



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **329715**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

B66C 1/66 (2006.01)

B66C 13/02 (2006.01)

B63C 11/52 (2006.01)

Patentstyret

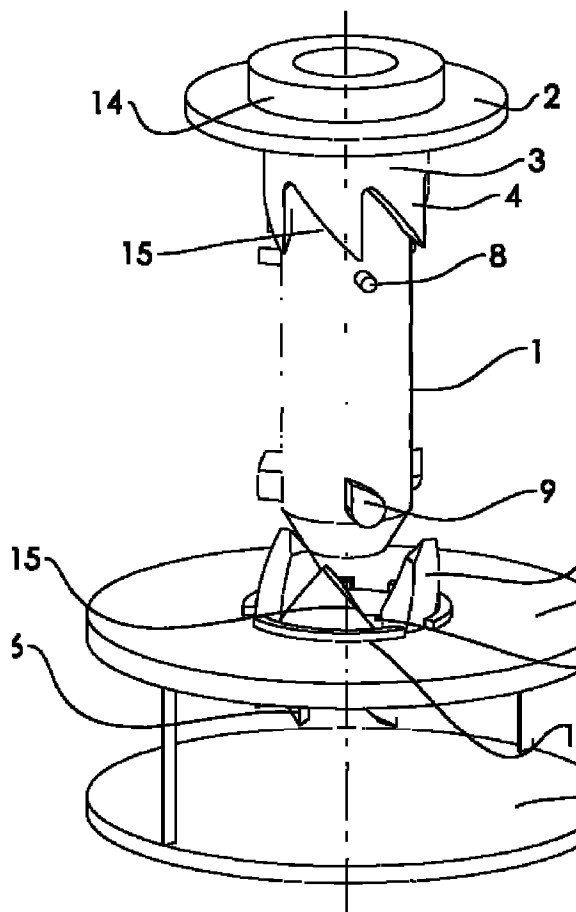
(21) Søknadsnr 20074788
(22) Inng.dag 2007.09.19
(24) Løpedag 2007.09.19
(41) Alm.tilgj 2009.03.20
(45) Meddelt 2010.12.06

(86) Int.inng.dag og søknadsnr
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet

(73) Innehaver Aker Subsea AS, Postboks 94, 1325 LYSAKER, Norge
(72) Oppfinner Rikhard Bjørgum, Ruglandveien 140, 1359 EIKSMARKA, Norge
(74) Fullmektig Protector Intellectual Property Consultants AS, Oscarsgate 20, 0352 OSLO, Norge

(54) Benevnelse **Verktøy for å hente en gjenstand fra og plassere en gjenstand på lavereliggendenivå**
(56) Anførte publikasjoner WO 9115397, WO 2007053037, NO 160191
(57) Sammendrag

Foreliggende oppfinnelse omhandler et verktøy (16) for å hente en gjenstand (7) fra og plassere en gjenstand (7) på et lavereliggende nivå. Verktøyet (16) innbefatter en stamme (1), minst en orienteringsanordning (2, 3, 4, 8) og minst en låseanordning (9) anordnet nær den ytre ende av stammen (1), ved hjelp av hvilken stammen (1) er innrettet til å bli låst fast til gjenstanden (7). En første del av orienteringsanordningen (8) er anordnet på stammen (1) i avstand fra låseanordningen (9) og innrettet til å samvirke med en andre del av orienteringsanordningen (2, 3, 4) for å rotere stammen (1) slik at låseanordningen (9) kommer i låseinngrep med gjenstanden (7).



Verktøy for å hente en gjenstand fra og plassere en gjenstand på et lavereliggende nivå

- 5 Den foreliggende oppfinnelsen vedrører en henteanordning koblet til en heiseanordning for å hente opp gjenstander fra et lavereliggende nivå.

På havbunnen er det i forbindelse med f.eks. oljeplattformer plassert ulike store og små gjenstander. Et eksempel på en slik gjenstand kan være et filter. Disse gjenstandene vil
10 det være nødvendig å hente opp fra havbunnen ved for eksempel behov for reparasjoner, vedlikehold eller at gjenstanden har avsluttet sitt arbeid på havbunnen. Oljeplattformer har ofte kraner som anvendes for å løfte ulike ting. Ved å anvende hydraulikk i tillegg til kranen utføres en slik opphentingsoperasjon i dag. En hydraulikkslange oppbevares
15 ned til havbunnen for å hente oppgjenstanden. Oppbevaring av en slik trommel med hydraulikkslanger er plasskrevende på en plattform. Det er også kjent at det er risiko for forurensing og lekkasjer ved bruk av hydraulikk.

Patentdokumentet WO 9115397 beskriver et verktøy for å plassere og hente en tung last
20 på havbunnen. Dokumentet WO 2007/053037 beskriver et lettvekts løfteverktøy for å plassere og hente undervannsutstyr til og fra havbunnen.

Derfor er det et formål med den foreliggende oppfinnelsen å tilveiebringe et verktøy for å hente og plassere gjenstander på lavereliggende nivå som er enkel, lite plasskrevende,
25 krever lite vedlikehold og er effektiv i drift. Disse formålene er oppnådd ved å tilveiebringe et verktøy som nevnt ovenfor og karakterisert som spesifisert i de vedlagte kravene.

Den foreliggende oppfinnelsen tilveiebringer, i et første aspekt, derfor et verktøy for å
30 hente en gjenstand fra og plassere en gjenstand på et lavereliggende nivå som innbefatter en stamme, minst en orienteringsanordning og minst en låseanordning som er anordnet nær den ytre ende av stammen, ved hjelp av hvilken stammen er innrettet til å bli låst fast til gjenstanden, at en første del av orienteringsanordningen er anordnet på stammen i avstand fra låseanordningen og innrettet til å samvirke med en andre del av

orienteringsanordningen for å rotere stammen slik at låseanordningen kommer i låseinngrep med gjenstanden. Dette fører til at det er enkelt å hente og plassere gjenstander på lavereliggende nivå, og utstyret som anvendes er lite plasskrevende, krever lite vedlikehold og er effektiv i drift.

5

I en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til den foreliggende oppfinnelsen er den første delen av orienteringsanordningen er en tapp som rager sideveis ut fra stammen. Tappene fører til at stammen roteres slik at verktøyet skal kunne føres inn i modulen.

10

I enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen innbefatter en andre del av orienteringsanordningen et første kamelement som innbefatter kamtenner med skråflate, der spissen på kamtennene i det første kamelementet vender mot den ytre ende av stammen. Det første kamelementet bidrar også til at stammen

15 roteres slik at verktøyet skal kunne føres inn i modulen.

I en ytterligere foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er den andre delen av orienteringsanordningen innrettet til å beveges langsetter stammen. Muligheten til bevegelse langsetter stammen gjør at stammen føres inn i modulen.

20

I en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen har den minst ene låseanordningen et halvsirkelformet nedre tverrsnitt og et trekantformet øvre tverrsnitt, der spissen på det trekantformede øvre tverrsnittet peker generelt bort fra den ytre enden av stammen. Denne formen og orienteringen av låseanordningen gjør at stammen føres

25 inn i modulen på riktig sted, dvs. mellom to kamtenner.

I fortsatt en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er den ytre enden av stammen innrettet til å føres inn i gjenstanden og er konisk utformet. Den koniske utformingen sikrer at stammen enkelt og sikkert føres inn i modulen.

30

I ytterligere enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen innbefatter gjenstanden en stoppanordning som stammens ytre ende er innrettet til å støte mot. Stoppanordningen bidrar til at verktøyet låses fast til modulen.

I en ytterligere foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til innbefatter gjenstanden en mottaksanordning med et andre og tredje kamelement, der andre og tredje kamelement har kamtenner. Denne mottaksanordningen og dens utforming gjør at verkøyet enkelt og sikkert kommer i kontakt med modulen og låses fast til den.

5

I enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er antallet kamtenner på det første kamelementet og antallet kamtenner på det tredje kamelementet er dobbelt så stort som antallet av første del av orienteringsanordningen og antallet låseanordninger. Denne sammenhengen med antall elementer gjør at verktøyet og modulen fungerer sammen og kan låses slik at gjenstander kan hentes opp og plasseres på et lavereliggende nivå.

10

I en ytterligere foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen har kamtennene på det andre kamelementet to skråflater og kamtennene på det tredje kamelementet har en skråflate og en tilnærmet loddrett flate. Til hver kamtann på det andre kamelementet er det anordnet et par av kamtenner på det tredje kamelementet slik at kamtennene på første og andre kamelement er anordnet rygg mot rygg. Kamtennene som utgjør paret av kamtenner på det tredje kamelementet er anordnet slik at skråflatene på kamtennene vender i samme retning som den ene av skråflatene på den korresponderende kamtannen på det andre kamelementet. Dette gjør at verktøyet enkelt kan låses fast til modulen.

15

20

I ytterligere enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er kamtennene på det andre kamelementet anordnet med en spalte. Mellom hvert par av kamtenner på det tredje kamelementet er det anordnet en spalte som har samme lokalisering som spalten mellom kamtennene på det andre kamelementet, der andre og tredje kamelement er anordnet slik at spissen på kamtennene på det andre kamelementet peker mot stammen og spissen på kamtennene på det tredje kamelementet peker mot stoppanordningen. Dette gjør at verktøyet kan entre modulen, samt låses fast til modulen.

25

30

I fortsatt en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen har andre del av orienteringsanordningen dobbelt så mange kamtenner som antallet av første del av orienteringsanordningen. Denne utformingen fører til at orienteringsanordningen

passer til mottaksanordningen, og at stammen roterer riktig lengde ved nedføring av verktøyet.

5 I enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er stammen sirkulærsylindrisk, slik at stammen enkelt kan rotere for å kunne låse verkøyet fast til modulen.

10 I fortsatt enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til er et stoppelement anordnet i avstand fra den første delen av orienteringsanordningen og innrettet til å samvirke med den andre delen av orienteringsanordningen for å begrense den andre delen av orienteringsanordningens bevegelse. Stoppelementet gjør at det er mulig å heise opp og føre ned henteanordningen til/fra et lavereliggende nivå.

15 I enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er den første delen av orienteringsanordningen innrettet til å gli langs skråflaten på det første kamelementet i den andre delen av orienteringsanordningen slik at stammen roteres. Roteringen av stammen gjør at verkøyet kommer i låseinngrep med modulen.

20 I enda en ytterligere foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er skråflaten på en kamtann på kamflaten i den andre delen av orienteringsanordningen anordnet i stammens rotasjonsretning, slik at tappene og orienteringsanordningen enkelt skal kunne samvirke til at verkøyet føres i retning mot modulen..

25 I enda en foretrukket utførelsesform av verktøyet i henhold til oppfinnelsen er låseanordningen innrettet til å støte mot og gli langs en skråflate på en kamtann i det andre kamelementet og til å entre en spalte mellom to kamtenner på det andre kamelementet slik at stammen tillates å entre en åpning i mottaksanordningen til den støter mot stoppelementet. Den andre delen av orienteringsanordningen er innrettet til å samvirke med den første delen av orienteringsanordningen for å rotere stammen slik at
30 låseanordningen bringes til en posisjon mellom to kamtenner på det tredje kamelementet, slik at når stammen påføres en kraft motsatt av den ytre enden av stammen havner låseanordningen i en lomme mellom to kamtenner i det tredje kamelementet slik at verktøyet låses fast til gjenstanden og kan hentes opp fra havbunnen.

