

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2010028

(12) **C OCTROOI**

(21)

Aanvraagnummer: **2010028**

(51)

Int.Cl.:

E02F 3/88 (2006.01)

E02F 3/90 (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **20.12.2012**

(43)

Aanvraag gepubliceerd:
02.07.2014

(47)

Octrooi verleend:
23.06.2014

(45)

Octrooischrift uitgegeven:
02.07.2014

(73)

Octrooihouder(s):
IHC Holland IE B.V. te Sliedrecht.

(72)

Uitvinder(s):
**Meindert Zwanenburg te Gouda.
Stephan David Arjan Hannot te Delft.
Vincent Leonard Toet te Dordrecht.**

(74)

Gemachtigde:
Dr. R. Jorritsma c.s. te Den Haag.

(54)

Cutting dredger.

(57)

The present invention relates to a method for operating a cutting dredger in open water, in particular to control of a ground reaction force during dredging operations, the dredger comprising;

- a floating body,
- an elongate cutter ladder having a cutting head at its lowerable free end for dredging, which cutter ladder is hingeably coupled to the floating body and hingeable between an upwards position and a cutting position wherein the cutting head engages matter to be cut away at the floor of a body of water.

NL C 2010028

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.

Cutting dredger

Background

- 5 The present invention relates to a method for operating a cutting dredger in open water, in particular to control of a ground reaction force during dredging operations, the dredger comprising;
- a floating body,
 - an elongate cutter ladder having a cutting head at its lowerable free end for
- 10 dredging, which cutter ladder is hingeably coupled to the floating body and hingeable between an upwards position and a cutting position wherein the cutting head engages matter to be cut away at the floor of a body of water,

- Such a method is known from US2005268499 which relates to method and
- 15 apparatus for pumping with a dredge. Herein it is disclosed to apply a predetermined amount of load force by the head against the bottom. Herein, a winch and cable and the controller are operated to lift some of the head weight until the desired predetermined head force is applied to the bottom. It is a disadvantage that head weight can only be lifted.

- 20 In general, it is known to raise and lower a ladder connected to the hull of a dredger by a hydraulic cylinder like for instance in US3470633, US4095545A, US4628623A and US 2850814. Typically, these dredgers have a relative short ladder and are not suitable to operate in open water and instead intend to operate in areas where room is restricted and/or areas with no or very small waves, like in a port or
- 25 harbour. These hydraulic cylinders are not operated while dredging. It is however known to operate a ram cylinder to provide crowding action for tough digging. This ram cylinder is coupled with a relative short ladder not suitable for open water. Open water here means water with possibly significant wave height.

- It is also known, like in US2963801A, to hydraulically drive a cutter ladder
- 30 during swing motion, which is a lateral motion with respect to vertical motion.

Summary of the invention

The invention aims to provide an improved control of the ground reaction force during dredging operations.

Another object of the invention is to improve known methods to control the ground reaction force during dredging operations in that a problem associated with that method is at least partly solved.

Yet another object of the invention is to provide an alternative method to control the ground reaction force during dredging operations and/or to keep a cutting head at a constant dredging depth independent of wave and soil conditions.

According to a first aspect of the invention this is realized with a method for operating a cutting dredger, the dredger comprising;

- a floating body,
- an elongate cutter ladder having a cutting head at its lowerable free end for dredging, which cutter ladder is hingeably coupled to the floating body and hingeable between an upwards position and a cutting position wherein the cutting head engages matter to be cut away at the floor of a body of water,
- a driving device coupled with the cutter ladder for hinging the cutter ladder between the upwards position and the cutting position,

the method comprising the step;

- operating the driving device, when the cutter ladder is in the cutting position, for controlling the dredging process, in an embodiment operating the driving device, when the cutter ladder is in the cutting position, for controlling a ground reaction force between the cutting ladder and the bottom of the body of water, or alternatively operating the driving device, when the cutter ladder is in the cutting position, for maintaining the cutting head at a constant dredging depth.

The operating of the driving device, when the cutter ladder is in the cutting position, enables to provide control of the ground reaction force. In addition, the driving device enables not only to lift the cutter ladder but also to urge the cutter ladder down in a controlled manner. In addition, cumbersome winch system can be omitted. This enhances safety on board because the amount of breakable cables at deck level is reduces. In addition, the omission of the winch system safes space at deck level and provides a better survey ability.

The ground reaction force is the force between the cutting head of the cutter ladder and the bottom of a body of water. The ground reaction force supports at least a part of the weight of the cutter ladder. The ground reaction force is not to be confused with cutting forces between the cutting head and the matter to be cut away.

5

In an embodiment, the driving device comprises a hydraulic cylinder, preferably a number of hydraulic cylinders like for example a pair of hydraulic cylinders.

10 In an embodiment, the driving device comprises hydraulic cylinders set in parallel.

In an embodiment, the method comprises operating the cutting dredger under swell conditions. Since the ground reaction force is much more controllable, the cutting dredger is much more suitable to operate under swell conditions, specifically relative heavy swell conditions up to a significant wave height H_s of e.g. 3 m. The method
15 preferably comprises operating the dredger in hard soil conditions..

In an embodiment of the method according to the invention, the ground reaction force is between about zero and about twice the weight of the cutter ladder. This is a beneficial result of the driving device enabling not only to lift the cutter ladder but also
20 to urge the cutter ladder down in a controlled manner. A known winch system only provides a ground reaction force between zero and one times the weight of the cutter ladder.

In an embodiment, the length of the cutter ladder is about tens of meters,
25 specifically between 10 and 70 meters. The length of the cutter ladder is such that the cutting dredger may operate at sea and thus under swell conditions.

