

(19) **DANMARK**

(10) **DK 2019 01401 A1**

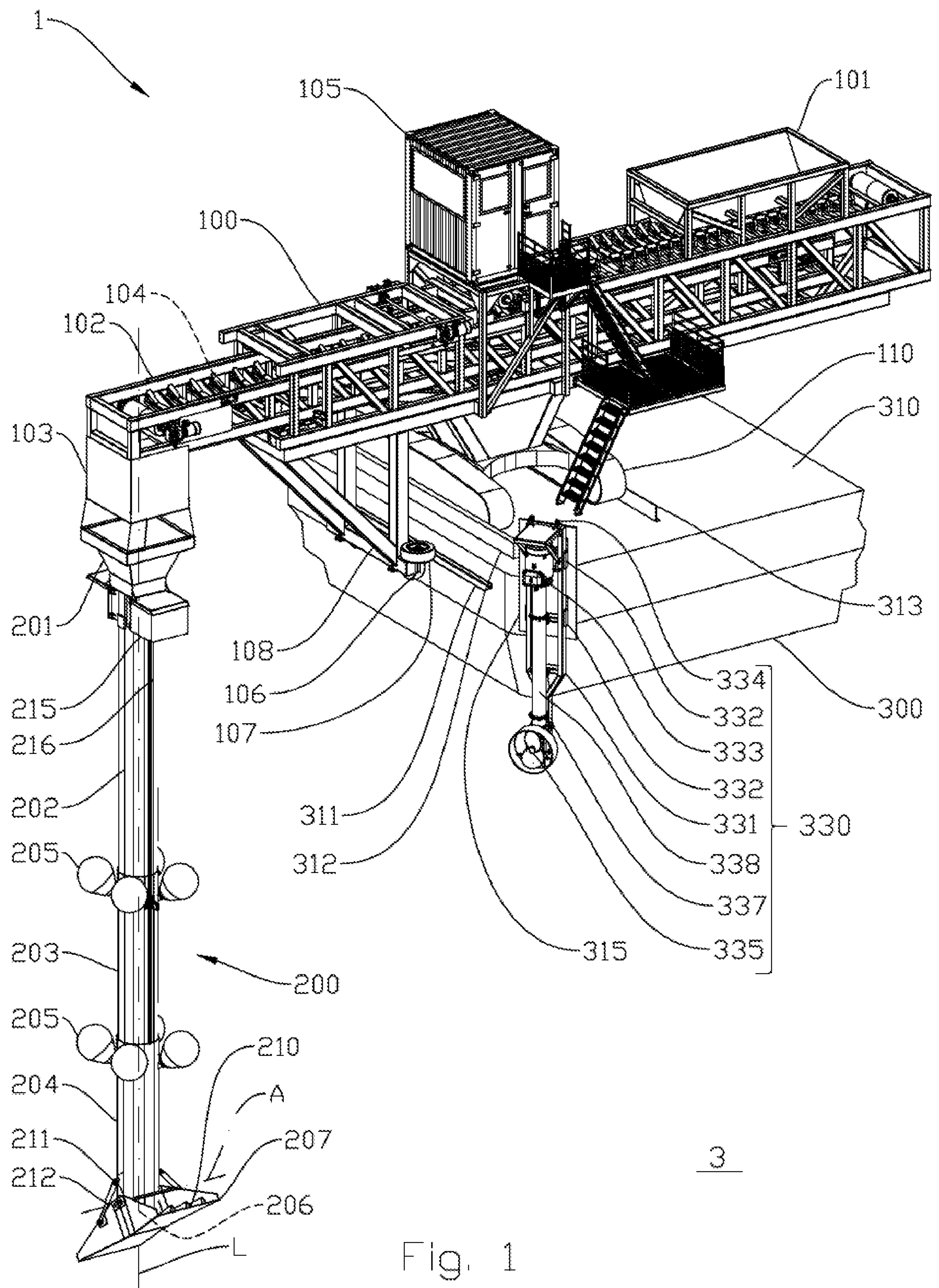


(12) **PATENTANSØGNING**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **E02D 15/10 (2006.01)**
- (21) Ansøgningsnummer: **PA 2019 01401**
- (22) Indleveringsdato: **2019-11-29**
- (24) Løbedag: **2019-11-29**
- (41) Alm. tilgængelig: **2020-05-30**
- (43) Publiceringsdato: **2020-07-13**
- (30) Prioritet:
20181539 2018-11-29 NO
- (71) Ansøger:
Moi AS, Pollestadvegen 231 4343 Orre, Norge
- (72) Opfinder:
Bjørn Dale, Heiamarka 4 4343 Orre, Norge
- (74) Fuldmægtig:
HÅMSØ PATENTBYRÅ AS, Postboks 171, 4301 SANDNES, Norge
- (54) Titel: **Apparat for utlegging av et dekkelag av løsmasse på en undersjøisk grunn, samt en lekter som omfatter nevnte apparat**
- (57) Sammendrag:
Det beskrives et apparat (1) for utlegging av et dekkelag (2) av løsmasse på en undersjøisk grunn (3), hvor apparatet (1) omfatter: - et rør (200), med en lengdeakse (L), for å lede løsmassen fra et løsmasselager og til den undersjøiske grunnen (3), idet røret (200) har et utløpsparti (206) hvorfra løsmassen forlater røret (200); og - en dempeinnretning (207) anbrakt i forbindelse med rørets (200) utløpsparti (206) for å dempe løsmassens vertikale fall før løsmassen tilføres den undersjøiske grunnen (3). Det beskrives også en lekter (300) som omfatter apparatet (1)

Fortsættes...



APPARAT FOR UTLEGGING AV ET DEKKELAG AV LØSMASSE PÅ EN UNDERSJØISK GRUNN, SAMT EN LEKTER SOM OMFATTER NEVNTE APPARAT

Oppfinnelsen vedrører et apparat for utlegging av et dekkelag av løsmasse på en undersjøisk grunn. Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen et utleggerapparat egnet for å
5 bringe en løsmasse fra et løsmassedepot eller -lager over vannflaten og til et aktuelt område av den undersjøiske grunnen. Oppfinnelsen vedrører også en lekter som omfatter nevnte apparat.

Bakgrunn

I forurensede havnebassenger, innsjøer, elver og kanaler kan forurensede masser på
10 bunnen, heri omtalt som undersjøisk grunn, tildekkes med rene masser. Hensikten er å hindre spredning av miljøgifter og å hindre at organismer i vannet kommer i kontakt med de forurensede massene. Store områder av norske fjorder har forurenset sjøbunn som er, eller skal bli, tildekket med dertil egnede løsmasser. Med løsmasser menes i denne sammenheng egnede, rene materialer som for eksempel grus, pukk, skjellsand og liknende.
15 Med tildekking etableres en ny sjøbunn over de forurensede sedimentene. Noen ganger, for å hindre dekklaget å synke ned i de forurensede massene, legges det først en fiberduk, eller geotekstil, over den forurensede undersjøiske grunnen.

Kjent teknikk og problemstillinger

Løsmassene som skal plasseres på den undersjøiske grunnen kan, når de slippes ned,
20 lett spre seg over et større område enn det som var tenkt. Dette kan føre til tap av løsmasser, ujevn tykkelse på dekkelag, og dermed mer arbeid og større ressursbruk.

Det er flere kjente måter å legge ut et dekkelag på. Dekkelaget kan for eksempel legges ut ved hjelp av en fallbunnslekter. Dette er, som navnet sier, en lekter hvor massene kan slippes ut fra bunnen av lekteren. Hensikten er å få minst mulig oppvirvling av partikler i
25 vannet. Det er likevel en utfordring å komme nær nok bunnen til at plasseringen av materialet blir nøyaktig. Bruk av fallbunnslekter egner seg best for store materialmengder og hvor jevn tykkelse av dekklaget ikke er viktig.