- I henhold et andre aspekt av den foreliggende oppfinnelsen er det tilveiebrakt en mottaksanordning som er innrettet til å anordnes på en gjenstand som skal hentes opp fra og plasseres på et lavereliggende nivå av et verktøy. Mottaksanordning innbefatter
- 5 en første og andre enhet som er innrettet til å motta og låse fast et verktøy. Den første og andre enhet av mottakselementet er utformet som kamelementer med kamtenner som har skråflater. Dette bidrar til at en gjenstand enkelt kan hentes opp fra og plasseres på et lavereliggende nivå, og at et verktøy enkelt kan låses fast til mottaksanordningen.
- 10 I en foretrukket utførelsesform av mottaksanordningen i henhold til oppfinnelsen har kamtennene på første enhet to skråflater og kamtennene på andre enhet har en skråflate og en tilnærmet loddrett flate. Til hver kamtann på den første enheten er det anordnet et par av kamtenner på den andre enheten slik at kamtennene på første og andre enhet er anordnet rygg mot rygg. Kamtennene som utgjør paret av kamtenner på den andre
- 15 enheten er anordnet slik at skråflatene på kamtennene vender i samme retning som den ene av skråflatene på den korresponderende kamtannen på den første enheten. Denne utformingen av første og andre enhet gjør at verktøyet enkelt kan entre mottaksanordningen og låses fast til den.
- 20 I enda en foretrukket utførelsesform av mottaksanordningen i henhold til oppfinnelsen er kamtennene på den første enheten av mottakselementet anordnet med en spalte mellom hver kamtann. Mellom hvert par av kamtenner på den andre enheten er det anordnet en spalte korresponderende til spalten mellom kamtennene på den første enheten, der første og andre enhet er anordnet slik at spissen på kamtennene på den
- 25 første enheten peker mot stammen og spissen på kamtennene på den andre enheten peker mot stoppanordningen. På denne måten kan stammen enkelt entre mottaksanordningen og verktøyet låses fast til modulen.
- I en ytterligere foretrukket utførelsesform av mottaksanordningen i henhold til
- 30 oppfinnelsen er mottaksanordningen anordnet i fast avstand fra en stoppanordning, slik at verktøyet skal kunne komme i låseinngrep med modulen.

I fortsatt en ytterligere foretrukket utførelsesform av mottaksanordningen i henhold til oppfinnelsen har andre enhet av mottakselementet dobbelt så mange kamtenner som den

første enhet av mottakselementet. Dette fører til at låseanordningene på stammen låses mellom kamtennene på den andre enheten av mottakselementet slik at verktøyet blir låst fast til modulen.

- 5 I en ytterligere foretrukket utførelsesform av mottaksanordningen i henhold til oppfinnelsen er skråflaten på kamtennene på første enhet vendt samme vei som skråflaten på verktøyet, slik at delene på verktøyet og modulen ikke er til hinder for hverandre ved drift.
- 10 I enda en foretrukket utførelsesform av mottaksanordningen i henhold til oppfinnelsen er første enhet innrettet til å la en låseanordning gli langs skråflaten slik at låseanordningen entrer spalten mellom to kamtenner på den første enheten og et par av kamtenner på den andre enheten til låseanordningen entrer en lomme mellom paret av kamtenner på den andre enheten og låseanordningen er låst fast mellom nevnte
- 15 kamtenner. Dette gjør at et verktøy enkelt kan låses fast til modulen.

Oppfinnelsen vil bli beskrevet nedenfor med referanse til de vedlagte figurene som illustrerer oppfinnelsen ved hjelp av eksempler.

- 20 Fig. 1 viser oppfinnelsens to hoveddeler; verktøy og modul.
- Fig. 2 er et 3-dimensjonalt bilde av verktøyet og modulen i inaktiv tilstand.
- Fig. 3 viser verktøyet og modulen sett forfra i inaktiv tilstand.
- Fig. 4 viser verktøyet i ferd med å hente opp en modul.
- Fig. 5 viser verktøyet i ferd med å hente opp en modul.
- 25 Fig. 6 viser verktøyet i ferd med å hente opp en modul.
- Fig. 7 viser verktøyet i ferd med å hente opp en modul.
- Fig. 8 viser verktøyet i ferd med å hente opp en modul.
- Fig. 9 viser verktøyet i ferd med å hente opp en modul.
- Fig. 10 viser verktøyet festet til modulen.
- 30 Fig. 11 viser verktøyet i ferd med å ta av modulen.
- Fig. 12 viser verktøyet i ferd med å ta av modulen.
- Fig. 13 viser verktøyet i ferd med å ta av modulen.
- Fig. 14 viser verktøyet frakoblet fra modulen.

Fig. 15 er et forstørret utsnitt av modulen som viser det andre og tredje kamelementet.

Fig. 16 viser et eksempel på hvordan oppfinnelsen kan brukes.

- 5 Fig. 1 – 3 viser henteanordningen i inaktiv tilstand, og illustrerer hvordan den er oppbygd. Fig. 4 – 8 illustrerer hvordan verktøyet 16 føres ned mot gjenstanden/modulen 7 og låser modulen 7 fast på verktøyet. Fig. 9 – 10 illustrerer hvordan verktøyet løfter opp modulen 7. Fig. 11 – 14 viser hvordan verktøyet 16 frigjøres fra modulen 7. Fig. 15 er et forstørret utsnitt av modulen og viser det andre og
10 tredje kamelementet, og fig. 16 viser et eksempel på bruk av oppfinnelsen..

Fig. 1 viser de to hoveddelene som utgjør den foreliggende oppfinnelsen; verktøyet 16 og modulen 7. Verktøyet 16 er utformet slik at det passer inn i modulens 7 mottaksdel (5, 6).

15

Fig. 2 viser et 3-dimensjonalt bilde av en foretrukket utførelsesform av henteanordningen i inaktiv tilstand i henhold til den foreliggende oppfinnelsen.

Oppfinnelsen består av to hoveddeler; verktøy 16 og modul 7. Verktøyet 16 innbefatter en sylinderformet stamme 1, en orienteringsanordning 2, 3, 4, 8 og

- 20 låseanordning/knaster 9. Orienteringsanordningen 2, 3, 4, 8 innbefatter en første del som innbefatter tapper 8 og en andre del som innbefatter en krage 2, en ring 3 og et første kamelement 4 med et antall kamtenner. Kamtennene har skråflater 15. På den øvre enden av stammen 1 er det montert et stoppelement/stoppkrage 14. Rundt den øverste delen av stammen 1, under stoppkragen 14, er det plassert en sirkelformet krage
25 2. Til kragen 2 er det festet en ring 3 med et første kamelement 4. Spissen på kamtennene på det første kamelementet 4 peker nedover mot modulen 7. Kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4 er utformet til å kunne bevege seg opp og ned på stammen 1. Stammen 1 er roterbar i forhold til kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4. En ovenforliggende kran med en wire er festet (ikke vist) til verktøyet
30 16. En festeanordning på kranwiren er festet til kragen 2. På stammens 1 midtre del er det fastmontert minst to utstikkende tapper 8. Dersom det er fastmontert to tapper 8 vil det være begrensninger på vekten av gjenstandene som skal løftes opp. Derfor vil det foretrukne og optimale antallet tapper 8 være tre. Tappene 8 er jevnt fordelt i samme høyde rundt stammens 1 omkrets, og har en sylinderform. På stammens 1 nedre del er

det fastmontert tre knaster 9. Knastene 9 har et halvsirkelformet nedre tverrsnitt og et trekantformet øvre tverrsnitt, der spissen på det trekantformede øvre tverrsnittet peker oppover mot tappene 8. De tre knastene er jevnt fordelt i samme høyde rundt stammens 1 omkrets. Antallet knaster 9 kan variere mellom én og antallet tapper 8. Dersom

5 antallet knaster 9 ikke er delelig med antallet tapper 8 vil de ikke være jevnt fordelt rundt stammens 1 omkrets. I dette tilfellet vil to, tre eller 6 knaster 9 være likeverdige antall. Tappene 8 er fortrinnsvis plassert på samme loddrette linje rett over knastene 9. Den nedre enden av stammen 1 er konisk utformet slik at den enkelt skal kunne føres inn i modulen 7, dvs. den koniske nedre enden av stammen 1 styrer stammen 1 inn i

10 andre kamelement 5.

Modulen 7 er sirkelformet i fig. 2, men kan også ha andre utforminger, for eksempel som vist i fig 3. Modulen 7 har en øvre flate 10 og en nedre stoppanordning/stoppflate 11. Den øvre flaten 10 og stoppflaten 11 er forbundet med hverandre med en viss

15 avstand. I en åpning 12 midt på den øvre flaten 10 er det montert et andre kamelement 5 med kamtenner, der spissen på kamtennene vender oppover mot stammen 1, og et tredje kamelement 6 med kamtenner der spissen vender nedover mot stoppflaten 11. Åpningen 12 er utformet slik at stammen 1 kan gå inn i den og føres nedover til den stopper mot stoppflaten 11. For sikker festing av kamelementene 5, 6 er det montert en

20 forsterkningskant 13 rundt kamelementene 5, 6. Som vist i fig. 15 henger det andre og tredje kamelementet 5, 6 sammen. Forsterkningskanten 13 har da som funksjon å forhindre at kamelementene 5, 6 sklir opp og ned på den øvre flaten 10. Stoppanordningen/stoppflaten 11 er festet til objektet (ikke vist) som skal hentes opp fra havbunnen.

25 Første kamelement 4 og tredje kamelement 6 har dobbelt så mange kamtenner som andre kamelement 5, 6. Antallet tapper 8 og knaster 9 er det samme som antallet kamtenner på andre kamelement 5. Kamtennene på det andre kamelementet 5 er formet som likesidede trekanten og kamtennene på det tredje kamelementet 6 er formet som rettvinklede trekanten. Til hver kamtann på det andre kamelementet 5 er det anordnet et

30 par av kamtenner fra det tredje kamelementet 6. En siden av kamtennene på det andre kamelementet 5 er vendt "rygg mot rygg" til en av katetene av de to kamtenner på det tredje kamelementet som er koblet sammen med kamtannen på det andre kamelementet 5. Skråflatene 15 (hypotenusen) på kamtennene på det tredje kamelementet 6 vender i

samme retning. Disse skråflatene 15 på kamtennene på det tredje kamelementet 6 vender også i samme retning som skråflatene 15 på det første kamelementet, og spissene på kamtennene på det andre kamelementet 5 og det tredje kamelementet 6 vender i motsatt retning. Det første og tredje kamelementet 4, 6 samarbeider om låsing
 5 av verktøyet 16 til modulen 7. Det andre kamelementet 5 gir en styring for å føre knastene 9 gjennom en spalte 12.

Kamtennene på det andre kamelementet 5 er anordnet med en spalte 12 mellom hver kamtann. Mellom hvert par av kamtenner på det tredje kamelementet 6 er det anordnet
 10 en spalte som korresponderer til spalten mellom kamtennene på det andre kamelementet 5.