The invention further relates to a cutting dredger for use in the method according to the invention. The cutting dredger comprises;

- 30
- a floating body,
 - an elongate cutter ladder having a cutting head at its lowerable free end for dredging, which cutter ladder is hingeably coupled to the floating body and hingeable between an upwards position and a cutting position wherein the

cutting head engages matter to be cut away at the floor of a body of water,
and

- a driving device coupled with the cutter ladder for hinging the cutter ladder between the upwards position and the cutting position.

5

In an embodiment of the cutting dredger according to the invention, the driving device comprises means for pressurizing the hydraulic cylinder.

10 In an embodiment, the means for pressurizing the hydraulic cylinder comprise an accumulator coupled with the hydraulic cylinder for providing the ground reaction force. The accumulator controls in a passive way the ground reaction force in that it operates the hydraulic cylinder at a substantially constant pressure which pressure determines the ground reaction force.

15 In an embodiment, the driving device comprises a control valve operationally coupled with the means for pressurizing and the hydraulic cylinder for controlled pressurizing of the hydraulic cylinder. This results in an active control of the ground reaction force or alternatively or additionally the dredging depth independent of soil and wave conditions.

20

In an embodiment, the cutting dredger comprising a measuring device for measuring the ground reaction force.

25 In an embodiment, the cutting dredger comprises a display device operationally coupled with the measuring device for displaying the ground reaction force.

In an embodiment, the cutting dredger comprises a control unit operationally coupled with the measuring device and the hydraulic cylinder for controlling the ground reaction force. Preferably, for controlling the ground reaction force the control
30 unit is operationally coupled with the hydraulic cylinder via the control valve.

In an embodiment, the control unit is operationally coupled with the measuring device and the hydraulic cylinder for controlling a dredging depth. The dredging depth

is measured in a usual manner based on the angle α of the cutter ladder with respect to the floating body and the submersion of the floating body at the hinge point of the cutter ladder.

5 In an embodiment, the cutting dredger comprises an input device operationally coupled with the control unit for setting a desired ground reaction force.

 In an embodiment, the measuring device comprises a pressure sensor operationally coupled with the hydraulic cylinder.

10

 In an embodiment of the cutting dredger, the driving device is directly coupled with the cutter ladder. This provides a more direct control of the ground direction force.

 In an embodiment of the cutting dredger, the hydraulic cylinder piston rod is
15 directly coupled with the cutter ladder and a hydraulic cylinder barrel is coupled with the floating body. This ensures that a maximum driving force is available when moving the cutter ladder from the cutting position to the upwards position. This is all the more of importance when, as preferred, the cutter ladder in its upward position is at least partly above the water surface.

20

 In an embodiment of the cutting dredger, a line of action of the hydraulic cylinder extends at between about 10° to about 50° with respect to the horizontal during moving of the cutter ladder between the upwards position and the cutting position. This ensures an optimal arm between the line of action and the hinge point of the cutter ladder
25 during the entire movement of the cutter ladder between the upwards position and the cutting position and vice versa.

 In an embodiment, the cutting dredger comprises a spud device for providing support to the cutting dredger during dredging operations. Such a spud device is well
30 known per se.

 In an embodiment of the cutting dredger, the length of the cutter ladder is about tens of meters, specifically between 10 and 70 meters.

In an embodiment, the hydraulic cylinder is an onboard cylinder. This is beneficial in terms of environmental effects because the hydraulics is not in direct contact with the outboard water.

5

The invention further relates to a device comprising one or more of the characterising features described in the description and/or shown in the attached drawings.

The invention further relates to a method comprising one or more of the characterising features described in the description and/or shown in the attached drawings.

10

The various aspects discussed in this patent can be combined in order to provide additional advantageous advantages.

15 **Description of the drawings**

The invention will be further elucidated referring to an preferred embodiment shown in the schematic drawings wherein shown in:

Fig. 1 in side view a cutting dredger with the cutter ladder in cutting position;

20 fig. 2 the cutting dredger according to fig. 1 with the cutter ladder in an intermediate position;

fig. 3 the cutting dredger according to fig. 1 with the cutter ladder in the upward position; and

fig. 4 a functional scheme of the driving device.

25

Detailed description of embodiments

The invention will now be described in more detail referring to figures 1-4.

The cutting dredger 1 for use in the method according to the invention, comprises a floating body 2, like a hull etc. The cutting dredger 1 comprises an elongate cutter ladder 3 for reaching the floor 6 of a body of water 7. The length of the cutter ladder is about tens of meters, specifically between 10 and 70 meters for reaching the floor 6 of a body of water 7 like the sea. The cutter ladder 3 is hingeably coupled to the floating

30

body 2. The cutter ladder 3 is hingeably coupled to the floating body 2 at a hinge point 13. The cutter ladder 3 is hingeable between an upwards position shown in fig. 3 and a cutting position shown in fig. 1. The elongate cutter ladder 3 has a cutting head 4 at its lowerable free end for dredging. When the cutter ladder 3 is in the cutting position, the cutting head 4 engages matter to be cut away at the floor 6 of a body of water 7. When the cutter ladder 3 is in the cutting position, the cutter ladder 3 is supported both by the floor 6 and the pivot point 13. The cutter ladder 3 support at the floor 6 is referred to a ground reaction force F. This ground reaction force plays an important role to be able to penetrate hard soils and as a result of this to be able to cut away this soil at the floor 6.