En annen kjent metode er å benytte et rørsystem forbundet med et utleggingshode. Rørsystemet er i den ene enden forbundet med et stort fartøy som frakter løsmassene, og i den andre enden, med utleggingshodet, forbundet med et lite fartøy, for eksempel en vanndrone, som brukes til posisjonering. Utleggingshodet kan føres ned mot bunnen for best mulig plassering av løsmassene. En ulempe med dette systemet er at det er ressurskrevende da løsmassene må pumpes gjennom et langt rørsystem. Ved pumping tilsettes det sjøvann, noe som kan bidra til en unøyaktig deponering av løsmassene.

Oppfinnelsen og dens formål

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe eller å redusere i det minste én av ulempene ved kjent teknikk, eller i det minste å skaffe til veie et nyttig alternativ til kjent teknikk.

Formålet oppnås ved trekkene som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkravene.

Oppfinnelsen vedrører et apparat for utlegging av tildekkende løsmasse på en undersjøisk grunn, hvor apparatet kan benyttes fra land eller fra et vanngående fartøy, så som en leker.

Oppfinnelsen er definert av de selvstendige patentkravene. De uselvstendige kravene definerer fordelaktige utførelser av oppfinnelsen.

I et første aspekt vedrører oppfinnelsen mer spesifikt et apparat for utlegging av et dekke- lag av løsmasse på en undersjøisk grunn, hvor apparatet omfatter:

- et rør, med en lengdeakse, for å lede løsmassen fra et løsmasselager og til den undersjøiske grunnen, idet røret har et utløpsparti hvorfra løsmassen forlater røret; og
- en dempeinnretning anbrakt i forbindelse med rørets utløpsparti for å dempe løsmassens vertikale fall før løsmassen tilføres den undersjøiske grunnen.

Med undersjøisk grunn menes heri, som nevnt ovenfor, havbunn, typisk i et havnebas-seng, samt bunnen av en innsjø, elv eller kanal.

Begrepet rør kan i denne forbindelse forstås som enhver innelukket kanal eller slange som er egnet til å frakte løsmasser.

Apparatet er innrettet til å kunne legge ut både finkornede og grove løsmasser, som for eksempel sand, grus og pukk.

Oppfinnelsen ifølge det første aspektet løser problemet med oppvirvling av forurensede

masser fra havbunnen, ved å legge tildekkingsmassen ned så forsiktig som mulig. Dempeinnretningen vil dempe et vertikalt fall, slik at massen som kommer nedover i røret ikke faller rett ut på den undersjøiske grunnen, men får farten avpasset. Dermed unngås det at massen trenger ukontrollert ned i grunnen, og faren for oppvirvling av grunnsedimenter reduseres. Dempeinnretningen kan være en mekanisk hindring ved utløpet av røret.

Dempeinnretningen kan være en skråsjakt innrettet til å lede løsmassen bort fra rørets utløpsparti.

Skråsjakten kan ha ulik lengde alt etter ønsket demping og ønsket rekkevidde bort fra røret. I én utførelsesform kan skråsjakten være forsynt med en vibrator. Dette er særlig relevant i tilfeller hvor fallet i røret er lite eller i tilfeller hvor skråsjakten er lang og slak for å få lang rekkevidde. Vibratoren kan da benyttes for å drive løsmassene fremover i skråsjakten og ut på den undersjøiske grunnen.

Skråsjakten kan omfatte et profilert innvendig parti innrettet for å gi skråsjakten økt styrke og for å gi jevnere fordeling av løsmassene.

Skråsjakten kan være roterbar om rørets lengdeakse.

En roterbar skråsjakt kan gi apparatet større rekkevidde. Skråsjakten kan være roterbar 360° om rørets lengdeakse.

Skråsjakten kan være dreibar om en akse vinkelrett på rørets lengdeakse.

Ved å gjøre skråsjakten dreibar, kan dempeeffekten økes eller minskes etter ønske. I tillegg har en dreibar skråsjakt den effekt at ved variasjoner i grunnens topografi, kan skråsjakten vippe opp eller ned slik at høyden som løsmassene slippes fra, er optimal.

Apparatet kan omfatte to skråsjakter montert diametralt motsatt av hverandre ved rørets utløpsparti. I en alternativ utførelsesform omfatter apparatet én skråsjakt som er forbundet slik med røret at løsmassene kommer ned omtrent midt i skråsjakten og at skråsjakten deretter kan vippe den ene eller den andre retningen, alt etter hvor løsmassene ønskes plassert.

En effekt av to skråsjakter, eventuelt én skråsjakt som kan dreies til to ulike sider, er at skråsjakten ikke trenger å være dreibar 360 grader om rørets lengdeakse, da er det nok med 180 grader, og dette forenkler konstruksjonen av apparatet.

Skråsjakten kan være forsynt med en spredeinnretning.

Spredennretningen kan være innrettet slik at den sprer løsmassene utover et stort område, for eksempel ved at spredennretningen er innrettet til å fordele løsmassene fra skråsjakten i flere mindre løp.

Apparatet kan videre omfatte en sonar.

- 5 Sonar er fordelaktig å bruke for å måle avstand og vanndybde for å få så nøyaktig utlegging av løsmasser som mulig. I denne type arbeid er det mer fordelaktig å bruke sonar enn for eksempel kamera som ellers er vanlig, på grunn av partikler i vannet som gjør sikten uklar. I en fordelaktig utførelsesform kan apparatet omfatte to sonarer. Den ene sonaren kan da benyttes for å måle tykkelsen på allerede utlagt dekkelag, og den andre sonaren kan benyttes til å måle avstanden fra røret, dempeinnretningen, skråsjakten eller spredennretningen og til den undersjøiske grunnen. Ekkolodd er et eksempel på en type sonar som er velegnet til dette bruk.

- 15 Sonaren kan fordelaktig være anbrakt på dempeinnretningen, mer fordelaktig på skråsjakten i de utførelsesformer som omfatter en skråsjakt, og enda mer fordelaktig på spredennretningen i de utførelsesformer som omfatter en spredennretning.

Effekten av å ha sonaren så nær som mulig det stedet hvor løsmassene forlater apparatet, er at bunnivået kontinuerlig kan beregnes før nedlegging av dekkmassene for mer nøyaktig justering av apparatets spredennretning, skråsjakt og/eller dempeinnretning.

Røret kan være teleskopisk.

- 20 Teleskopisk rør gjør apparatet mer fleksibelt slik at det kan tilpasses til ulike vanndybder.

Apparatet kan videre omfatte en hydraulisk vinsj for å forlenge og forkorte det teleskopiske røret.

- 25 Hydraulisk vinsj gjør arbeidet med å heise og senke, det vil si forkorte og forlenge, det teleskopiske røret, enklere. I en fordelaktig utførelse kan apparatet omfatte to vinsjer anbragt diametralt motsatt av hverandre om røret, for derigjennom å gi en jevnere belastning på røret.

Apparatet kan videre omfatte en båndmater for å mate løsmasse inn i røret.

- 30 I sin enkleste variant, kan løsmasse mates inn i røret med en graveinnretning, som for eksempel en gravemaskin, som har tilgang både til løsmasselageret og til en åpning i røret, typisk i rørets øvre endeparti, i bruksposisjon. Det å forsyne apparatet med en bånd-

mater har den effekt at matingen blir mer kontinuerlig og jevn. En gravemaskin kan benyttes til å legge løsmasse på båndet som deretter fører løsmassen til røret.

