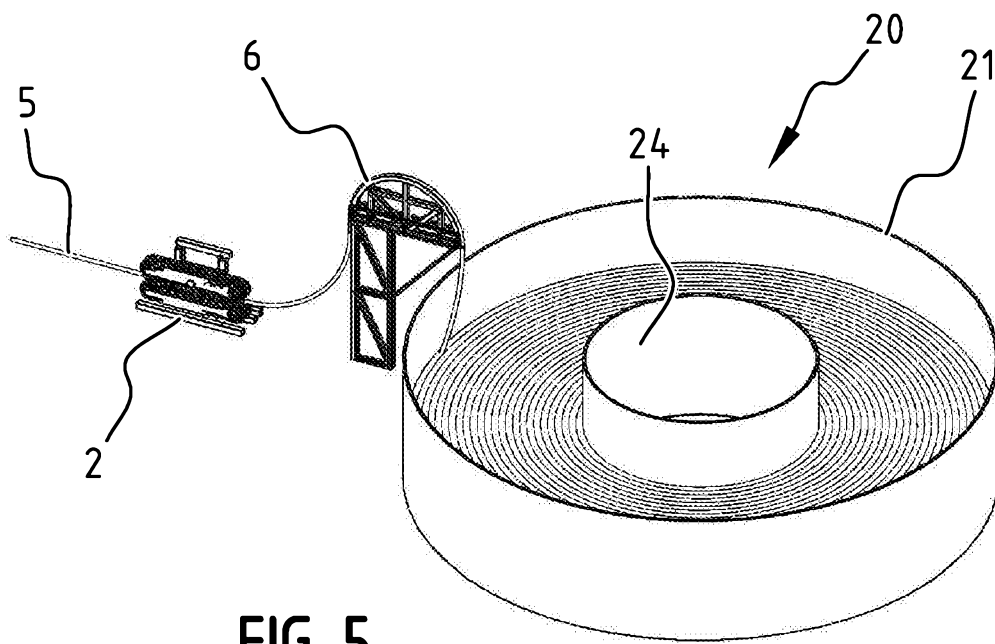


FIG. 5

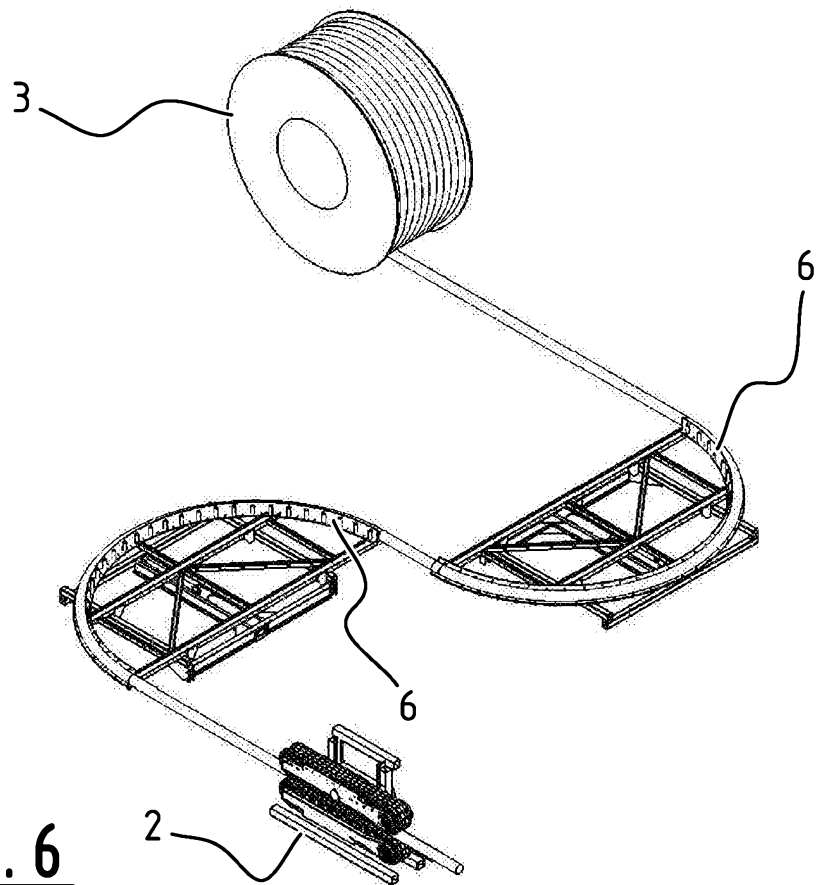


FIG. 6

ABSTRACT

The present disclosure relates to a system for cable or flexible pipe transfer, comprising:

- 5 - a first transfer device for cable or flexible pipe having a first transfer speed;
 - a second transfer device for cable or flexible pipe having a second transfer speed;
and

 - a compensator for compensating a difference between the first transfer speed and the
second transfer speed by adjusting a path of the cable or flexible pipe between the first transfer
10 device and the second transfer device. In particular the first and second devices may form storages,
or the first device is a storage and the second device is a tensioner.