The cutting dredger 1 comprises a driving device for hinging the cutter ladder 3 between the upwards position and the cutting position. Here, the driving device comprises an hydraulic cylinder 8. Here, the hydraulic cylinder 8 is an onboard cylinder. It is conceivable to use a number of hydraulic cylinders, like for example a pair of parallel hydraulic cylinders on both sides of the cutter ladder 3. The hydraulic cylinder 8 is coupled with the cutter ladder 3 for hinging the cutter ladder 3 between the upwards position and the cutting position. Here, the hydraulic cylinder 8 is directly coupled with the cutter ladder 3 which improves controllability of the ground reaction Force F. The hydraulic cylinder piston rod 11 is directly coupled with the cutter ladder 3. The hydraulic cylinder piston rod 11 is hingeably coupled with the cutter ladder 3 by a piston rod hinge point 12. The hydraulic cylinder barrel 9 is coupled with the floating body 2 to provide a maximum driving force when the cutter ladder moves towards its upward position. The hydraulic cylinder barrel 9 is hingeably coupled with the floating body 2 by a barrel hinge point 14. Here, the line of action of the hydraulic cylinder 8 extends at about 45° with respect to the horizontal during moving of the cutter ladder 3 between the upwards position and the cutting position. This ensures even more an optimal arm between the line of action and the hinge point of the cutter ladder during the entire movement of the cutter ladder between the upwards position and the cutting position and vice versa.

As shown in fig. 4, the driving device comprises a hydraulic cylinder 8 as well as means 15, 16 for pressurizing the hydraulic cylinder. The means for pressurizing the hydraulic cylinder 8. Here, the means for pressurizing the hydraulic cylinder comprise an accumulator 15 coupled with the hydraulic cylinder 8 for providing a controlled

ground reaction force F . In addition, here a hydraulic pump 16 is provided for driving the cutter ladder 3. The driving device comprises a control valve 18 operationally coupled with the means 15, 16 for pressuring the hydraulic cylinder and the hydraulic cylinder 8 for controlled pressurizing of the hydraulic cylinder 8.

5 The driving device comprises a measuring device 17 for measuring the ground reaction force. Here, the measuring device is a pressure sensor 17 operationally coupled with the hydraulic cylinder 8 for measuring the ground reaction force F .

10 The driving device comprises a control unit 19 operationally coupled with the measuring device 17 and the hydraulic cylinder 8 for controlling the ground reaction force. Here, the control unit 19 is operationally coupled with the hydraulic cylinder 8 via the control valve 18. The ground reaction force is continuously controlled. The control unit 19 may be operationally coupled with the measuring device 17 and the hydraulic cylinder 8 such the dredging depth or thickness of a cutaway layer may be controlled as well wherein the dredging depth is measured in a known manner.

15 The driving device here comprises a display device 21 operationally coupled with the measuring device 17 for displaying the actual ground reaction force to an operator. The display device 21 is operationally coupled with the measuring device 17 via the control unit 19.

20 The driving device here comprises an input device 20 operationally coupled with the control unit 19 for setting a desired ground reaction force by an operator.

25 In use of the schematically shown cutting dredger 1 the cutter ladder 3 is lowered towards its cutting position. Then the hydraulic cylinder 8 is operated such that the ground reaction force F between the cutting ladder 3 and the bottom 6 of the body of water 7 is controlled in a continuous manner. Here, the ground reaction force F is controlled between about zero and about twice the weight of the cutter ladder 3. The dredging may be performed under relative heavy swell conditions.

30 It will also be obvious after the above description and drawings are included to illustrate some embodiments of the invention, and not to limit the scope of protection. Starting from this disclosure, many more embodiments will be evident to a skilled person which are within the scope of protection and the essence of this invention and which are obvious combinations of prior art techniques and the disclosure of this patent.

Conclusies

1. Werkwijze voor bedrijf van een snijkopbaggervaartuig (1) in open water, waarbij het baggervaartuig omvat;
 - 5 – een drijflichaam (2),
 - een langwerpige snijkopladder (3) voorzien van een snijkop (4) voor baggeren bij zijn neerlaatbare vrije uiteinde, welke snijkopladder scharnierbaar is verbonden met het drijflichaam en scharnierbaar is tussen een bovenpositie en een snijpositie waarin de snijkop aangrijpt op weg te snijden materie (5) bij de bodem (6) van een watermassa (7),
 - 10 – een aandrijfingrichting (8) verbonden met de snijkopladder voor het scharnieren van de snijkopladder tussen de bovenpositie en de snijpositie,
 waarbij de werkwijze de stap omvat;
 - 15 – in werking stellen van de aandrijfingrichting, wanneer de snijkopladder in zijn snijpositie is, voor het regelen van het baggerproces.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, omvattende in werking stellen van de aandrijfingrichting, wanneer de snijkopladder in zijn snijpositie is, voor het
 - 20 regelen van een grondreactiekracht F tussen de snijkopladder en de bodem van de watermassa.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij de aandrijfingrichting een hydraulische cilinder (8) omvat, bij voorkeur een aantal hydraulische cilinders,
 - 25 zoals bijvoorbeeld een paar hydraulische cilinders.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de aandrijfingrichting parallel ingezette hydraulische cilinders omvat.

- 30 5. Werkwijze volgens een voorgaande conclusie, omvattende in werking stellen van het baggervaartuig in deiningscondities.