Fig. 3 viser det samme som fig. 2, men i fig. 3 vises et 2-dimensjonalt bilde av verktøyet 16 sett forfra i inaktiv tilstand.

15

Fig. 4 viser verktøyet 16 når det er i ferd med å hente opp en modul 7.

Festeanordningen på kranwiren (ikke vist) som er festet til kragen 2 fører verktøyet 16 kontrollert nedover mot modulen 7 som står stille. Stammene 1 blir sentrert mellom det andre kamelementet 5, slik at når verktøyet 16 føres nedover kommer knastene 9 i
 20 kontakt med den skrå kamflanken 15 til et av kamtennene på det andre kamelement 5. Knastene 9 er dråpeformede slik at de enkelt skal kunne gli nedover den skrå kamflanken 15. Kamflankene 15 vil rotere stammen 1 enten med eller mot klokken, avhengig av inngangsvinkelen.

25 I fig. 5 er verktøyet 16 ført lengre nedover mot modulen enn i fig. 4. Knastene 9 har nesten kommet nedenfor det tredje kamelementet 6.

I fig. 6 har verktøyet 16 blitt ført så langt ned at stammens 1 underside er i kontakt med modulens 7 stoppflate 11. I dette tilfellet er knastene 9 kommet nedenfor det tredje
 30 kamelementet 6.

Som tidligere nevnt er kabler festet til kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4, og denne enheten er bevegelig i forhold til stammen 1. Når stammen 1 støter mot modulens 7 stoppflate 11, vil egenvekten av kragen 2 og ringen 3 med det

første kamelementet 4 føre til at de føres nedover mot modulen 7, som vist i fig. 7. Ved denne nedføringen vil den nederste delen av den skrå kamflanken 15 på det første kamelementet 4 treffe tappen 8. Den skrå kamflanken 15 og tappens 8 runde utforming fører til at stammen 1 vrir mot venstre, dvs. med klokken, når kragen 2 og ringen 3 med

5 det første kamelementet 4 føres nedover.

I fig. 8 har kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4 blitt ført så langt ned som mulig, og er låst til stammen 1 i denne posisjonen. Tappene 8 er "låst" mellom to kamtenner på det første kamelementet 4, og stammen 1 er vridd med klokken slik at

10 knastene 9 er i underkant av kamtennene på det tredje kamelementet 6. Det er nødvendigvis ikke noe kontakt mellom skråflatene. Som vist i fig. 9 trekker deretter kranen kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4 oppover slik at de støter mot stoppkragen 14 på stammen 1. Når kranen forsetter å trekke oppover vil også stammen 1 trekkes oppover, og knastene 9 føres oppover langs den skrå kamflanken 15

15 på et av kamtennene på det tredje kamelementet 6.

Fig. 10 illustrerer situasjonen når kablene har trukket verktøyet 16 så langt opp at knastene 9 er i posisjonen helt øverst mellom to av kamtennene på det tredje kamelementet 6, og dermed er verktøyet 16 låst til modulen 7. Verktøyet 16 og

20 modulen 7 kan da trekkes opp fra havbunnen og plasseres på for eksempel en plattform.

Når henteanordningen er trukket opp fra for eksempel havbunnen og plassert på plattformen er det nødvendig å koble verktøyet 16 fra modulen 7. Kablene firer da verktøyet 16 nedover mot modulens 7 stoppflate 11 helt til stammens 1 nedre del støter

25 mot stoppflaten 11, som vist i fig. 11. Fig. 12 viser neste steg i prosessen, der kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4 føres nedover langs stammen 1. Nedføringen av kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4 fører til at stammen 1 roteres med klokken slik at tappene 8 festes mellom to av kamtennene på det første kamelementet 4, som beskrevet for fig. 6 og 7. Dette medfører selvfølgelig at

30 knastene 9 kommer i posisjon utenfor den skrå kamflanken 15 på kamtannen på det tredje kamelementet 6. Fig. 13 viser at deretter trekkes kragen 2 og ringen 3 med det første kamelementet 4 oppover til de støter mot stoppkragen 14. Kablene forsetter å trekke verktøyet 16 oppover. Den skrå kamflanken 15 og knastene 9 fører, som tidligere nevnt, til at stammen 1 vrir med klokken når verktøyet 16 trekkes oppover.

I fig. 14 har stammen 1 blitt vridd så langt at knastene 9 har fri passasje mellom kamtennene på det tredje kamelementet 6, og verktøyet 16 er trukket så langt opp at det er frigjort fra modulen 7.

5

Fig. 15 viser et eksempel på hvordan oppfinnelsen fungerer ved bruk. I figuren ses verktøyet 16 som henger i en kranwire og kan føres nedover mot modulen 7 som befinner seg på et lavereliggende nivå, festes til modulen 7 og hente den opp.

- 10 Dimensjonene på verkøyet 16 og modulen 7 er avhengig av gjenstanden som skal løftes. Eksempelvis kan en gjenstand som skal løftes veie 5 tonn. Stammen 1 vil da ha en diameter på 150mm og en lengde på 540mm. Nedføringen av verktøyet 16 mot modulen 7 vil eksempelvis ha en hastighet på 1,5m/s. Materialet som verktøyet 16 og modulen 7 lages av må kunne tåle forholdene både på land, i vann og på havbunnen. Et
- 15 eksempel på et slikt materiale er en blanding av rustfritt og vanlig stål.

N y e p a t e n t k r a v

1. Verktøy (16) for å hente en gjenstand (7) fra og plassere en gjenstand (7) på et
5 lavereliggende nivå, verktøyet (16) innbefatter en stamme (1), minst en orienteringsanordning
(2, 3, 4, 8) og minst en låseanordning (9) anordnet nær den ytre ende av stammen (1), ved
hjelp av hvilken stammen (1) er innrettet til å bli låst fast til gjenstanden (7),
k a r a k t e r i s e r t v e d at en første del av orienteringsanordningen (8) er anordnet
på stammen (1) i avstand fra låseanordningen (9) og innrettet til å samvirke med en andre del
10 av orienteringsanordningen (2, 3, 4) for å rotere stammen (1) slik at låseanordningen (9)
kommer i låseinngrep med gjenstanden (7).
2. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der første delen av orienteringsanordningen (8) er en tapp
som rager sideveis ut fra stammen (1).
- 15 3. Verktøy (16) i som angitt i krav 1, der en andre del av orienteringsanordningen (2, 3, 4)
innbefatter et første kamelement (4) som innbefatter kamtenner med skråflate (15), der
spissen på kamtennene i det første kamelementet (4) vender mot den ytre ende av stammen
(1).
- 20 4. Verktøy (16) som angitt i krav 3, der den andre delen av orienteringsanordningen (2, 3, 4)
er innrettet til å beveges langsetter stammen (1).
5. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der den minst ene låseanordningen (9) har et
25 halvsirkelformet nedre tverrsnitt og et trekantformet øvre tverrsnitt, der spissen på det
trekantformede øvre tverrsnittet peker generelt bort fra den ytre enden av stammen (1).
6. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der den ytre enden av stammen (1) er innrettet til å føres
inn i gjenstanden (7) og er konisk utformet.
- 30 7. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der gjenstanden (7) innbefatter en stoppanordning (11)
som stammens (1) ytre ende er innrettet til å støte mot.

8. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der gjenstanden (7) innbefatter en mottaksanordning (5, 6) med et andre og tredje kamelement (5, 6), der andre og tredje kamelement (5, 6) har kamtenner.

5 9. Verktøy (16) som angitt i krav 8, der antallet kamtenner på det første kamelementet (4) og antallet kamtenner på det tredje kamelementet (6) er dobbelt så stort som antallet av første del av orienteringsanordningen (8) og antallet låseanordninger (9).

10 10. Verktøy (16) som angitt i krav 7 – 9, der kamtennene på det andre kamelementet (5) har to skråflater (15) og kamtennene på det tredje kamelementet (6) har en skråflate (15) og en tilnærmet loddrett flate, til hver kamtann på det andre kamelementet (5) er det anordnet et par av kamtenner på det tredje kamelementet (6) slik at kamtennene på første og andre kamelement (5, 6) er anordnet rygg mot rygg, kamtennene som utgjør paret av kamtenner på det tredje kamelementet er anordnet slik at skråflatene (15) på kamtennene vender i samme
15 retning som den ene av skråflatene (15) på den korresponderende kamtannen på det andre kamelementet (5).

11. Verktøy (16 som angitt i krav 7 – 10, der kamtennene på det andre kamelementet (5) er anordnet med en spalte (12), mellom hvert par av kamtenner på det tredje kamelementet (6) er
20 det anordnet en spalte som har samme lokalisering som spalten mellom kamtennene på det andre kamelementet (5), der andre og tredje kamelement (5, 6) er anordnet slik at spissen på kamtennene på det andre kamelementet (5) peker mot stammen (1) og spissen på kamtennene på det tredje kamelementet (6) peker mot stoppanordningen (11).

25 12. Verktøy (16) som angitt i krav 3, der andre del av orienteringsanordningen (2, 3, 4) har dobbelt så mange kamtenner som antallet av første del av orienteringsanordningen (8).

13. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der stammen (1) er sirkulærsylindrisk.

30 14. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der et stoppelement (14) er anordnet i avstand fra den første delen av orienteringsanordningen (8) og innrettet til å samvirke med den andre delen av orienteringsanordningen (2, 3, 4) for å begrense den andre delen av orienteringsanordningens (2, 3, 4) bevegelse.

15. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der den første delen av orienteringsanordningen (8) er innrettet til å gli langs skråflaten (15) på det første kamelementet (4) i den andre delen av orienteringsanordningen (2, 3, 4) slik at stammen (1) roteres.

5 16. Verktøy (16) som angitt i krav 1, der skråflaten (15) på en kamtann på kamflaten (4) i den andre delen av orienteringsanordningen (2, 3, 4) er anordnet i stammens (1) rotasjonsretning.

17. Verktøy (16) som angitt i krav 1 – 16 der låseanordningen (9) er innrettet til å støte mot og gli langs en skråflate (15) på en kamtann i det andre kamelementet (5) og til å entre en
10 spalte mellom to kamtenner på det andre kamelementet (5) slik at stammen (1) tillates å entre en åpning (12) i mottaksanordningen (5, 6) til den støter mot stoppelementet (11), den andre delen av orienteringsanordningen (2, 3, 4) er innrettet til å samvirke med den første delen av orienteringsanordningen (8) for å rotere stammen (1) slik at låseanordningen (9) bringes til en posisjon mellom to kamtenner på det tredje kamelementet (6), slik at når stammen (1) påføres
15 en kraft motsatt av den ytre enden av stammen (1) havner låseanordningen (9) i en lomme mellom to kamtenner i det tredje kamelementet (6) slik at verktøyet (16) låses fast til gjenstanden (7) og kan hentes opp fra havbunnen.

18. Mottaksanordning (5, 6) som er innrettet til å anordnes på en gjenstand (7) som skal
20 hentes opp fra og plasseres på et lavereliggende nivå, et verktøy (16) mottaksanordning (5, 6) innbefatter en første og andre enhet (5, 6) innrettet til å motta og låse fast et verktøy (16), k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte første og andre enhet (5, 6) av mottakselementet (5, 6) er utformet som kamelementer med kamtenner som har skråflater (15).