Båndmateren kan være teleskopisk.

5 Ved å lage båndmateren teleskopisk økes apparatets rekkevidde. Dersom apparatet er anbrakt på en lekter, vil en tilleggseffekt være at lekteren kan ligge i ro lenger. Med økt rekkevidde på båndmateren er det ikke nødvendig å flytte lekteren like ofte.

10 Båndmateren kan videre være innrettet til å kunne bevege seg i en bane langs lekterens langside eller langs en kai, med den effekt at rekkevidden økes i enda en retning. Med teleskopisk båndmater som fortrinnsvis rager vinkelrett ut fra lekterens langside, eller ut fra en kai eller liknende, som i tillegg kan bevege seg i en retning parallelt med lekterens langside eller kaien, vil et stort, rektangulært område av den undersjøiske grunnen kunne tildekkes før det er nødvendig å flytte lekteren.

15 Eksempelvis kan en lekter ha en lengde på 60 meter. Båndmateren kan for eksempel ha en teleskopering på ti meter. Med en roterbar dempeinnretning vil apparatet kunne dekke et areal på omtrent 700 kvadratmeter uten at lekteren behøver å flyttes.

Apparatet kan videre omfatte et system for programmerbar logisk styring (PLS) for styring av løsmassemengder som legges ut på den undersjøiske grunnen, ved å styre apparatets bevegelser og måle hvor mye masse som mates inn i apparatet.

20 I et andre aspekt vedrører oppfinnelsen mer spesifikt en lekter som omfatter apparatet ifølge det første aspektet av oppfinnelsen.

Når apparatet er montert på en lekter har det større rekkevidde og er mer mobilt enn om det er montert på land. Dette er en fordelaktig utførelsesform av oppfinnelsen.

Lekteren kan videre være forsynt med fire posisjoneringspropeller for fremdrift og posisjonering.

25 Posisjoneringspropeller, av fagfolk gjerne kalt thrustere, er fordelaktige fremdriftsmidler for lekteren.

30 Posisjoneringspropellene kan være fast montert på lekteren på en statisk, ikke-dreibar måte. Posisjoneringspropellene kan være av en særlig type, nærmere beskrevet heri, som festes stivt utenpå lekteren og som holdes i en fast posisjon i forhold til lekteren under bruk.

Posisjoneringspropellene kan være anbrakt i forbindelse med hvert sitt av lekterens hjørner.

Ved å plassere posisjoneringspropellene i hvert sitt hjørne vil lekteren kunne drives i alle fire retninger. Posisjoneringspropeller som ikke er svingbare kan være fordelaktige å bruke fordi de er enklere og mer driftssikre enn svingbare thrustere. Posisjoneringspropellene kan betjenes individuelt. To av propellene kan skyve mens de andre to trekker. Videre er det svært fordelaktig å bruke slike posisjoneringspropeller i forbindelse med utlegging av dekkelag fordi de er egnet til å holde lekteren i ro slik at det ikke er nødvendig med forankring. Videre, når dagens arbeid er gjort, er det ikke nødvendig å slepe lekteren til land, da den kan gå for egen maskin ved hjelp av de fire posisjoneringspropellene. Posisjoneringspropellene kan være skråstilt i forhold til hverandre for best mulig effekt. Posisjoneringspropellene kan festes litt inn fra hjørnene, inn på lekterens kortsider, for å forhindre sammenstøt med for eksempel kaikanten.

En lekter er rektangulær i form og det kreves da en større skyvekraft på langsida enn på kortsida. Posisjoneringspropellene kan vinkles slik at skyvekraften blir tilnærmet lik enten lekteren beveges på langs eller på tvers.

Apparatet kan videre omfatte et GPS-basert posisjoneringssystem ifølge kjent teknikk, hvor posisjoneringssystemet er tilkoblet til et styringssystem for posisjoneringspropellene. Posisjoneringssystemet kan være tilkoblet apparatet og/eller dempeinnretningen slik at dempeinnretningens posisjon kan registreres.

Apparatet kan være innrettet til å kunne bevege seg langs en av lekterens langsider.

Lekteren kan være forsynt med en kjørebane ved kanten av den ene langsiden. Apparatet, som for eksempel kan være forsynt med hjul eller belter for å kunne kjøre i en bane, på et spor eller på en flate, kan da bevege seg langs lekterens langside mens det legger ut løsmasse på den undersjøiske grunnen. Dersom apparatet omfatter en teleskopisk beltemater, kan deretter beltemateren kjøres lenger ut før apparatet kjøres tilbake langs lekterens langside, for slik å legge overlappende striper av dekkemateriale på den undersjøiske bunnen mens lekteren holdes i posisjon av posisjoneringspropellene.

Det beskrives også heri en posisjoneringspropell, hvor posisjoneringspropellen omfatter en propell;
en motor som er forbundet med propellen via en drivaksling;
et gir; og

en festeinnretning for å feste posisjoneringspropellen på et fartøy, for eksempel en lekter.

Posisjoneringspropellen kan være uten svinganordning, det vil si at propellene kan monteres med en fast vinkel i forhold til fartøyets skrog.

5 Posisjoneringspropellen kan være forsynt med et elektronisk globalt posisjoneringssystem (GPS).

Posisjoneringspropellens festeinnretning kan være innrettet for hurtig tilkopling til et fartøy for eksempel i form av haker eller kroker som er innrettet til å gå i inngrep med dertil egnete motstykker med mothaker som kan monteres på utsiden av for eksempel en lekter.

10 Motstykkene kan omfatte en flerhet mothaker slik at posisjoneringspropellens dybde kan reguleres. Derigjennom kan propellens dybde tilpasses grunnforholdene.

En vesentlig fordel med posisjoneringspropellen som beskrives heri sammenlignet med en posisjoneringspropell/thruster av kjent teknikk, er at posisjoneringspropellen på en enkel måte kan monteres og demonteres fra lekteren eller fartøyet den er anordnet til når lekteren er i vannet. Dette er spesielt gunstig ved service og vedlikehold av posisjoneringspropellen.

Posisjoneringspropellen kan være forsynt med en kniv for automatisk kutting av tauverk som kommer inn i propellen, for derved å gjøre propellen mer driftssikker.

20 Posisjoneringspropellens aksling kan være av en slik dimensjon at når posisjoneringspropellen er montert på lekteren, kan propellen være i vannet, samtidig som det øverste partiet av posisjoneringspropellen, der hvor gjerne motoren kan være anbrakt, befinner seg over lekterens overkant og er tilgjengelig fra lekterens dekk. Posisjoneringspropellen kan gjerne være forsynt med et toppstykke som lett kan gripes med for eksempel en grave-maskin for rask utbytting av posisjoneringspropellen for eksempel ved nødvendig vedlikehold.

25 Det beskrives også en båndmater, hvor båndmateren omfatter:

- et transportbånd; og
- et understell anbrakt under et parti av transportbåndet, idet understellet er forsynt med hjul eller belter for å kunne flytte transportbåndet.

30 Båndmateren kan videre være forsynt med en støtteinnretning anbrakt under et parti av transportbåndet som rager ut fra understellet, der støtteinnretningen er innrettet til å gli

eller rulle langs et underlag. I én utførelsesform, hvor et parti av transportbåndet rager ut over kanten av et fartøy, for eksempel en lekter, kan støtteinnretningen være innrettet til å rulle langs en ytterkant av lekteren.

Transportbåndet kan være teleskopisk. Det vil si at båndmateren kan være forsynt med to eller flere transportbånd som er innrettet slik at de kan anbringes overlappende over hverandre, slik at transportbåndet derved forlenges.