6. Werkwijze volgens een voorgaande conclusie, waarbij de grondreactiekracht tussen ongeveer nul en ongeveer twee keer het gewicht van de snijkopladder is.
- 5 7. Werkwijze volgens een voorgaande conclusie, waarbij de lengte van de snijkopladder ongeveer tientallen meters is, specifiek tussen 10 en 70 meter.
8. Werkwijze volgens conclusie 1, omvattend in werking stellen van de aandrijfinrichting, wanneer de snijkopladder in zijn snijpositie is, voor het handhaven van de snijkop op een constante baggerdiepte.
- 10 9. Snijkopbaggervaar­tuig (1) voor gebruik in de werkwijze volgens een voorgaande conclusie, waarbij het snijkopbaggervaar­tuig omvat;
 - een drijflichaam (2),
 - een langwerpig snijkopladder (3) voorzien van een snijkop (4) voor baggeren bij zijn neerlaatbare vrije uiteinde, welke snijkopladder scharnierbaar is verbonden met het drijflichaam en scharnierbaar is tussen een bovenpositie en een snijpositie waarin de snijkop aangrijpt op weg te snijden materie (5) bij de bodem (6) van een watermassa (7),
 - 15 20 – een aandrijfinrichting (8) verbonden met de snijkopladder voor het scharnieren van de snijkopladder tussen de bovenpositie en de snijpositie.
- 25 10. Snijkopbaggervaar­tuig volgens conclusie 9, waarbij de aandrijfinrichting een hydraulische cilinder (8) omvat en middelen voor het onder druk zetten van de hydraulische cilinder.
- 30 11. Snijkopbaggervaar­tuig volgens conclusie 10, waarbij de middelen voor het onder druk zetten van de hydraulische cilinder een accumulator omvatten verbonden met de hydraulische cilinder voor het verschaffen van de grondreactiekracht.

12. Snijkopbaggervaartuig volgens conclusie 10 of 11, waarbij de aandrijf-inrichting een regelklep omvat werkzaam verbonden met de middelen voor het onder druk zetten van de hydraulische cilinder en de hydraulische cilinder voor het gecontroleerd onder druk zetten van de hydraulische cilinder.
- 5
13. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie 9-12, omvattend een meetinrichting voor het meten van de grondreactiekracht.
14. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie 9-13, omvattend een weergave-inrichting werkzaam verbonden met de meetinrichting voor het weergeven van de grondreactiekracht.
- 10
15. Snijkopbaggervaartuig volgens conclusie 13 of 14, omvattende een besturingseenheid werkzaam verbonden met de meetinrichting en de hydraulische cilinder voor het regelen van de grondreactiekracht
- 15
16. Snijkopbaggervaartuig volgens conclusie 15, waarbij de besturingseenheid operationeel is verbonden met de meetinrichting en de hydraulische cilinder voor het regelen van de baggerdiepte.
- 20
17. Snijkopbaggervaartuig volgens conclusie 15 of 16, omvattend een invoereenheid operationeel verbonden met de besturingseenheid voor het instellen van een gewenste grondreactiekracht.
- 25
18. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie 13-17, waarbij de meetinrichting een druksensor omvat operationeel verbonden met de hydraulische cilinder.
- 30
19. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie, waarbij de aandrijf-inrichting rechtstreeks met de snijkopladder is verbonden.

20. Snijkopbaggervaartuig volgens conclusie 19, waarbij een zuigerstang (11) van de hydraulische cilinder rechtstreeks is verbonden met de snijkopladder en een cilinderbus (9) is verbonden met het drijflichaam.
- 5 21. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie, waarbij een werklijn (10) van de hydraulische cilinder zich uitstrekt onder tussen ongeveer 10° tot ongeveer 50° ten opzichte van de horizontaal tijdens het bewegen van de snijkopladder tussen de bovenpositie en de snijpositie.
- 10 22. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie, omvattend een spudinrichting voor het verschaffen van ondersteuning aan het snijkopbaggervaartuig tijdens baggerwerkzaamheden.
- 15 23. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie, waarbij de lengte van de snijkopladder ongeveer tientallen meters is, specifiek tussen 10 en 70 meter.
24. Snijkopbaggervaartuig volgens een voorgaande conclusie 10-23, waarbij de hydraulische cilinder een aan-boord-cilinder is.