25 19. Mottaksanordning (5, 6) som angitt i krav 18, der kamtennene på første enhet (5) har to skråflater (15) og kamtennene på andre enhet (6) har en skråflate (15) og en tilnærmet loddrett flate, til hver kamtann på den første enheten (5) er det anordnet et par av kamtenner på den andre enheten (6) slik at kamtennene på første og andre enhet (5, 6) er anordnet rygg mot rygg, kamtennene som utgjør paret av kamtenner på den andre enheten er anordnet slik at
30 skråflatene (15) på kamtennene vender i samme retning som den ene av skråflatene (15) på den korresponderende kamtannen på den første enheten (5).

20. Mottaksanordning (5, 6) som angitt i krav 18, der kamtennene på den første enheten (5) av mottakselementet (5, 6) er anordnet med en spalte mellom hver kamtann, mellom hvert par

av kamtenner på den andre enheten (6) er det anordnet en spalte korresponderende til spalten mellom kamtennene på den første enheten (5), der første og andre enhet (5, 6) er anordnet slik at spissen på kamtennene på den første enheten (5) peker mot stammen (1) og spissen på kamtennene på den andre enheten (6) peker mot stoppanordningen (11).

5

21. Mottaksanordning (5, 6) som angitt i krav 18, der mottaksanordningen (5, 6) er anordnet i fast avstand fra en stoppanordning (11).

10

22. Mottaksanordning (5, 6) som angitt i krav 18, der andre enhet (6) av mottakselementet (5, 6) har dobbelt så mange kamtenner som den første enhet (6) av mottakselementet (5, 6).

23. Mottaksanordning (5, 6) som angitt i krav 18, der skråflaten (15) på kamtennene på første enhet (5) er vendt samme vei som en skråflaten (15) på verktøyet (16).

15

24. Mottaksanordning (5, 6) som angitt i krav 18 – 23, der første enhet (5) er innrettet til å la en låseanordning (9) gli langs skråflaten (15) slik at låseanordningen (9) entrer spalten mellom to kamtenner på den første enheten (5) og et par av kamtenner på den andre enheten (6) til låseanordningen (9) entrer en lomme mellom paret av kamtenner på den andre enheten (6) og låseanordningen (9) er låst fast mellom nevnte kamtenner.

20

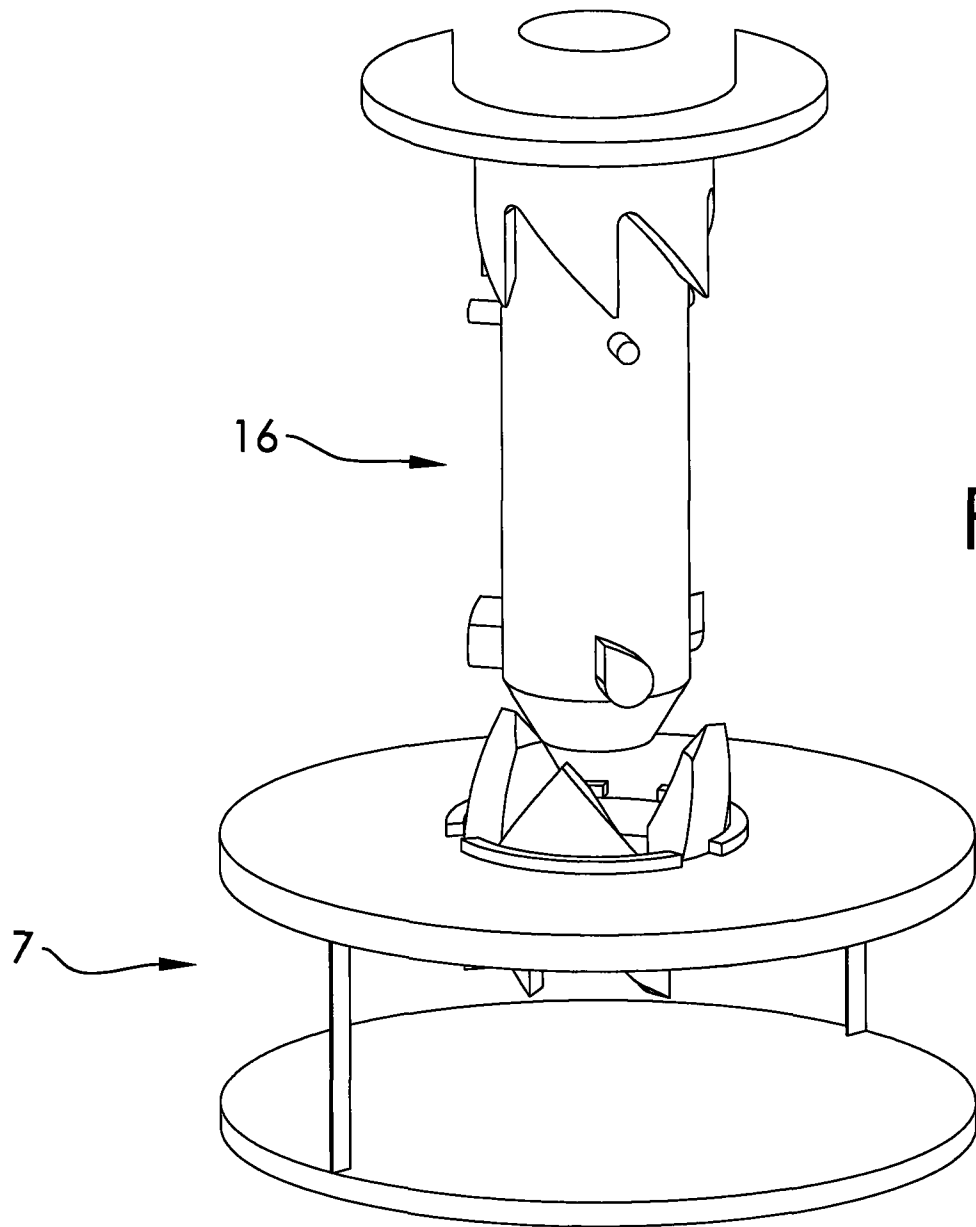
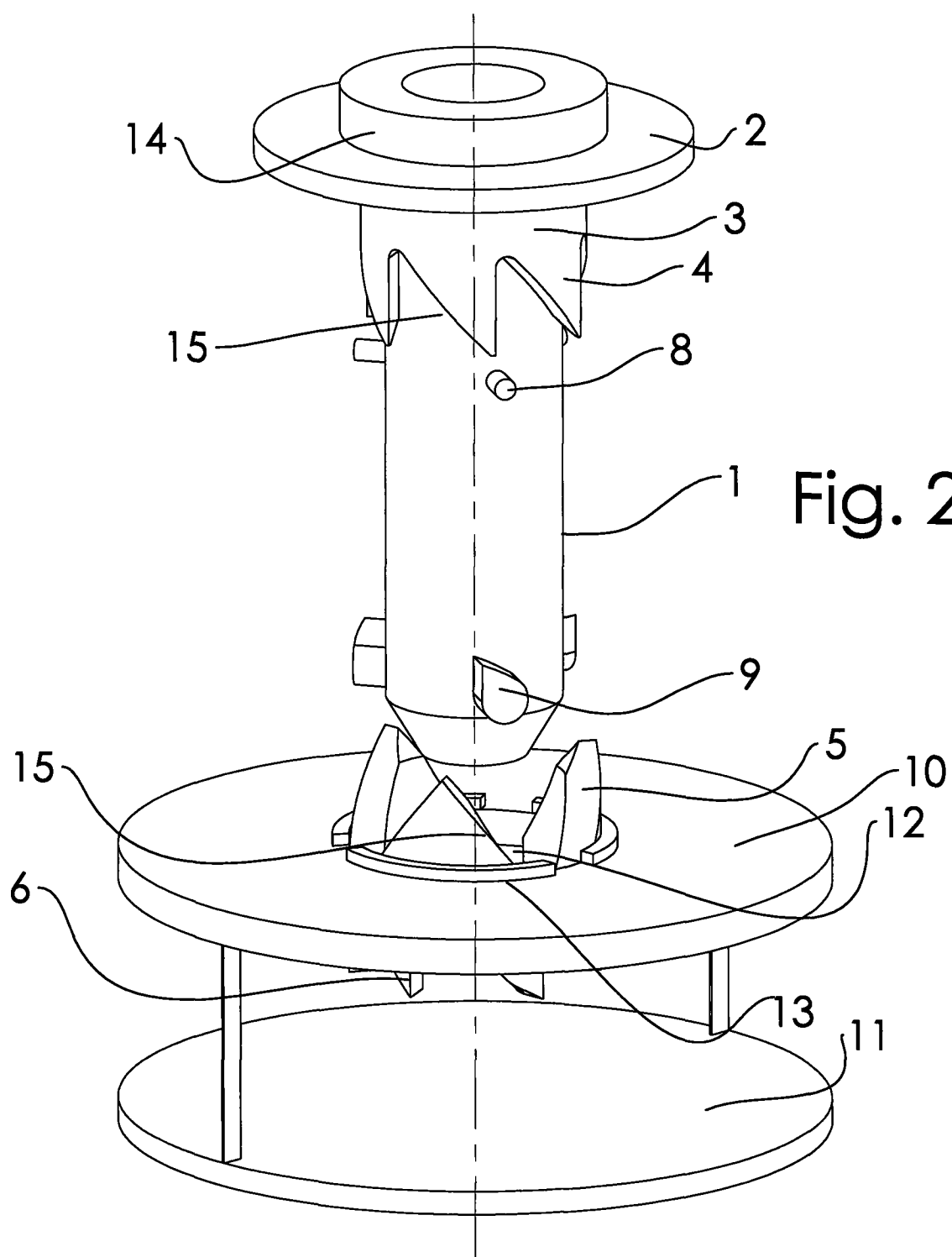
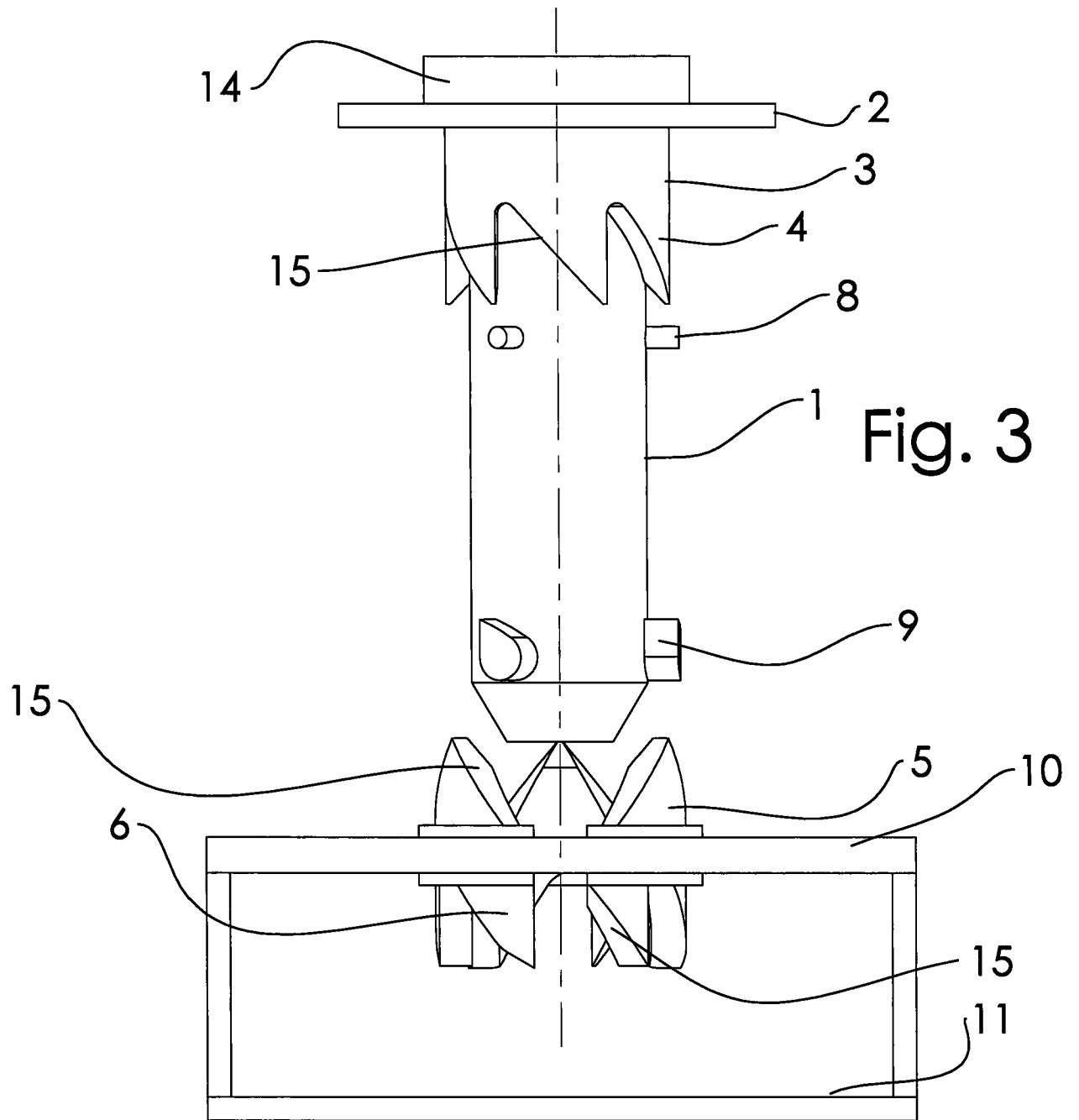
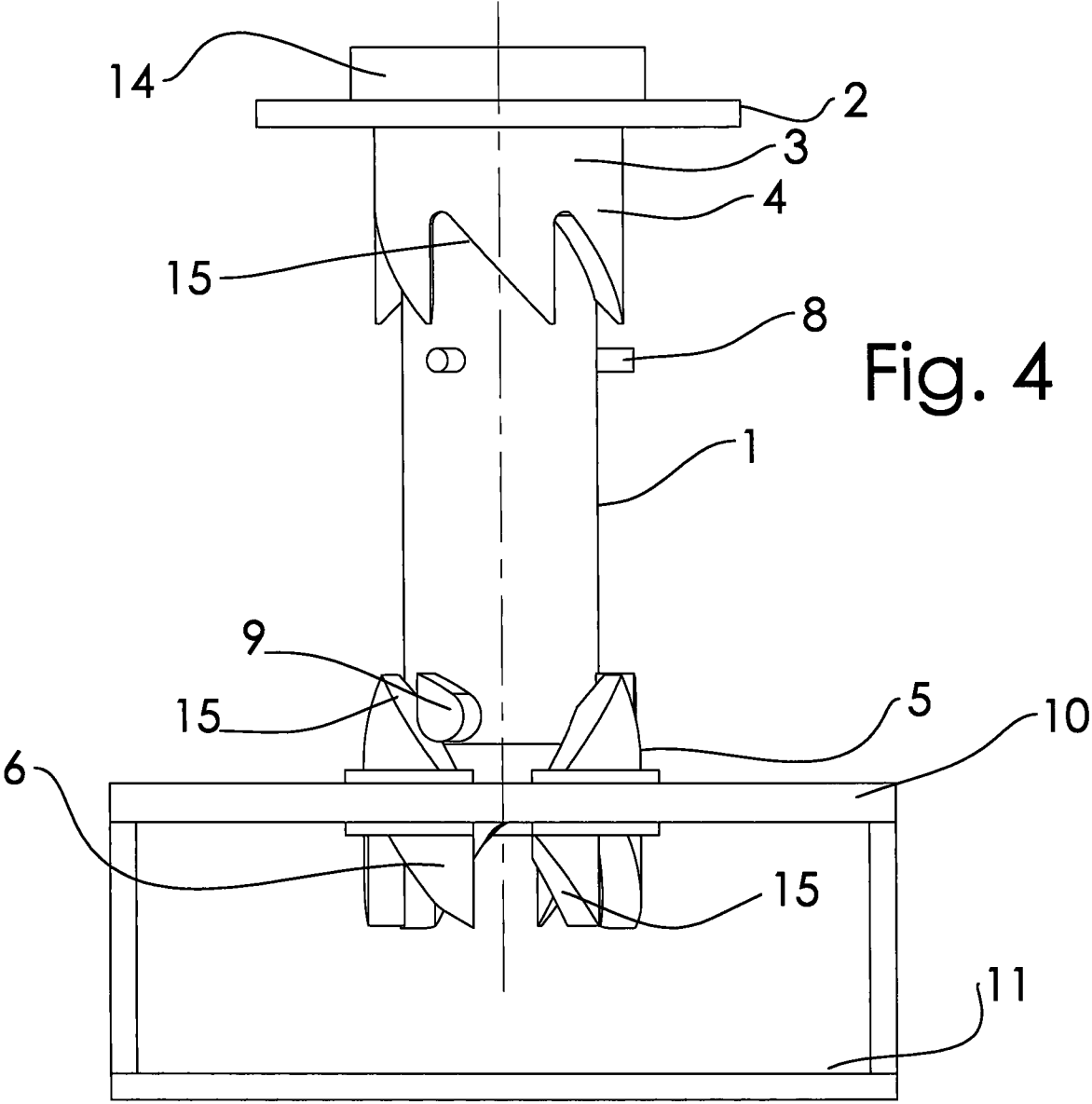
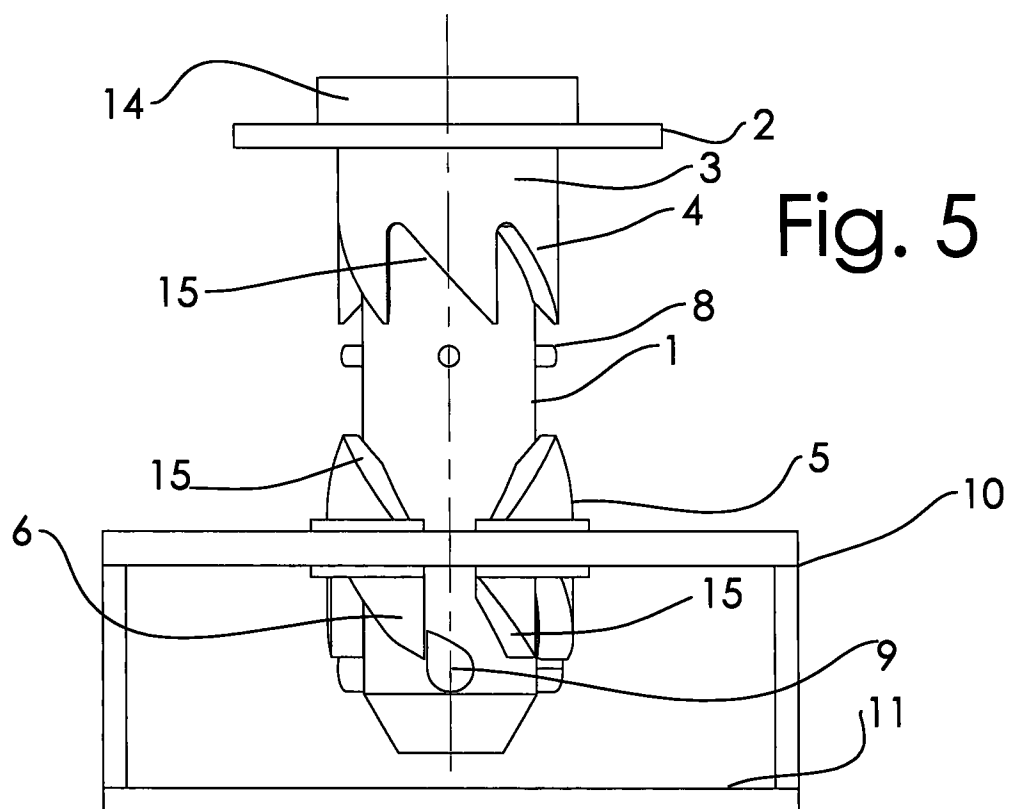