Det beskrives også en fremgangsmåte for å holde en lekter stabilt i posisjon. Fremgangsmåten omfatter trinnet å anbringe en fast hjørnepropell i eller i nærheten av hvert hjørne av lekteren.

Videre kan fremgangsmåten omfatte trinnet å anbringe hjørnepropellene i en vinkel i forhold til hverandre, altså skråstilt ved lekterens hjørner.

Enda videre, kan fremgangsmåten omfatte trinnet å anbringe alle fire hjørnepropellene på lekterens kortsider, to på hver kortside, i nærheten av hvert sitt respektive hjørne.

I det etterfølgende beskrives et eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et perspektivriss av et apparat for utlegging av et dekkelag av løsmasse på en undersjøisk grunn;

Fig. 2 viser et sideriss av apparatet på figur 1;

Fig. 3 viser et sideriss av teleskoprøret;

Fig. 4 viser apparatet sett ovenfra;

Fig. 5 viser et perspektivriss av en lekter med apparatet for utlegging av et dekkelag;

Fig. 6 viser en alternativ utførelsesform av apparatets dempeinnretning;

Fig. 7 er et sideriss som viser apparatet ved utlegging av dekkelag under en bryggekant;

Fig. 8a og 8b viser, i større målestokk og i perspektiv, en posisjoneringspropell sett fra to ulike vinkler;

Fig. 9 er en prinsippskisse av en lekter påmontert fire posisjoneringspropeller;
og

Fig. 10 er en prinsippskisse som viser et eksempel på hvordan dekkelaget kan
legges ut.

5 Det bør bemerkes at alle de ovennevnte utførelsesformene illustrerer oppfinnelsen, men
begrenser den ikke, og fagpersoner på området vil kunne utforme mange alternative utfø-
relsesformer uten å avvike fra omfanget av de vedlagte kravene. I kravene skal referan-
senumre i parentes ikke sees som begrensende. For å gjøre lesingen av figurene så en-
kel som mulig, er ikke alle referansenumre tatt med på alle figurene.

10 Det vises først til figur 1 som illustrerer et apparat 1 for utlegging av et dekkelag 2 (vist i
figur 7 og 10) på en undersjøisk grunn 3 (vist i figur 7 og 10). Apparatet 1 omfatter et rør
200 for å lede løsmassen fra et løsmasselager (ikke vist) som for eksempel kan være lo-
kalisert på land eller på et fartøy, for eksempel en lekter 300.

Røret 200 har en lengdeakse L. Videre har røret 200 et utløpsparti 206 hvorfra løsmassen
15 forlater røret 200. Videre omfatter apparatet 1 en dempeinnretning 207 anbrakt i forbin-
delse med rørets 200 utløpsparti 206 for å dempe løsmassens vertikale fall før løsmassen
slippes ut på den undersjøiske grunnen 3.

Dempeinnretningen 207 er i den illustrerte utførelsesformen vist som en skråsjakt innrettet
til å lede løsmassen bort fra rørets 200 utløpsparti 206. Skråsjakten kan være roterbar om
20 rørets 200 lengdeakse L. Videre kan skråsjakten, som her illustrert, være dreibar om en
akse A som er vinkelrett på rørets 200 lengdeakse L.

Apparatet 1 kan omfatte én skråsjakt som er montert slik at røret 200 munner ut i et ende-
parti av skråsjakten. Alternativt kan den ene skråsjakten monteres slik at røret 200 mun-
ner ut i et midtparti av skråsjakten, hvor skråsjakten kan dreies valgfritt i den ene eller den
25 andre retningen. Apparatet 1 kan omfatte to skråsjakter som er montert diametralt motsatt
av hverandre om røret 200, der begge skråsjaktene er dreibare om en akse A som er vin-
kelrett på rørets 200 lengdeakse L.

Dempeinnretningen 207, for eksempel i form av skråsjakten, kan være forsynt med en
spredeinnretning 210 som har som funksjon å spre løsmassene når de kommer ut av
30 skråsjakten. Skråsjakten er i den viste utførelsesformen vist med opplagring 211 for feste
på utsiden av røret 200 og med hydrauliske sylindere 212 for å styre skråsjaktens dreie-
bevegelse. Det må forstås at en fagperson på området vil kunne feste skråsjakten til røret

200 også på andre måter.

Apparatet 1 kan videre omfatte en sonar, for eksempel et ekkolodd. Dette er ikke illustrert. Sonaren kan være festet på røret 200, på dempeinnretningen 207, for eksempel på skråsjakten, eller på spredeinnretningen 210.

5 Røret 200 kan være teleskopisk. Det vil si at røret 200 slik det er illustrert her kan omfatte to eller flere rør, som for eksempel et øvre rør 202, et midtre rør 203 og et nedre rør 204. Røret 200 kan videre være forsynt med oppdriftslegemer 205. Slike oppdriftslegemer 205 kan for eksempel være anbrakt i overgangen mellom rørene 202, 203, 204.

10 Apparatet 1 kan videre omfatte en hydraulisk vinsj 215 for å forlenge og/eller forkorte det teleskopiske røret 200. Vinsjen 215 kan typisk være festet på det øvre røret 202 og at en vaier 216 kan være festet til det midtre røret 203 og det nedre røret 204.

Apparatet 1 er her vist installert på en lekter 300. I figur 1 er kun et parti av lekteren 300 vist. Apparatet 1 kan også installeres for eksempel på land, nær havet, en elv, en kanal, eller en innsjø, for eksempel på et kaianlegg. Apparatet 1 er anordnet på lekterens 300
15 dekk 310.

Apparatet 1 er her vist omfattende en båndmater 100. Båndmateren 100 omfatter et understell 110 som er forsynt med hjul eller, som i det viste eksempelet, belter slik at båndmateren 100 kan forflyttes langs for eksempel en langside av lekteren 300. Båndmateren 100 er forsynt med ett eller flere transportbånd 104. Båndmateren 100 er innrettet slik at
20 løsmasse kan lastes på båndmateren 100 for eksempel ved hjelp av en gravemaskin. Massen kan legges på transportbåndet 104 for eksempel via en trakt 101 som vist på figuren. Båndmateren 100 kan være forsynt med en teleskopramme 102 slik at rekkevidden kan økes. Transportbåndet 104 kan avsluttes slik at massen faller ned i et nedløp 103 og derfra ned i en trakt 201 og ned i røret 200. Båndmateren 100 kan videre være forsynt
25 med en styresentral 105 for å overvåke og styre matingen av masse til røret 200. I den viste utførelsesformen er båndmateren 100 forsynt med en støtteinnretning 108 som understøtter et parti av transportbåndet 104 som rager ut fra lekteren 300. Støtteinnretningen 108 kan være forsynt med et hjul 107, eller en annen glidende eller rullende innretning, for å føre støtteinnretningen 108 langs en sidekant av lekteren 300. Lekteren 300
30 kan være forsynt med korresponderende hjulstøtte 311 for å motta hjulet 107. Lekteren kan videre være forsynt med en ytre kantstøtte 312 og en indre kantstøtte 313 for å guide understellet 110 når det beveges langs lekterens 300 langside.