Fig. 1

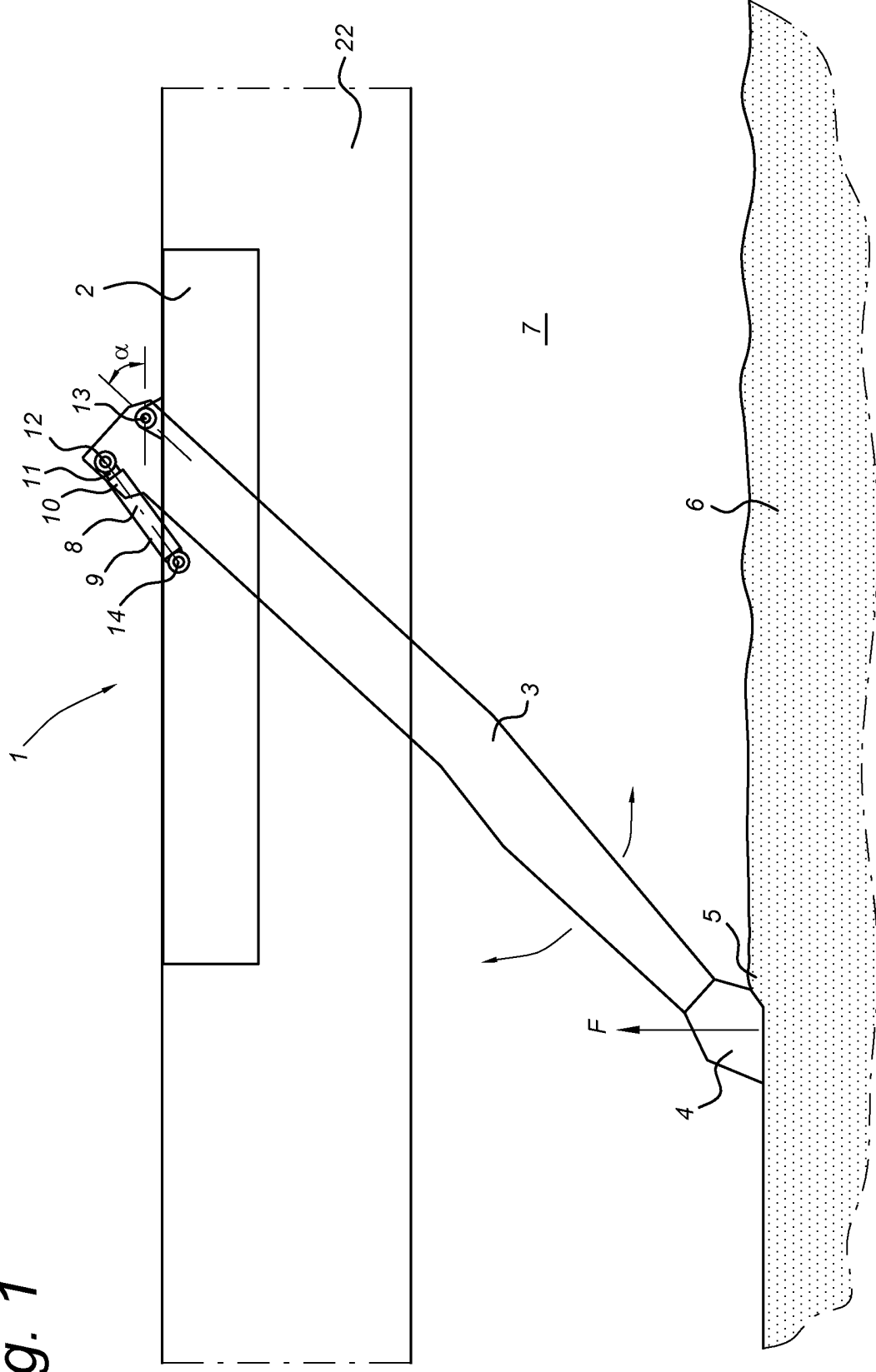
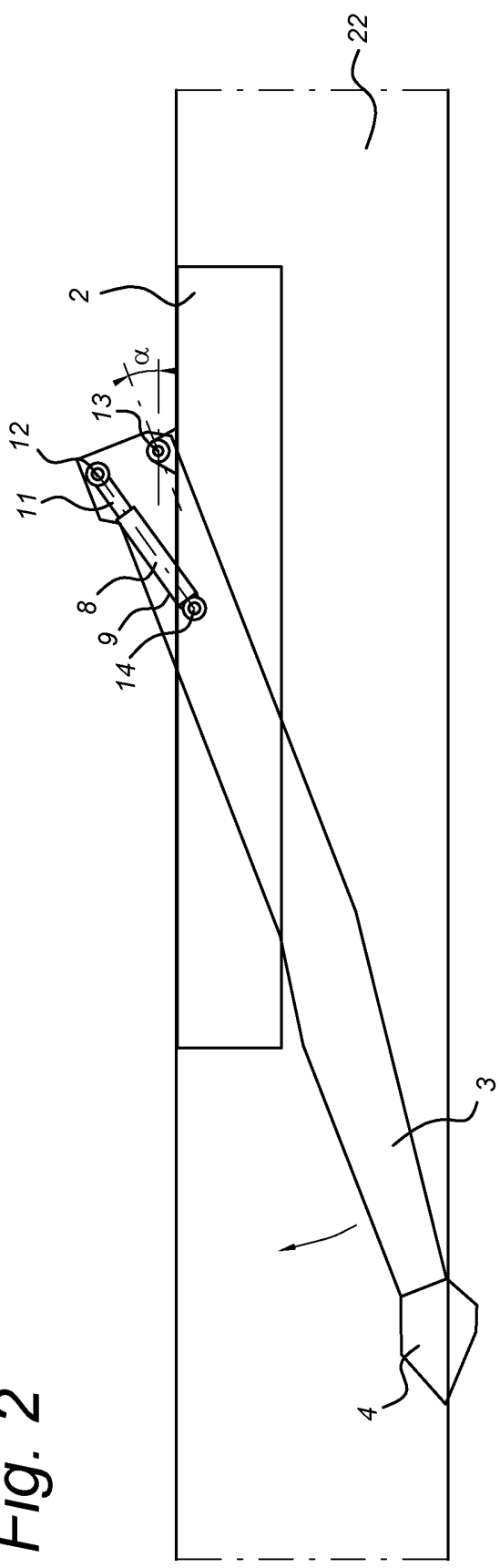