REPRESENTATIVE FIGURE FOR PUBLICATION:

Figure 1

15

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE 	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE W/2VK87/MLa/2		
Nederlands aanvraag nr. 2019945	Indieningsdatum 20-11-2017		
	Ingeroepen voorrangsdatum		
Aanvrager (Naam) ECE Offshore B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 03-02-2018	Door de instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN70583		
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) B63B35/04;F16L1/20;B63B35/03;H02G1/10			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
IPC	B63B;F16L;H02G		
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)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2019945

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. B63B35/04 F16L1/20 B63B35/03 H02G1/10 ADD.		
Volgens de internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) B63B F16L H02G		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen		
Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EP0-Internal		
C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geopteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	JP H08 251745 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 27 september 1996 (1996-09-27) * alinea [0017]; figuren * * alinea [0020] *	1-19
X	JP 2000 209729 A (FUJIKURA LTD) 28 juli 2000 (2000-07-28) * Machine Translated by ThomsonReuters; alinea [0012] - alinea [0015]; figuren *	1-19
X	WO 01/38768 A1 (IHC GUSTO ENGINEERING B V [NL]; LANG PETER ERIC DE [NL]; WOLDRING WILH) 31 mei 2001 (2001-05-31) * bladzijde 2, regel 8 - regel 14; figuren * ----- -/-	1-19
☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C. ☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage		
* Speciale categorieën van aangehaalde documenten "A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft "D" in de octrooiaanvraag vermeld "E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven "L" om andere redenen vermelde literatuur "O" niet-schriftelijke stand van de techniek "P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur "T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding "X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur "Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geopteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht "Z" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid 16 juli 2018		Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type
Naam en adres van de instantie European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		De bevoegde ambtenaar Schmitter, Thierry

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2019945

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	GB 2 363 362 A (ENGINEERING BUSINESS LTD [GB]) 19 december 2001 (2001-12-19) * bladzijde 5, regel 4 - regel 11; figuren 1-6 *	1-19
X	----- GB 2 516 506 A (AQUATIC ENG & CONSTR [GB]) 28 januari 2015 (2015-01-28) * bladzijde 28, regel 20 - bladzijde 29, regel 19; figuur 1 *	1-5, 10-19
X	----- JP 2000 134753 A (FUJIKURA LTD) 12 mei 2000 (2000-05-12) * alinea [0002] - alinea [0003]; figuren *	1-19
X	----- GB 2 479 144 A (TECHNIP FRANCE [FR]) 5 oktober 2011 (2011-10-05) * bladzijde 16, regel 1 - regel 29; figuur 3 *	1-19

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2019945

In het rapport genoemd octrooigecchrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) gechrift(en)	Datum van publicatie
JP H08251745	A	27-09-1996	GEEN
JP 2000209729	A	28-07-2000	JP 3556500 B2 18-08-2004 JP 2000209729 A 28-07-2000
WO 0138768	A1	31-05-2001	AU 2557701 A 04-06-2001 BR 0016011 A 06-08-2002 EP 1250546 A1 23-10-2002 NO 20022513 A 26-07-2002 US 2003118409 A1 26-06-2003 WO 0138768 A1 31-05-2001
GB 2363362	A	19-12-2001	GEEN
GB 2516506	A	28-01-2015	GB 2516506 A 28-01-2015 WO 2015011461 A1 29-01-2015
JP 2000134753	A	12-05-2000	JP 3485812 B2 13-01-2004 JP 2000134753 A 12-05-2000
GB 2479144	A	05-10-2011	BR 112012024184 A2 05-07-2016 CA 2794390 A1 06-10-2011 EP 2553304 A1 06-02-2013 GB 2479144 A 05-10-2011 MY 156076 A 15-01-2016 US 2013094910 A1 18-04-2013 WO 2011121329 A1 06-10-2011

WRITTEN OPINION

File No. SN70583	Filing date (day/month/year) 20.11.2017	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2019945
International Patent Classification (IPC) INV. B63B35/04 F16L1/20 B63B35/03 H02G1/10			
Applicant ECE Offshore B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Schmitter, Thierry
--	---------------------------------------

WRITTEN OPINION

Application number

NL2019945

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	
	No: Claims	1-19
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-19
Industrial applicability	Yes: Claims	1-19
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- D1 JP H08 251745 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 27 september 1996 (1996-09-27)
- D2 JP 2000 209729 A (FUJIKURA LTD) 28 juli 2000 (2000-07-28)
- D3 WO 01/38768 A1 (IHC GUSTO ENGINEERING B V [NL]; LANG PETER ERIC DE [NL]; WOLDRING WILH) 31 mei 2001 (2001-05-31)
- D4 GB 2 363 362 A (ENGINEERING BUSINESS LTD [GB]) 19 december 2001 (2001-12-19)
- D5 GB 2 516 506 A (AQUATIC ENG & CONSTR [GB]) 28 januari 2015 (2015-01-28)
- D6 JP 2000 134753 A (FUJIKURA LTD) 12 mei 2000 (2000-05-12)
- D7 GB 2 479 144 A (TECHNIP FRANCE [FR]) 5 oktober 2011 (2011-10-05)

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

D1 discloses a system (20) for cable or flexible pipe transfer, comprising:

a first transfer device (tensioner 21) for cable or flexible pipe having a first transfer speed;

a second transfer device (drum 1) for cable or flexible pipe having a second transfer speed; and

a compensator (3, 9) for compensating a difference between the first transfer speed and the second transfer speed by adjusting a path of the cable or flexible pipe between the first transfer device and the second transfer device.

(translation of claim in description page 2 lines 25-30)

It is to be noted that documents D2 to D7 also disclose the subject matter of claim 1

The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent method claim 1 , which therefore is also considered not new.

Dependent claims 2 to 16 and 18, 19 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, see the documents and the references applying to these documents cited in the search report.

The idea to lengthen or shorten the path of the cable/pipe between the drum/ carroussel and the tensioner to compensate for the difference in cable feeding speed largely known by the prior art cited.

The state of the art document should be identified in the description.

Independent claims are not in the two-part form.

The features of the claims should be provided with reference signs placed in parentheses to increase the intelligibility of the claims.

It is not at present apparent which part of the application could serve as a basis for a new, allowable claim.