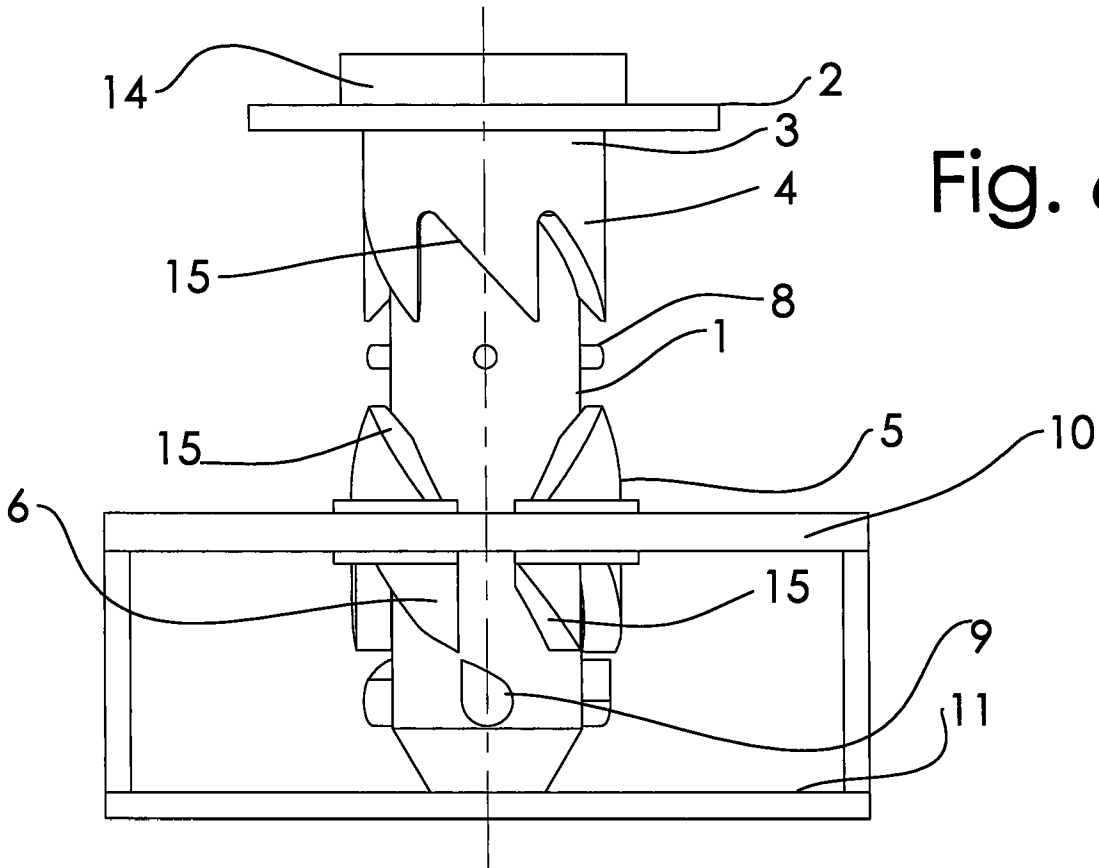
Fig. 1

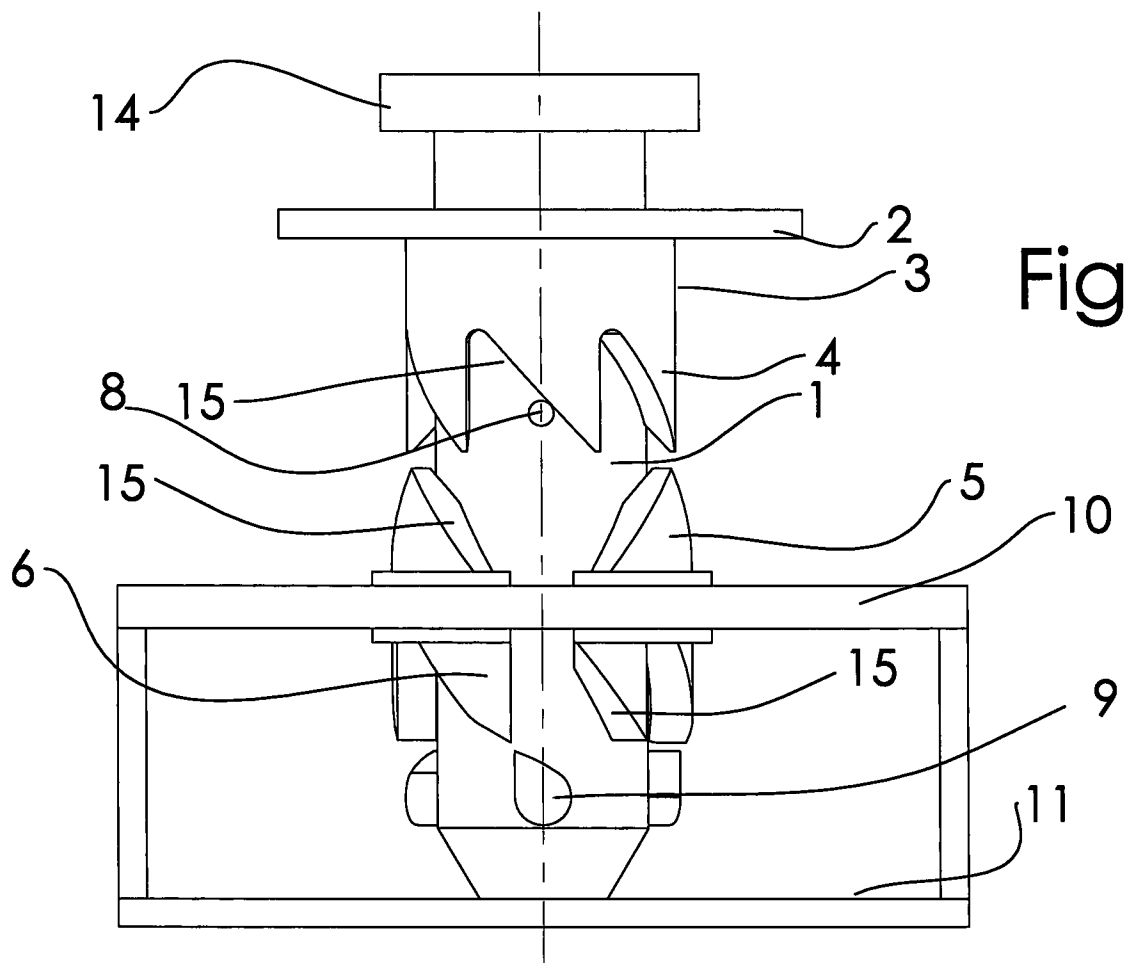


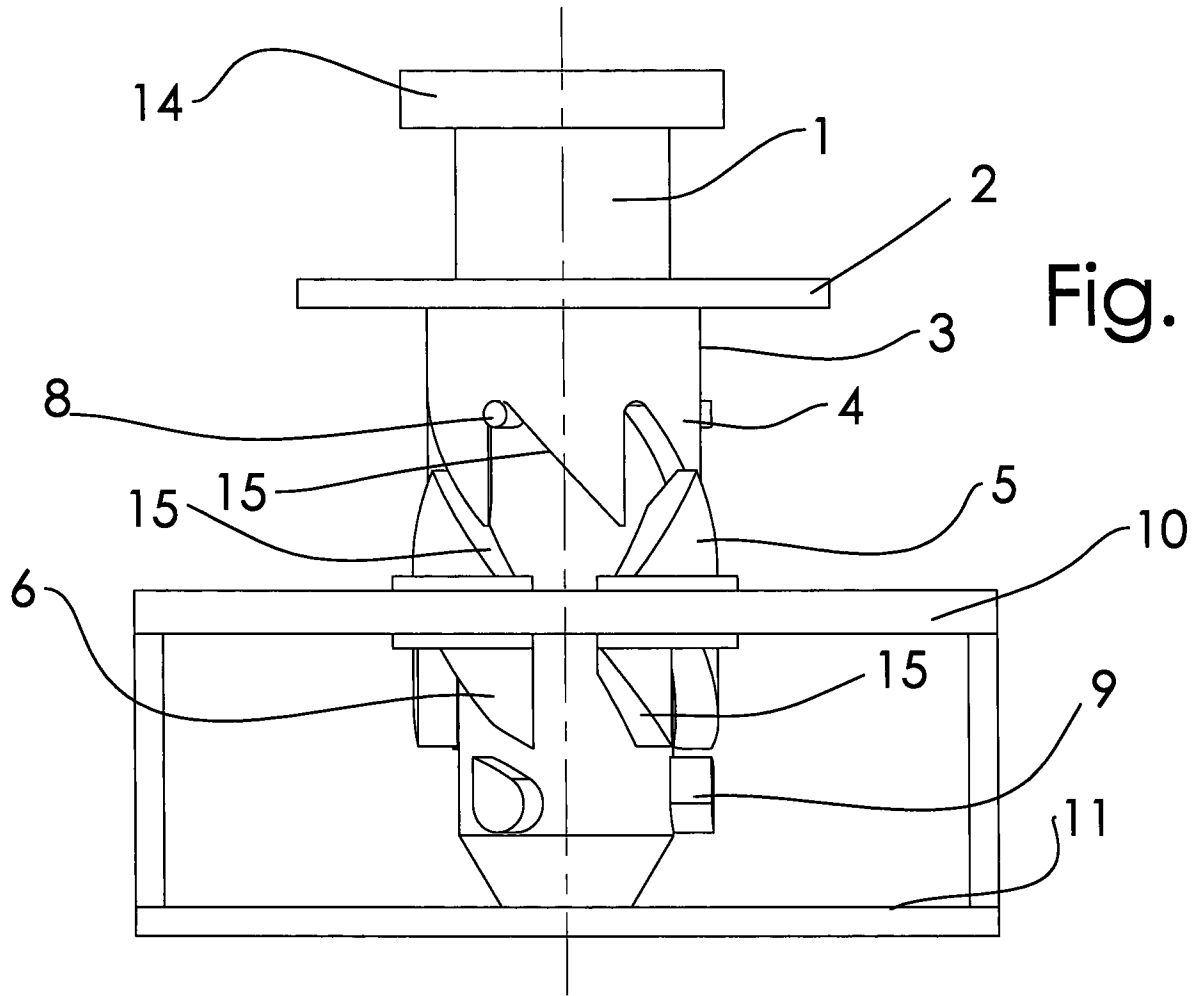