Fig. 2



7

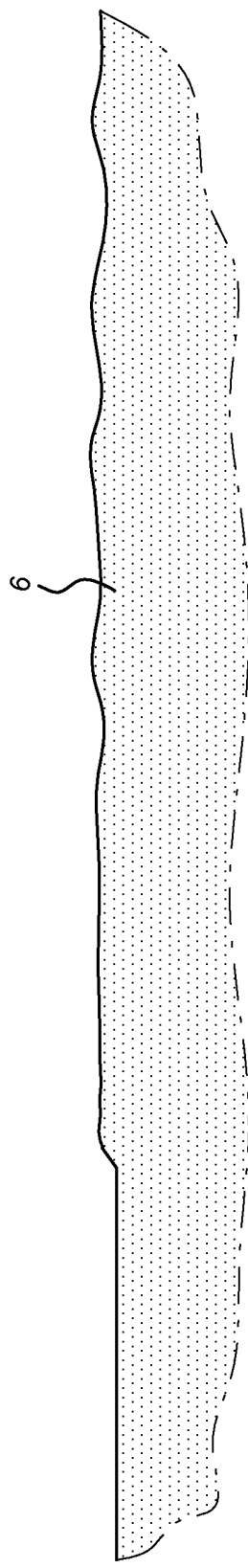
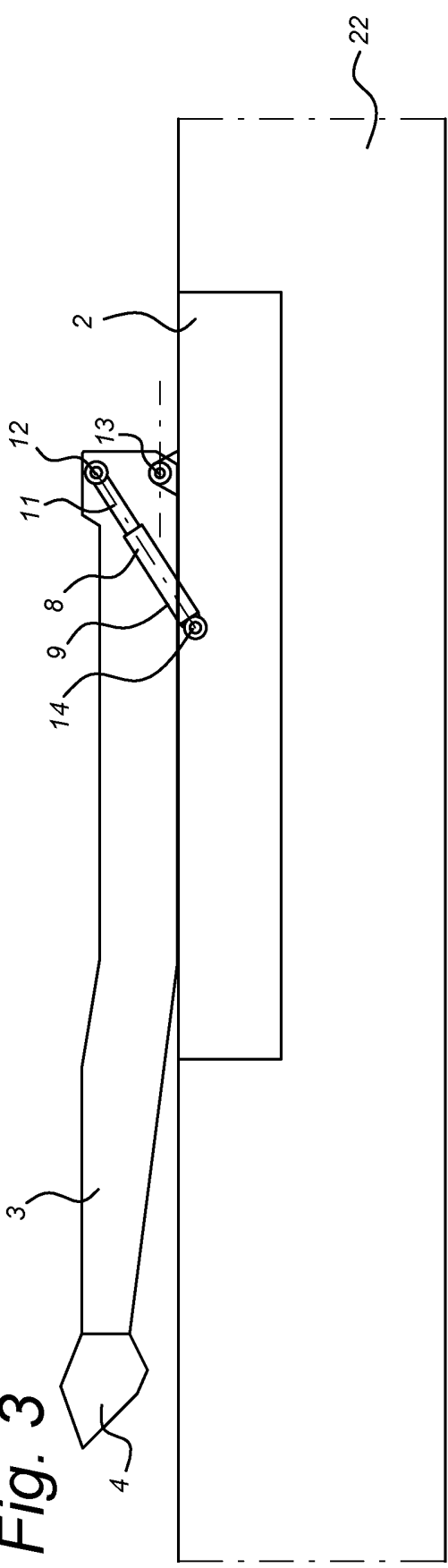


Fig. 3



7

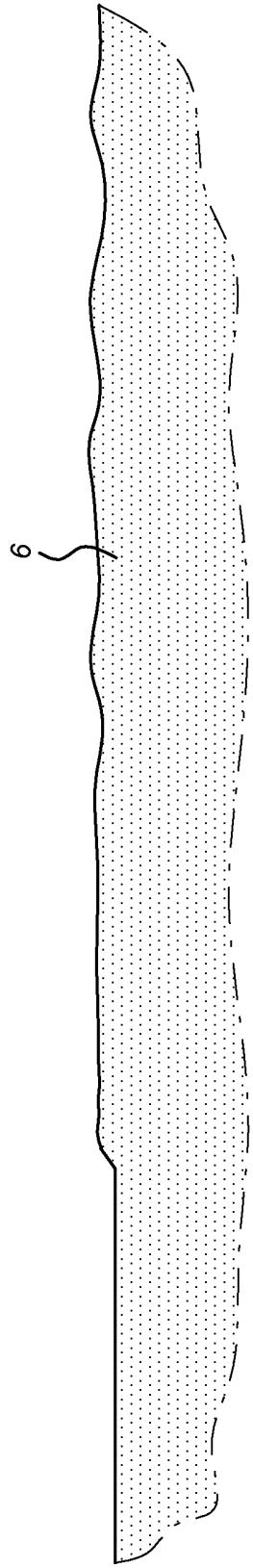
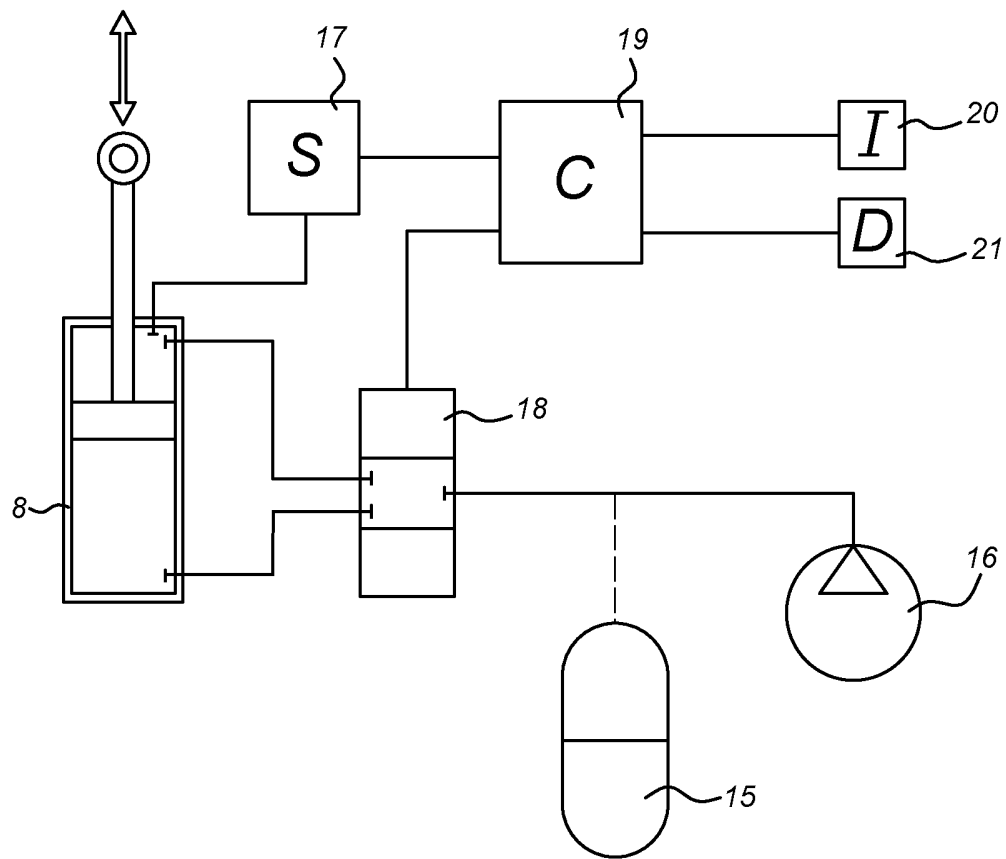