Lekteren 300 kan videre være forsynt med fester 315 for posisjoneringspropeller 330, se fig. 9. På figuren er én posisjoneringspropell 330 vist festet i et hjørne av lekteren 300. Posisjoneringspropellen 330, som også er illustrert i detalj på figurene 8a og 8b, er forsynt med en ramme 331 med koblingsfester 332 for enkel kobling til lekterens 300 posisjoneringspropellfeste 315. Posisjoneringspropellen 330, vanligvis omtalt som thruster av fagfolk, er forsynt med en propell 335 for fremdrift, en motor 333 for å drive propellen 335 og en drivaksling 338 som forbinder propellen 335 og motoren 333. Posisjoneringspropellen 330 kan videre være forsynt med et gir 337. For enkelt å kunne løfte posisjoneringspropellen 330 av lekteren 300, kan posisjoneringspropellen 330 være forsynt med løfteører 334. Disse kan enkelt gripes tak i med for eksempel en gravemaskin, for å løfte posisjoneringspropellen 330 av apparatet 1. Dette er nyttig ved utskifting eller reparasjon av posisjoneringspropellen 330. Videre kan propellen 335 være forsynt med en kniv 336 for å kutte for eksempel tauverk som kommer inn i propellen 335 (vist i figur 8a).

Det vises nå til figur 2 som viser et sideriss av apparatet 1 som vist i figur 1. Lekteren 300 er anbrakt i vannet, og den stiplede linjen på figuren angir vannoverflaten 99. Posisjoneringspropellens 330 propell 335 er anbrakt i vannet. Røret 200 er vist i sammentrukket tilstand, slik at oppdriftslegemene 205 ligger samlet. Disse er ikke i kontakt med vannet i denne posisjonen. Figuren illustrerer dempeinnretningens 207 bevegelsesområde idet den er dreibar om en akse vinkelrett på rørets 200 lengdeakse L.

Figur 3 illustrerer apparatets 1 rekkevidde i henholdsvis en lengderetning l og en dybde d. Røret 200 er vist i en første posisjon P1 med størst lengde l og en minste dybde d, og i en andre posisjon P2 med en minste lengde l og en største dybde d. I den første posisjonen P1 er røret 200 vist sammentrukket. I den andre posisjonen P2 er både det øvre røret 202, det midtre røret 203 og det nedre røret 204 vist i full lengde. Oppdriftslegemene 205 bidrar til å stabilisere lekteren 300. Effekten av oppdriftslegemene 205 øker med rørets 200 avstand l til lekteren 300 og er størst når røret er i den første posisjonen P1.

Figur 4 viser et utsnitt av lekteren 300 sett ovenfra, der apparatets 1 spredeinnretning 210 tydelig kommer frem. Videre illustrerer figuren et eksempel på hvordan en posisjoneringspropell 330 kan monteres for å unngå å komme i konflikt for eksempel med kaien når lekteren 300 skal fortøyes. Posisjoneringspropellene 330 på figur 4 er ikke svingbare. Posisjoneringspropellene 330 kan derfor, som illustrert her, monteres på skrå og med en vinkel i forhold til hverandre. Forsøk utført av søker viser at den optimale vinkelen er mellom 35 og 55 grader i forhold til lekterens 300 kortside. På figuren er posisjoneringspropellene 330 vist med en vinkel på 55 grader mot lekterens kortside.

Figur 5 er en perspektivtegning av apparatet 1 montert på lekteren 300. Her vises også en gravemaskin 400 som laster løsmasser opp i båndmaterens 100 trakt 101. Som det fremkommer av tegningen, omfatter transportbåndet 104 her to transportbånd 104 som er anbrakt overlappende over hverandre slik at båndmateren 100 er teleskoperbar og røret 200 kan derfor føres lenger ut fra lekteren 300, og nå et større område, ettersom det underliggende transportbåndet 104 føres lenger ut. I en alternativ utførelse kan transportbåndet 104 være kontinuerlig.

Videre vises et eksempel på at dempeinnretningen 207 kan være en skrånjakt som kan roteres 360 grader om rørets 200 lengdeakse L, og som er dreibar om en akse A som står vinkelrett på lengdeaksen L. Røret 200 munner ut i et endeparti av skrånjakten.

Figurene 6 og 7 viser en utførelsesform hvor apparatet 1 er innrettet for bruk ved grunt vann. Her er røret 200 svært kort og dempeinnretningen 207 som demper det vertikale fallet til løsmassene, er lang. Denne utførelsesformen kan videre, som illustrert i figur 7, være særlig godt egnet for plassering av dekkelag under brygger og kaikanter, eller andre steder nært land. Dempeinnretningen 207 er i denne utførelsesformen vist teleskopisk. Videre er dempeinnretningen 207 her forsynt med en vibrator 208 for å gi løsmassene fremdrift.

På figur 6 er det vist en vannslange 217 innrettet til å føre vann ned i røret 200. Vannet er med på å føre massen ut av dempeinnretningen 207 når denne har en svært liten vinkel og/eller dersom vibratoren 208 ikke alene kan gi løsmassene nok fremdrift.

Figur 8a og 8b viser, som omtalt over, posisjoneringspropellen 330, på fagspråket omtalt som en thruster. Posisjoneringspropellen 330 omfatter en propell 335 for fremdrift, en motor 333 for å drive propellen 335 og en drivaksling 338 som forbinder propellen 335 og motoren 333. Posisjoneringspropellen 330 kan videre være forsynt med et gir 337. For enkelt å kunne løfte posisjoneringspropellen 330 av lekteren 300, kan posisjoneringspropellen 330 være forsynt med løfteører 334. Disse kan enkelt gripes tak i med for eksempel en gravemaskin, for å løfte posisjoneringspropellen 330 av lekteren 300. Dette er nyttig ved utskifting eller reparasjon av posisjoneringspropellen 330. Videre kan propellen 335 være forsynt med en kniv 336 for å kutte for eksempel tauverk som kommer inn i propellen 335 (vist i figur 8a).

Figur 9 er en prinsippskisse som viser lekteren 300 sett ovenfra. Fire posisjoneringspropeller 330 er montert på lekteren 300. Posisjoneringspropellene 330 er vist festet til lekteren 300 ved hjelp av koblingsfestene 332. Dette er en foretrukket utførelsesform hvor to

av posisjoneringspropellene 330 er montert på hver av lekterens 300 kortsider. Lekterens 300 posisjoneringspropellfester 315 er skråstilt i forhold til lekteren 300 for å få ønsket vinkel på posisjoneringspropellene 330. Fordi lekteren 300 er rektangulær, vil den forflytte seg lettere i en langsgående akseretning A enn i en tverrgående akseretning B. For å til-
5 veiebringe en tilnærmet lik skyvekraft uansett akseretning, A, B, er posisjoneringspropellene 330 vinklet slik at de gir en større skyvekraft F i akseretningen B enn i akseretningen C. På figuren er posisjoneringspropellene 330 vinklet 55 grader i forhold til den langsgående akseretningen A og 35 grader i forhold til den tverrgående akseretningen B. Dersom lekteren 300 hadde vært kvadratisk, ville posisjoneringspropellene 330 fordelaktig vært
10 vinklet 45 grader.

Figur 10 illustrerer et utleggingsmønster, der apparatet 1 har startet i sin mest inntrukne posisjon i den ene enden av lekterens 300 langside. Dekkelaget er lagt ut først i en stripe nærmest lekteren 300. Ved den andre enden av lekterens 300 langside er det teleskopiske transportbåndet 104 kjørt ut slik at en andre stripe av dekkelaget er lagt ut tilstøtende
15 eller litt overlappende den første stripen. Dersom langsiden til lekteren 300 er 60 meter og transportbåndet 104 kan teleskoperes ut til ti meter fra lekterens 300 kant, vil et område på 600 kvadratmeter kunne dekkes før det er nødvendig å flytte selve lekteren 300. Dersom apparatet 1 videre er forsynt med en lang skråsjakt, vil denne bidra til ytterligere økt rekkevidde.