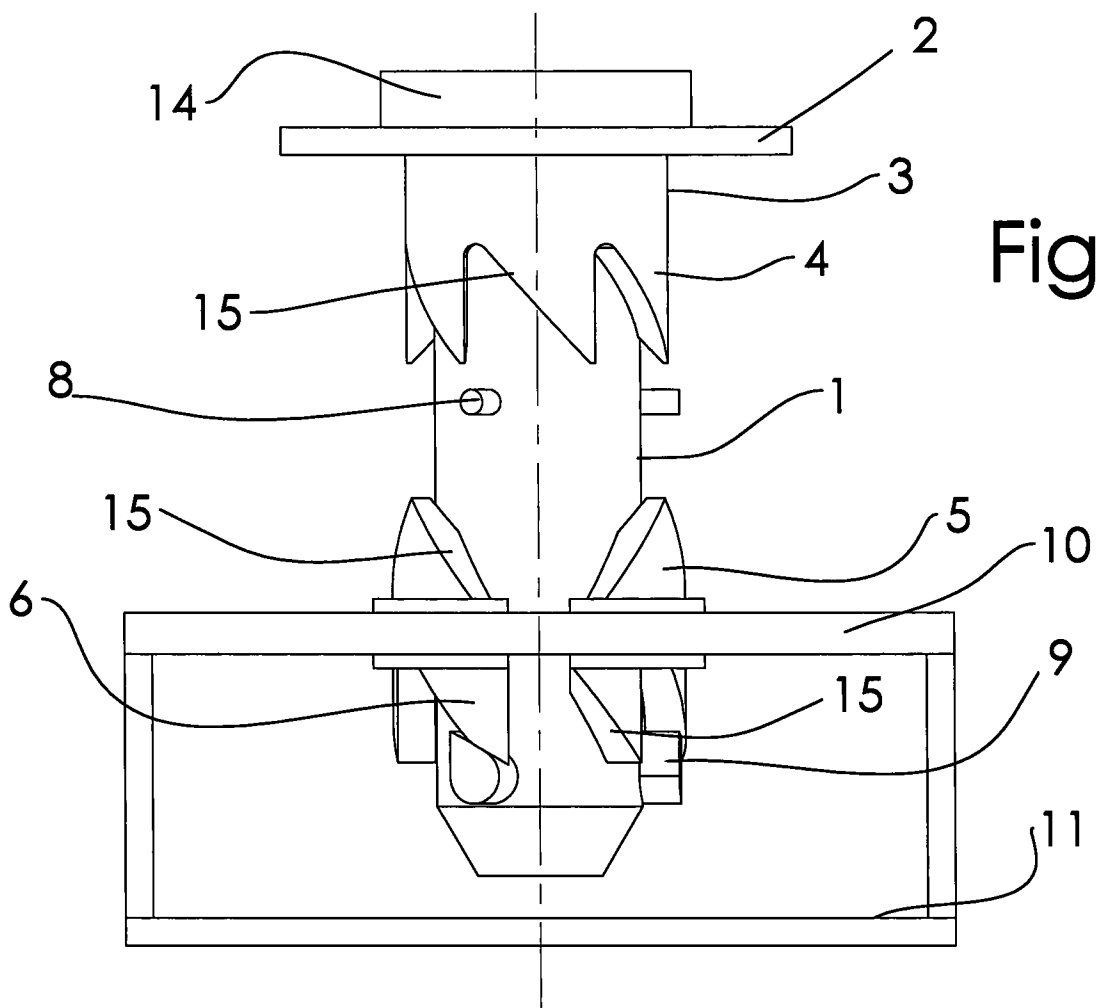


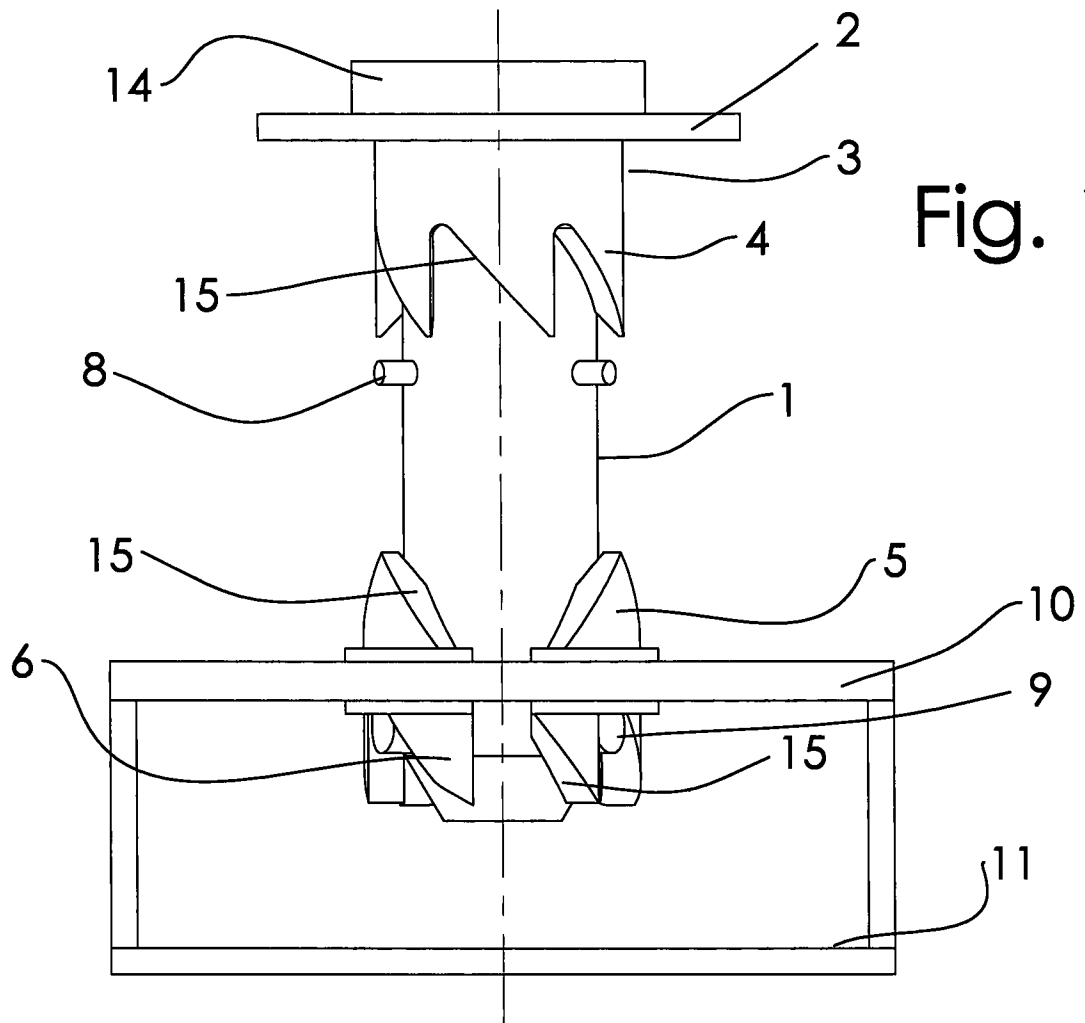


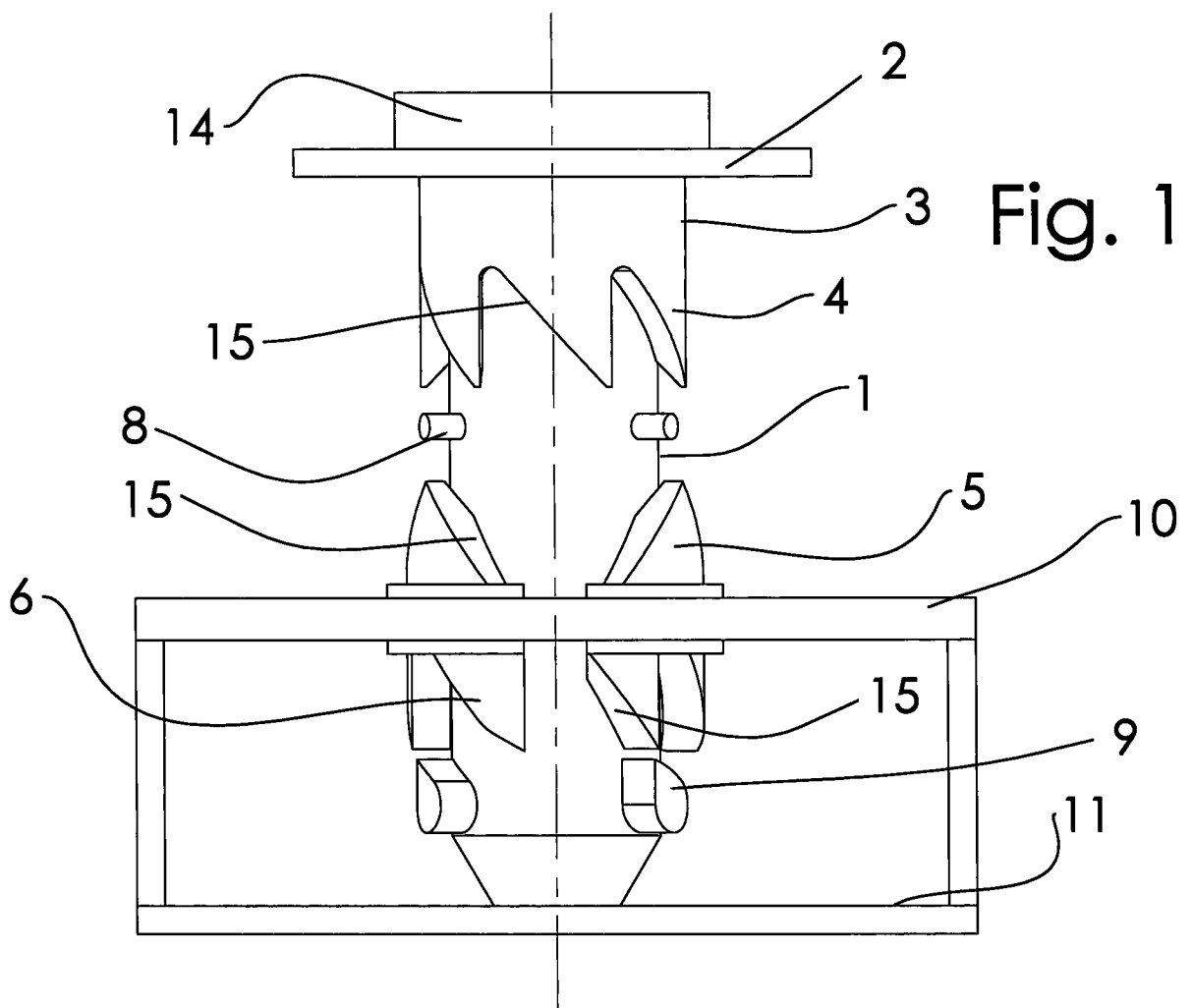


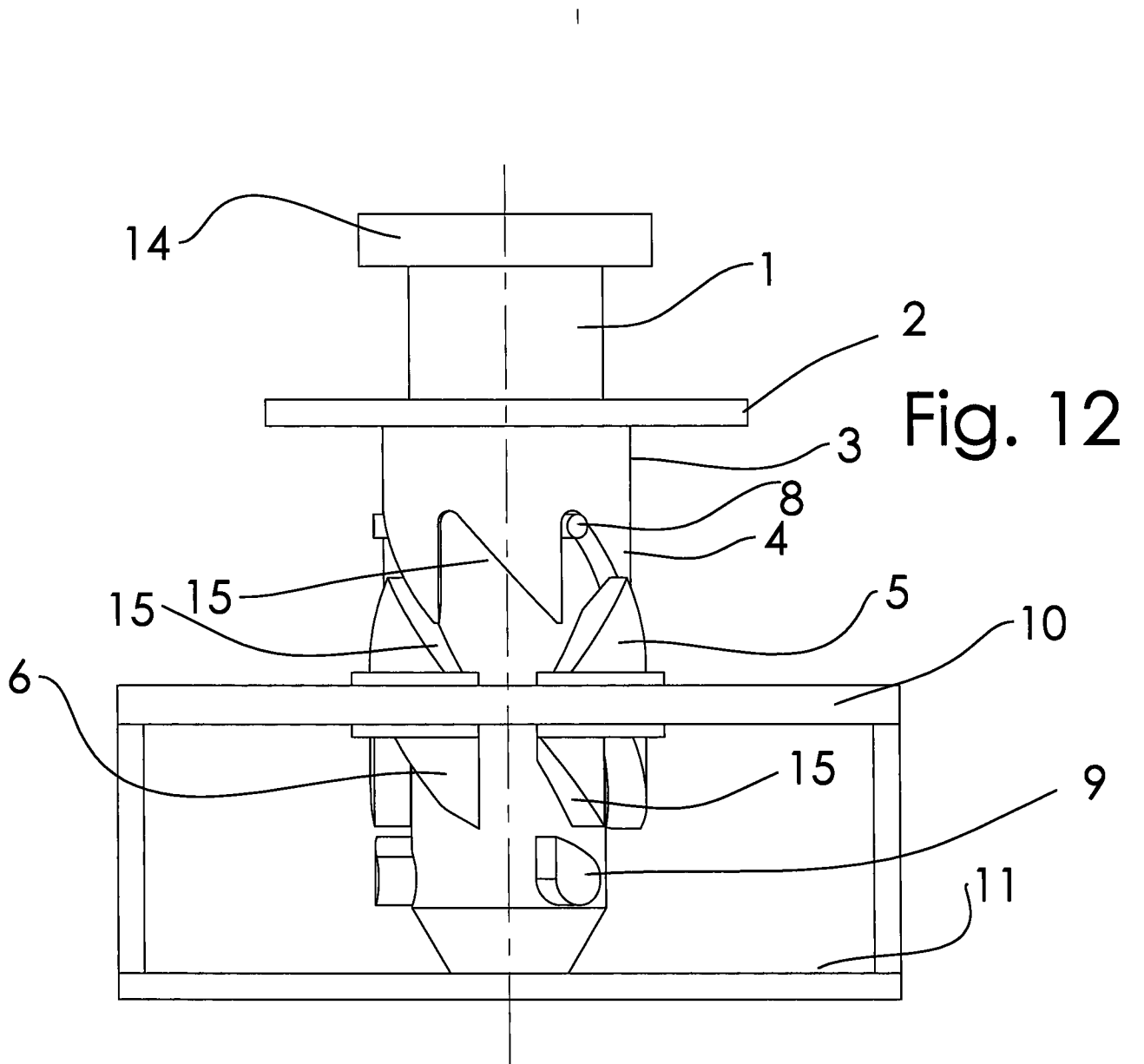