Fig. 4



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		P6043830NL	
Nederlands aanvraag nr.		Indieningsdatum	
2010028		20-12-2012	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam)			
IHC Holland IE B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.	
09-03-2013		SN 59686	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
E02F3/88		E02F3/90	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC	E02F		
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 2010028

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. E02F3/88 E02F3/90
ADD.

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

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
E02F

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 °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X Y	US 2005/268499 A1 (WEINRIB HARRY P [US] ET AL) 8 december 2005 (2005-12-08) * alineas [0013], [0042] - [0044]; figuren 1, 2, 9 *	1,2,6,8, 9,13,19 14
X	----- US 3 777 376 A (TURNER T ET AL) 11 december 1973 (1973-12-11) * kolom 3, regel 17 - kolom 4, regel 2; figuren 1-3 *	1-6, 9-12,19
X	----- AU 2010 201 474 A1 (BOS & KALIS BAGGERMAATSCH) 6 mei 2010 (2010-05-06) * bladzijde 8, regel 18 - bladzijde 9, regel 30; figuren 1, 2 *	1,7-9, 22,23
	----- -/-	

☒ 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 geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

13 september 2013

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

Bultot, Coralie

**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 2010028

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 2008/172911 A1 (BUHR VICTOR JOSEPH [US] ET AL) 24 juli 2008 (2008-07-24)	1-3,6,9, 10, 13-20, 22,24
Y	* alineas [0042], [0050]; figuur 7 *	14
X	US 4 261 117 A (VAN DER PEYL JAN C) 14 april 1981 (1981-04-14)	1-3,6,9, 10,19, 20,24
X	* kolom 2, regel 32 - regel 35; figuur 1 *	
X	US 2 850 814 A (ELLCOTT JR CHARLES E) 9 september 1958 (1958-09-09)	1,3,9, 10, 19-21,24
X	* kolom 2, regel 37 - regel 56; figuur 2 *	
X	EP 0 928 848 A1 (JAN DE NUL N V [BE]) 14 juli 1999 (1999-07-14)	1,8,9
Y	* alineas [0013], [0014], [0017]; figuur 1 *	14
X	US 3 224 121 A (DENNING RICK A) 21 december 1965 (1965-12-21) * kolom 3, regel 75 - kolom 4, regel 10; conclusie 1; figuur 1 *	1,8,9

**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 2010028

In het rapport genoemd octrooi geschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 2005268499	A1	08-12-2005	CA 2508414 A1 04-12-2005 US 2005268499 A1 08-12-2005
US 3777376	A	11-12-1973	DE 2304760 A1 09-08-1973 GB 1410532 A 15-10-1975 JP S4888750 A 20-11-1973 JP S5648654 B2 17-11-1981 NL 7301142 A 07-08-1973 US 3777376 A 11-12-1973
AU 2010201474	A1	06-05-2010	GEEN
US 2008172911	A1	24-07-2008	GEEN
US 4261117	A	14-04-1981	AR 223970 A1 15-10-1981 BR 7900779 A 28-08-1979 GB 1562068 A 05-03-1980 NL 7900288 A 14-08-1979 US 4261117 A 14-04-1981
US 2850814	A	09-09-1958	GEEN
EP 0928848	A1	14-07-1999	GEEN
US 3224121	A	21-12-1965	GEEN



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN59686	Filing date (<i>day/month/year</i>) 20.12.2012	Priority date (<i>day/month/year</i>)	Application No. NL2010028
International Patent Classification (IPC) INV. E02F3/88 E02F3/90			
Applicant IHC Holland IE 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 Bultot, Coralie
--	-----------------------------

WRITTEN OPINION

Application number

NL2010028

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	18
	No: Claims	1-17, 19-24
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	18
Industrial applicability	Yes: Claims	1-24
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2010028

Box No. VIII Certain observations on the application

see separate sheet

Re Item VIII Clarity

1 Dependent claims

The dependency of the following claims is not clear:

- Claim 6 should be written as dependent on claim 2
- Claims 13 and 18 as dependent on claim 13 if the latter is dependent on claim 10,
- Claim 14 as dependent on claim 13
- Claim 19 as dependent on claim 9,
- Claim 20 as dependent on claim 19 when dependent on claim 10,
- Claims 21 and 24 as dependent on claim 10,
- Claims 22 and 23 as dependent on claim 9, and
- Claim 24 as dependent on claims 10 to 12 and 13 to 23, if dependent on claims 10 to 12 for the latter.