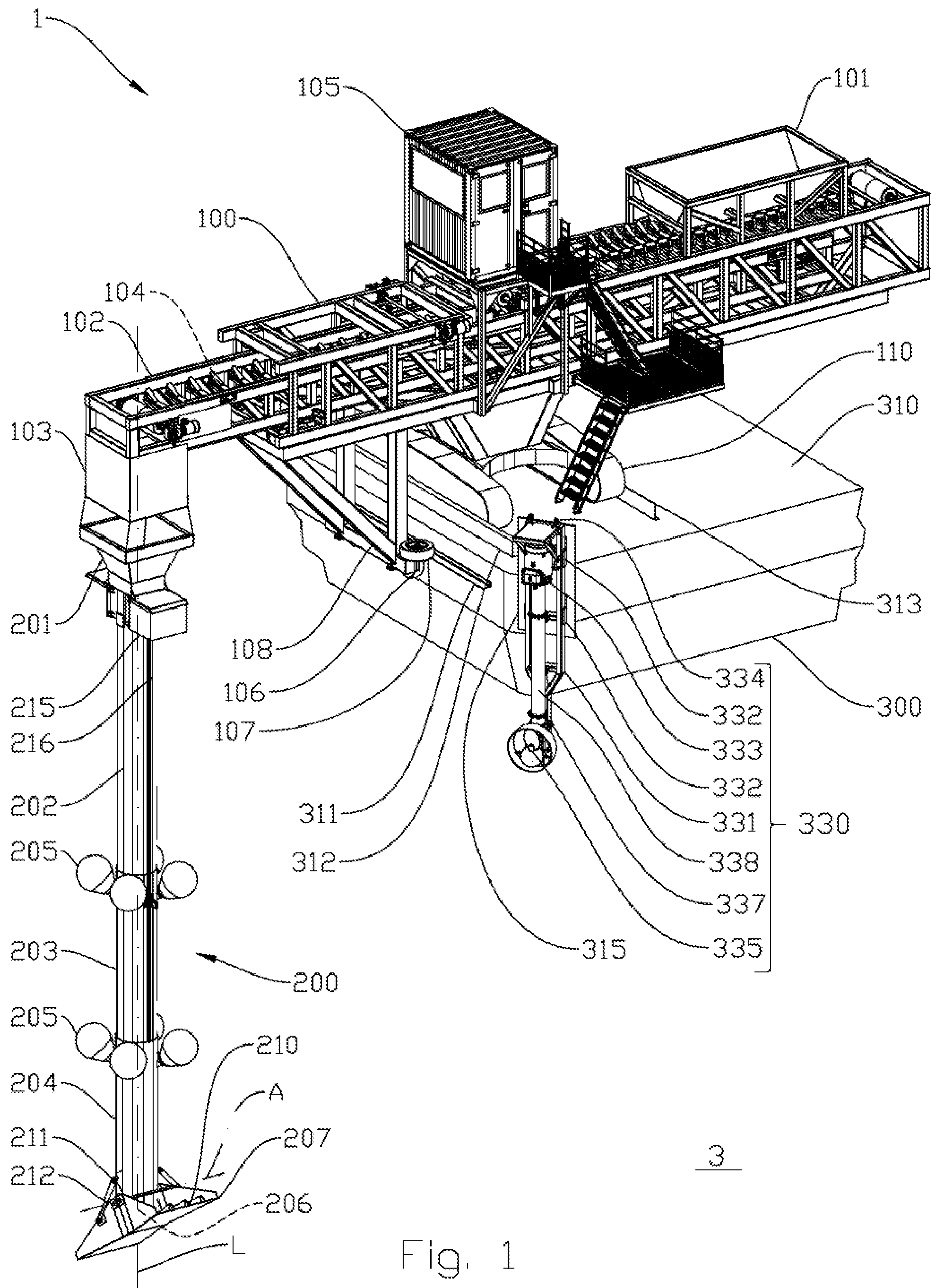
20 Bruken av verbet "å omfatte" og dets ulike former ekskluderer ikke tilstedeværelsen av elementer eller trinn som ikke er nevnt i kravene. De ubestemte artiklene "en", "ei" eller "et" foran et element ekskluderer ikke tilstedeværelsen av flere slike elementer.

Det faktumet at enkelte trekk er anført i innbyrdes forskjellige avhengige krav, indikerer ikke at en kombinasjon av disse trekkene ikke med fordel kan brukes.

P a t e n t k r a v

1. Apparat (1) for utlegging av et dekkelag (2) av løsmasse på en undersjøisk grunn (3), hvor apparatet (1) omfatter:
 - et rør (200), med en lengdeakse (L), for å lede løsmassen fra et løsmasselager og til den undersjøiske grunnen (3), idet røret (200) har et utløpsparti (206) hvorfra løsmassen forlater røret (200); og
 - en dempeinnretning (207) anbrakt i forbindelse med rørets (200) utløpsparti (206) for å dempe løsmassens vertikale fall før løsmassen tilføres den undersjøiske grunnen (3).
2. Apparat (1) ifølge krav 1, hvor dempeinnretningen (207) er en skråsjakt innrettet til å lede løsmassen bort fra rørets (200) utløpsparti (206).
3. Apparat (1) ifølge krav 2, hvor skråsjakten er roterbar om rørets (200) lengdeakse (L).
4. Apparat (1) ifølge krav 2 eller 3, hvor skråsjakten er dreibar om en akse (A) vinkelrett på rørets (200) lengdeakse (L).
5. Apparat (1) ifølge hvilket som helst av kravene 2-4, hvor apparatet (1) omfatter to skråsjakter montert diametralt motsatt av hverandre ved rørets (200) utløpsparti (206).
6. Apparat (1) ifølge hvilket som helst av kravene 2-5, hvor skråsjakten er forsynt med en spredeinnretning (210).
7. Apparat (1) ifølge hvilket som helst av de foregående krav, hvor apparatet (1) videre omfatter en sonar.
8. Apparat (1) ifølge krav 7, hvor sonaren er anbrakt på dempeinnretningen (207).
9. Apparat (1) ifølge hvilket som helst av de foregående krav, hvor røret (200) er teleskopisk.
10. Apparat (1) ifølge krav 9, som videre omfatter en hydraulisk vinsj (215) for å forlenge og forkorte det teleskopiske røret (200).
11. Apparat (1) ifølge hvilket som helst av de foregående krav, hvor apparatet (1) videre omfatter en båndmater (100) for å mate løsmasse inn i røret (200).

12. Apparat (1) ifølge krav 11, hvor båndmateren (100) er teleskopisk.
13. Lekter (300) som omfatter apparatet (1) ifølge hvilket som helst av kravene 1-12.
14. Lekter (300) ifølge krav 13, hvor lekteren (300) videre er forsynt med fire posisjoneringspropeller (330) for fremdrift og posisjonering.
- 5 15. Lekter (300) ifølge krav 14, hvor posisjoneringspropellene (330) er anbrakt i forbindelse med hvert sitt av lekterens (300) hjørner.
16. Lekter (300) ifølge hvilket som helst av kravene 13-15, hvor apparatet (1) er innrettet til å kunne bevege seg langs en av lekterens (300) langsider.