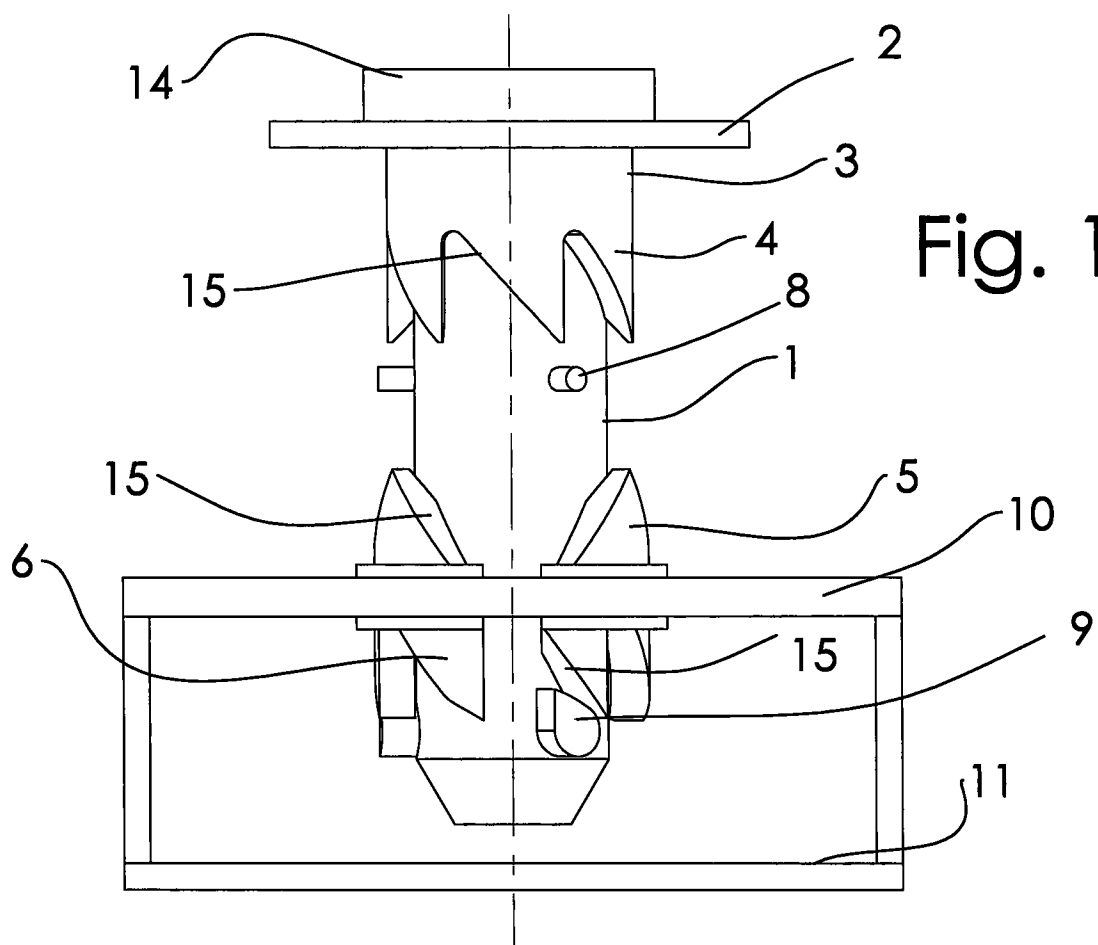


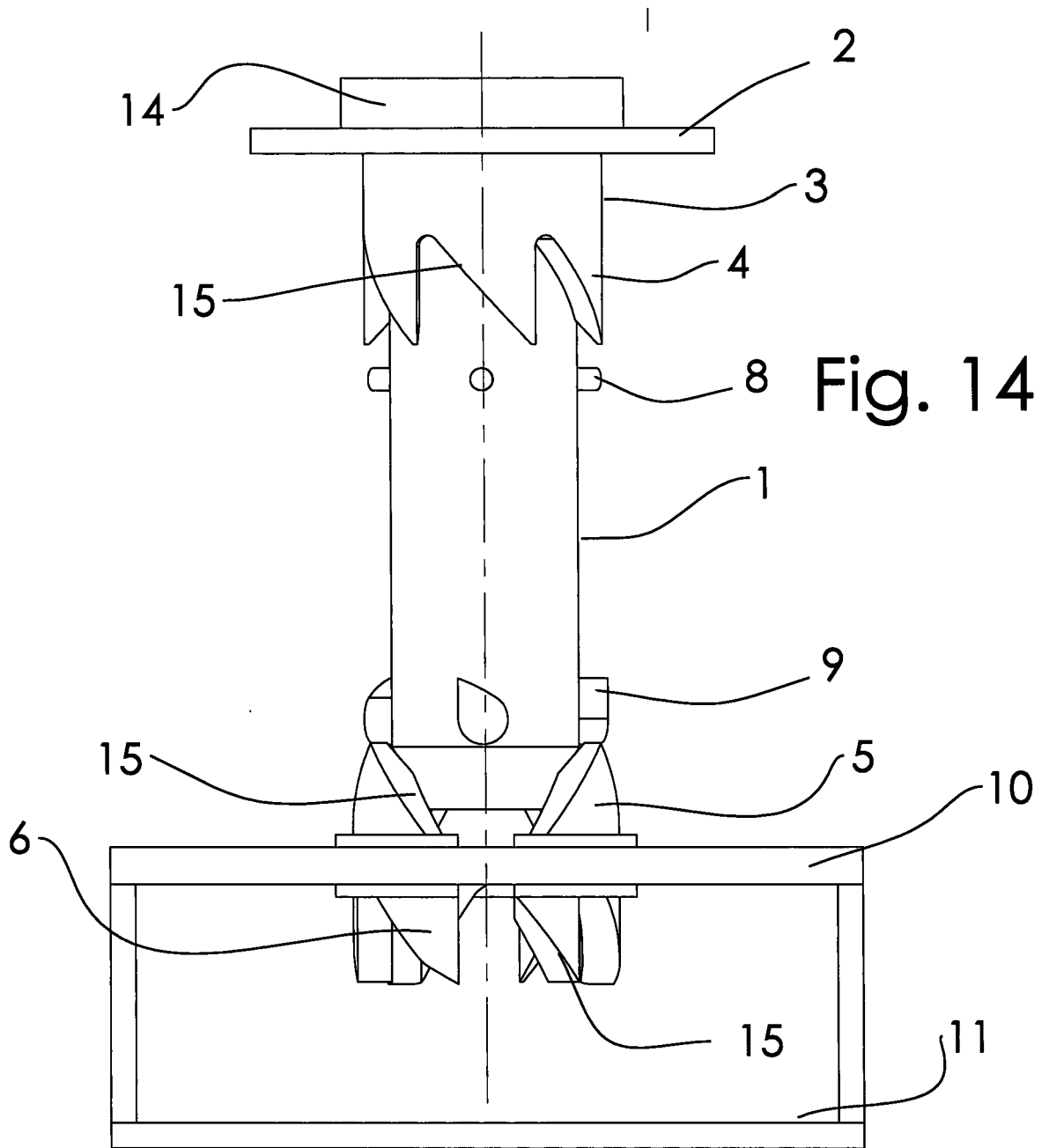












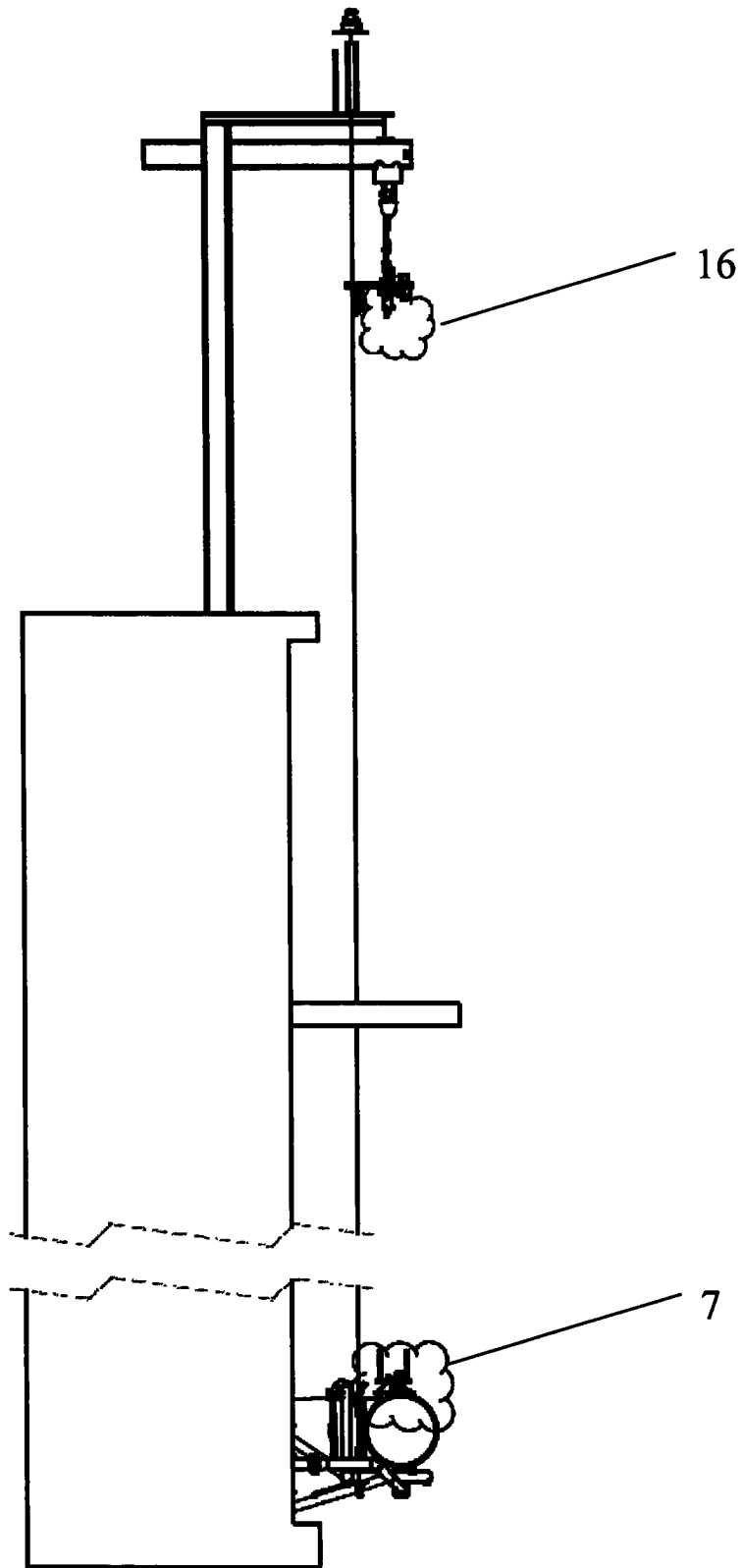


Fig. 16