2 Claims 3, 4 and 7

Claims 3, 4 and 7 are written as method claims. However they describe apparatus features. It results in a lack of clarity.

Re Item V Novelty and inventive step

1 Independent claim 1

Document US-A1-2005/0268499 (=D1) discloses in fig. 1, 2 and 9 (the references in parentheses applying to this document):

Werkwijze voor bedrijf van een snijkopbaggervaartuig (fig. 1, 2, 9) in open water, waarbij het baggervaartuig omvat;

- een drijflichaam (10, "barge"),
- een langwerpige snijkopladder (12) voorzien van een snijkop (16) voor baggeren bij zijn neerlaatbare vrije uiteinde, welke snijkopladder scharnierbaar (through pivot 14) is verbonden met het drijflichaam en scharnierbaar is tussen een bovenpositie en een snijpositie waarin de snijkop aangrijpt op weg te snijden materie bij de bodem (6) van een watermassa (fig. 2 or 9),

- een aandrijfinrichting (fig. 9) verbonden met de snijkopladder (12) voor het scharnieren van de snijkopladder tussen de bovenpositie en de snijpositie,
- waarbij de werkwijze de stap omvat;
- in werking stellen van de aandrijfinrichting, wanneer de snijkopladder in zijn snijpositie is, voor het regelen van het baggerproces (Par. [0042]-[0044]).

The subject-matter of independent claim 1 is also disclosed, at least implicitly, by the following documents:

- US-A-3777376 (=D2) in fig. 1 to 3 with the cutter ladder (18+20) and the driving device (86+87+88 and 64) (see column 3, line 17 - column 4, line 2).
- AU-A1-2010201474 (=D3) in fig. 1 and 2 with the cutter ladder 31 (see page 8, line 18 to page 9, line 30).
- US-A1-2008/0172911 (=D4) in fig. 7 (Par. [0042]).
- US-A-4261117 (=D5) in fig. 1 with the cutter ladder (3) and the driving device (16) (column 2, lines 32-35).
- US-A-2850814 (=D6) in fig. 2 with the cutter ladder (11) and the driving device (41) (column 2, lines 37-56).
- EP-A1-0928848 (=D7) in fig. 1 with the cutter ladder (15) (see par. [0013], [0014] and [0017])
- US-A-3224121 (=D8) in fig. 1 with the driving device (32) (see claim 1).

The subject-matter of claim 1 is therefore not novel.

2 Independent claim 9

Independent claim 9 defines the apparatus implementing the method described in independent claim 1. The objection to the subject-matter of claim 1 applies therefore, *mutatis mutandis*, to the subject-matter of claim 9 and the subject-matter of claim 9 is not novel.

3 Dependent claims

Dependent claims 2-8, 10-13, 15-17 and 19-24 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements with respect to novelty.

- Claim 2

see D1 (par.[0043]), D2 (column 3, line 36 - column 4, line 2), D4 (par. [0042]) and D5 (column 2, lines 32-35).

- Claim 3

see D2 (fig. 1, cylinder 64), D4 (fig. 7), D5 (fig. 1, cylinder 16) and D6 (fig. 2, cylinder 41).

- Claim 4

see D2, fig. 3, cylinders 64.

- Claim 5

see D2 (column 3, line 36 - column 4, line 2).

- Claim 6

see D1 (par. [0043], the range between about zero and more than the weight of the cutter ladder is disclosed, during operation, the cutter ladder is heavier than its own mass due to the excavated material in the suction pipe), D2 (column 3, line 36 - column 4, line 2), D4 (par. [0050]) and D5 (column 2, lines 32-35).

- Claims 7, 23

see D3 (page 8, line 29 to page 9, line 6, wherein with an angle E of 19° and a waterline of 6 to 13 meters, the cutter ladder in fig. 1 is around 18 to 40 m).

- Claim 8

see D1 (par. [0013]), D3 (page 8, line 29 - page 9, line 6), D7 (par. [0013]-[0014]) and D8 (column 3, line 75 - column 4, line 10).

- Claim 10

see D2 (fig. 1, cylinder 64 and accumulator 72), D4 (implicit in fig. 7), D5 (implicit in fig. 5, cylinder 16) and D6 (implicit in fig. 2, cylinder 41).

- Claims 11, 12

see D2 (fig. 1 accumulator 72 and valve 84, column 3, lines 17-35).

- Claim 13

see D1 (par. [0043], load cell sensor 61) and D4 (par. [0042], sensor 38).

- Claims 15, 16, 17

see D4 (par. [0042])

- Claim 19

see D1 (fig. 9, cable 69), D2 (fig. 1, cylinder 64), D4 (fig. 7), D5 (fig. 1, cylinder 16), D6 (fig. 2, cylinder 41) and D8 (fig. 1).

- Claim 20

see D4 (fig. 7), D5 (fig. 1) and D6 (fig. 2).

- Claim 21

see D6 (directly and unambiguously disclosed on fig. 2).

- Claim 22

see D3 (fig. 1), D4 (fig. 7) and D6 (fig. 2).

- Claim 24

see D4 (fig. 7), D5 (fig. 1) and D6 (fig. 2).

Dependent claims 14 and 18 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements with respect to inventive step.

- Claim 14 (D1 or D4 as closest prior art)

see D7 (par. [0013], [0014])

- Claim 18 (D4 as closest prior art)

To integrate a pressure sensor operationally coupled to a hydraulic cylinder is well-known to the person skilled in the art.