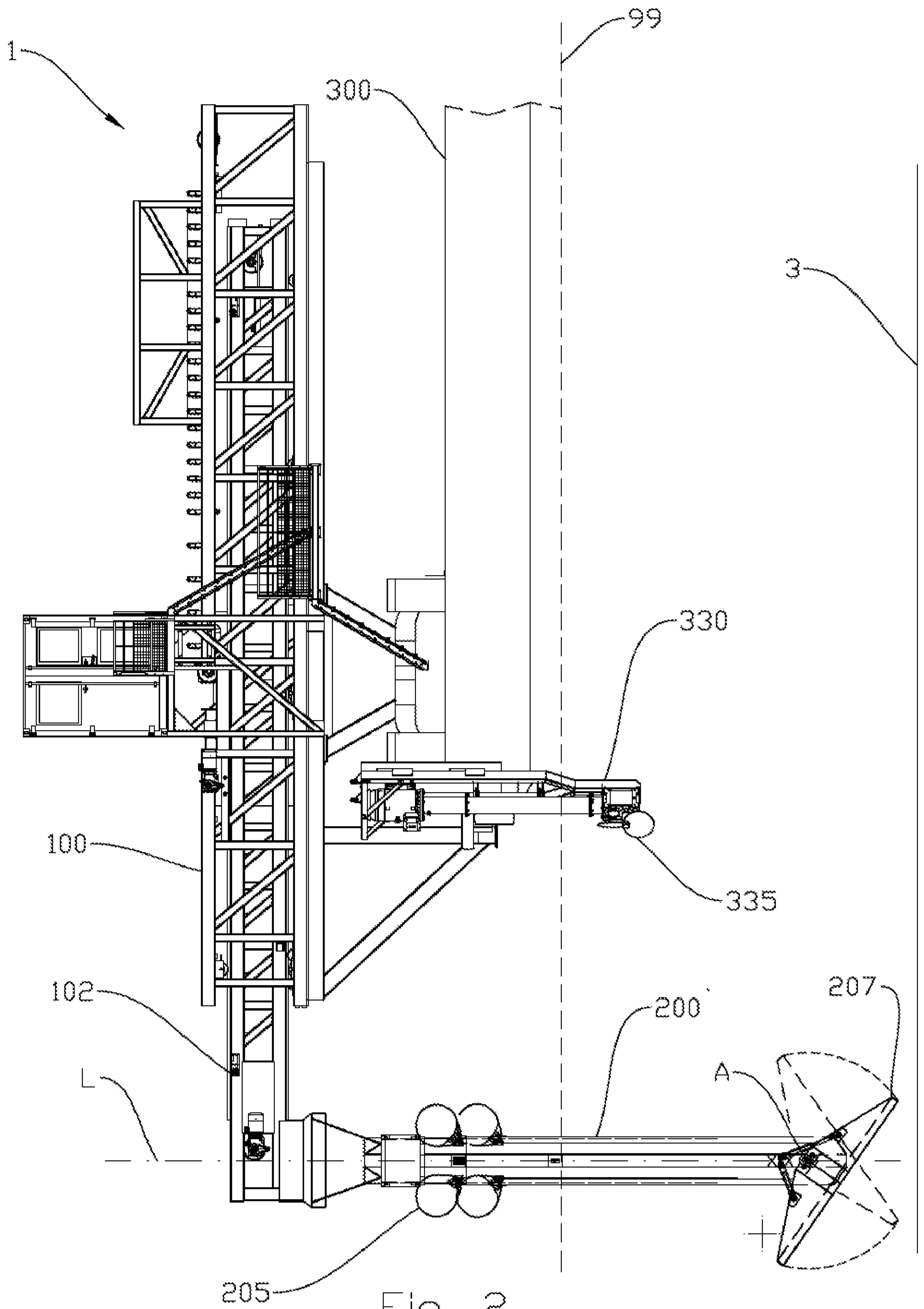


Fig. 2

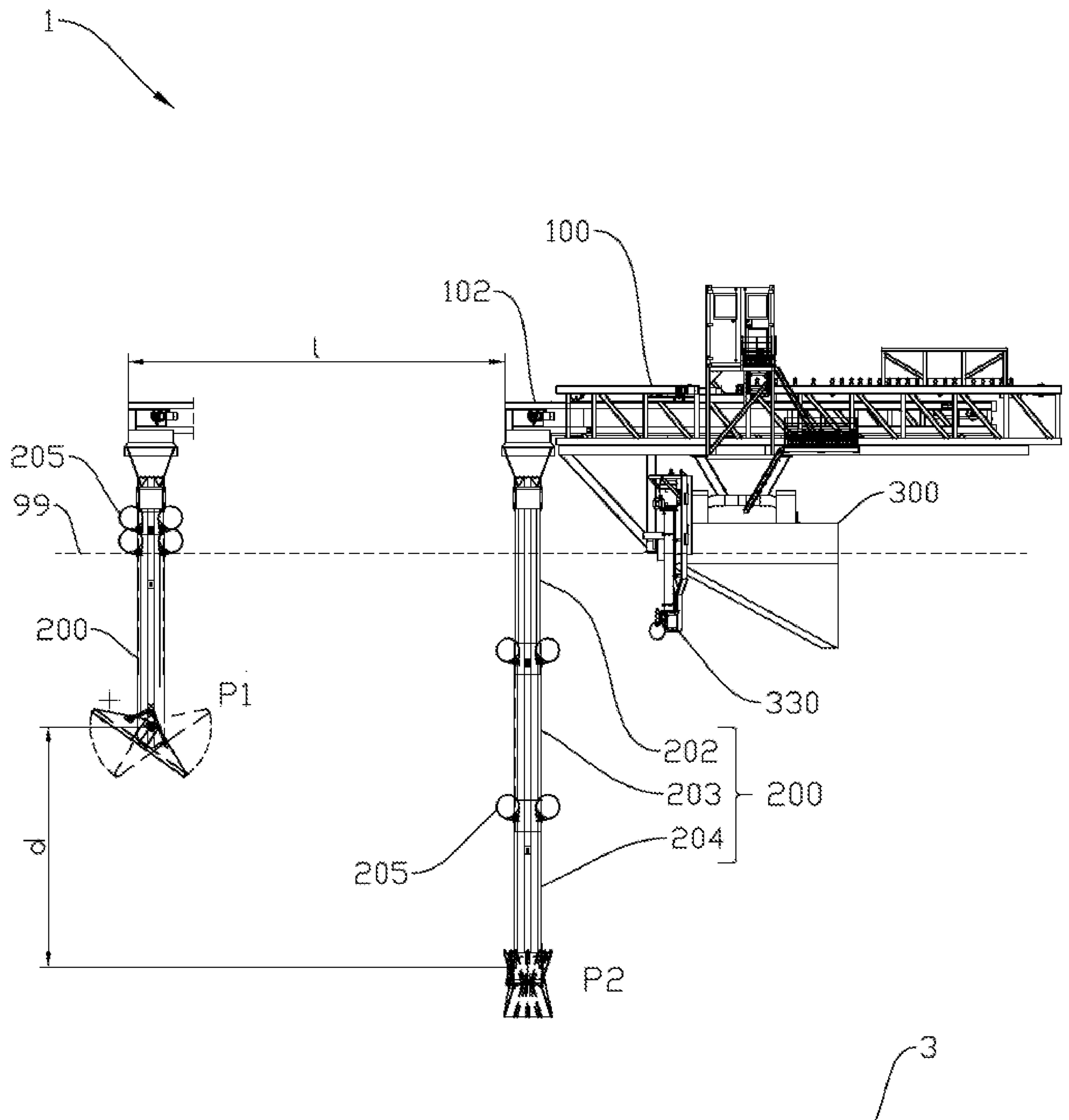


Fig. 3

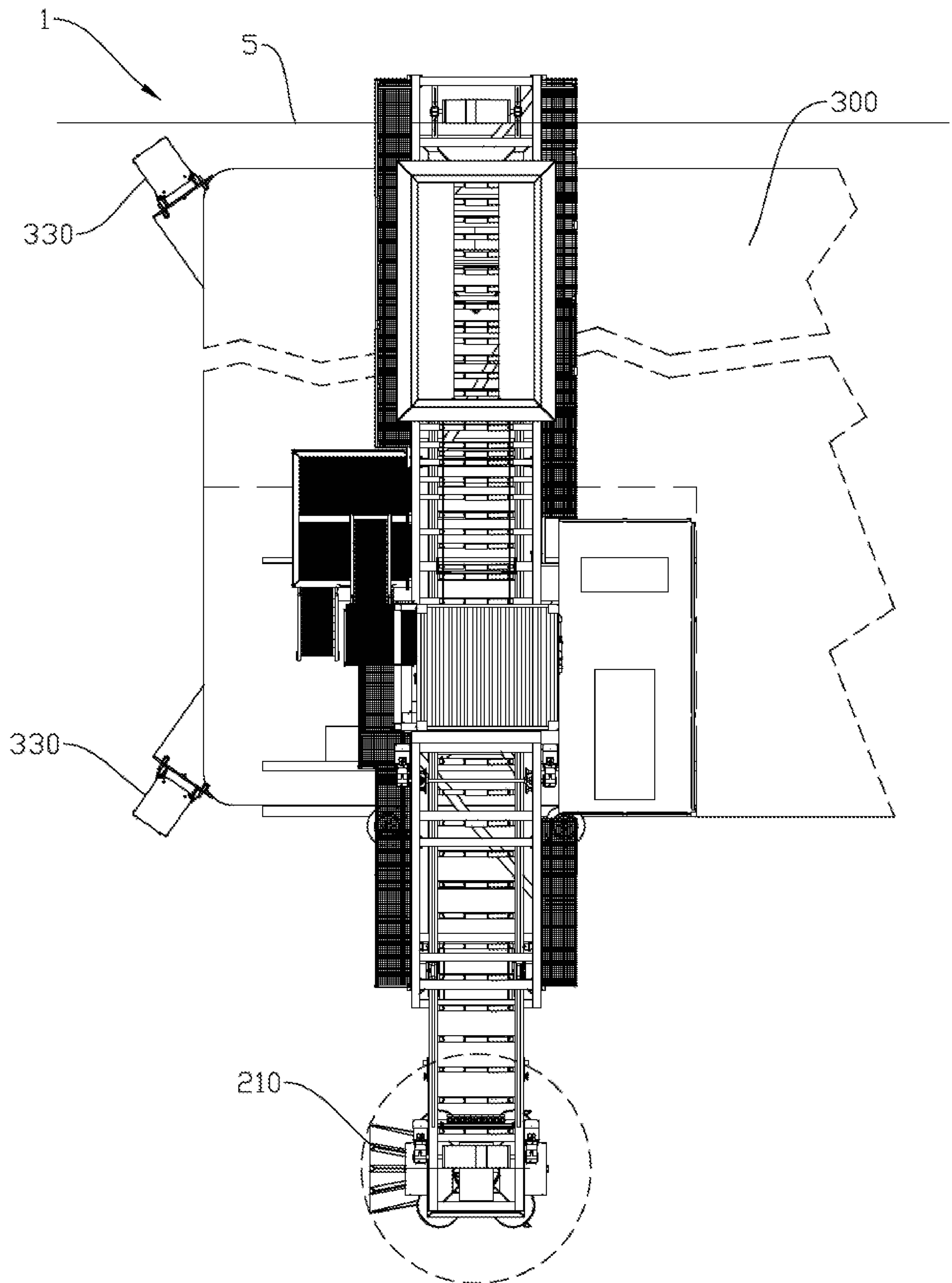


Fig. 4

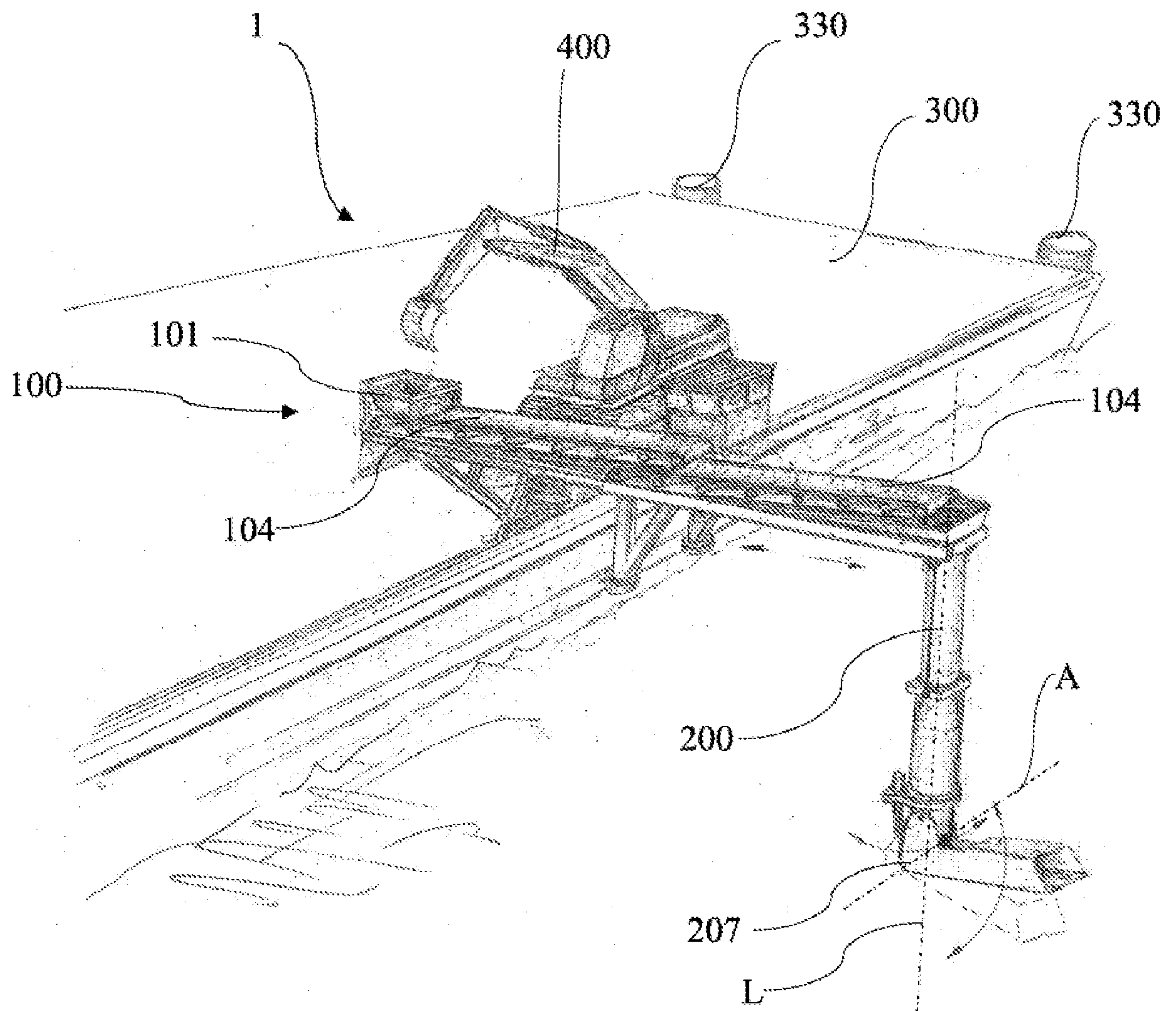


Fig. 5