



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



- (21) Patentansøgning nr.: 3714/84
- (22) Indleveringsdag: 31 jul 1984
- (24) Løbedag: 28 nov 1983
- (41) Alm. tilgængelig: 31 jul 1984
- (44) Fremlagt: 22 jan 1990
- (86) International ansøgning nr.: PCT/NO83/00052
- (86) International indleveringsdag: 28 nov 1983
- (85) Videreførelsesdag: 31 jul 1984
- (30) Prioritet: 01 dec 1982 NO 824032

(51) Int.Cl.⁵ B 63 B 27/22

- (71) Ansøger: KAARE *HAAHJEM; N-6040 Vigra, NO
- (72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Tømme- og trimmeapparat til styrtgods og et skib omfattende et sådant apparat

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

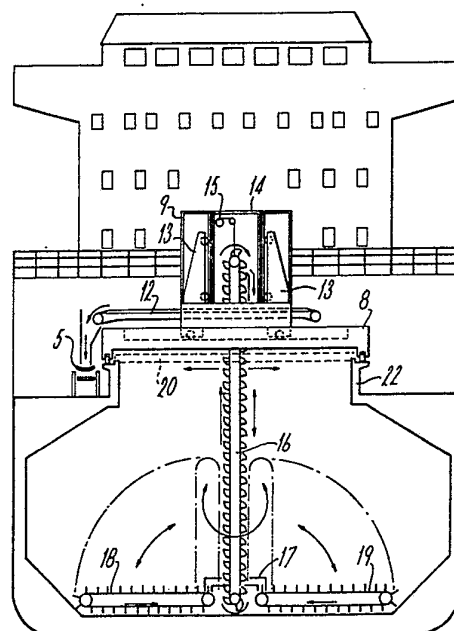
Fig.6.

3714-84

3714-84

Tømme- og trimmeapparat til styrtgods

Et tømme- og trimmeapparat for styrtgods i et lastrum (2) omfatter to skrabeindretninger (18,19), som ved deres ene ende er forbundet med den nederste ende af en løfteindretning i form af en lodret transporttår (16). Løfteindretningen er ophængt i et hus (9), som er bevægeligt på tværs af skibets længderetning på et understel (8), som på sin side kan køre på skinner (4) langs toppen af skibets lugkekarme (22). Løfteindretningen føder en tværgående transporttår (12) på understellet (8), og denne transporttår føder på sin side en i skibets længderetning forløbende transporttår (5). Skraberne (18,19) kan svinges i lodret plan og kan drejes op omkring en lodret akse eventuelt sammen med løfteindretningen (16). Ved flytning af apparatet fra et lastrum til et andet eller til en parkeringsstilling kan løfteindretningen og skraberne hejses op i en teleskopisk forlængelse (14) af huset (9).



Den foreliggende opfindelse angår et tømme- og trimmeapparat til styrtgods i et last- eller lagerrum og omfattende i det mindste et fødeorgan, som er bevægeligt lodret og på tværs af sin egen transportretning, og som er indrettet til at skubbe styrtgodset hen mod en løfteindretning, hvilken løfteindretning er ophængt i et understel, som er flytbart på oversiden af det nævnte rum, idet mindst den ene skrabeindretning ved sin ene ende er svingbart fastgjort nær den nederste ende af løfteindretningen.

Et apparat af denne art kendes fra norsk fremlæggeskrift nr. 10 147175. Dette apparat omfatter to vogne, som må køres til dels uafhængigt af hinanden, og som for den enes vedkommende omfatter en relativt kompliceret ophængningsindretning for den anden ende af løfteindretningen med dennes fødeorganer. Løfteindretningen er svingbart ophængt i den anden vogn, men kan ikke bevæges på tværs af lastrummet. Dens fødeorganer kan heller ikke bevæges fra deres tværgående horisontale stilling. 15 Dette gør, at fødeorganerne ikke kan komme til bag udragende afstivninger, spanter eller skot i rummet, og løfteindretningen med fødeorganerne kan heller ikke fjerne den sidste rest inderst i lastrummets længderetning.

20 En yderligere ulempe ved denne kendte indretning er, at den kræver en lugeåbning, som faktisk er lige så stor som lastrummets grundflade. Dette gør det vanskeligere at opnå tilstrækkelig stivhed af skibskonstruktionen uden at benytte uforholdsmæssigt meget materiale i side og bund. Skibet bliver derved tungere end det havde været nødvendigt, hvis 25 en større dæksflade kunne have været udnyttet til at opnå stivhed af skibskonstruktionen. De store lugeåbninger medfører også, at apparatet i praksis ikke vil kunne installeres i eksisterende skibe med sædvanlig lugestørrelse.

Fra norsk patentskrift nr. 138.442 kendes et skib, hvor der i hvert 30 lastrum er en faststående vertikal transportør eller løfteindretning, der forsynes med styrtgods ved hjælp af to ortogonalt arrangerede skrabeindretninger. I og med at hvert lastrum må have fast udstyr, medfører dette system store omkostninger i forbindelse med skibe med mange lastrum.

35 Fra USA patentskrift nr. 4.350.467 kendes et system af en lidt anden karakter. Her har man en løfteindretning arrangeret i det forreste parti af et skib. Denne løfteindretning fødes af et transportbånd, som forløber centralt nær ved bunden af samtlige lastrum. For at bevæge den

del af styrtgodset, som ikke naturligt skrider ned mod transportbåndet, anvendes der to skrabeindretninger, som kan hæves og sænkes i rummet, og som desuden er svingbare om den ene ende. Disse skraberne kan flyttes fra et lastrum til et andet ved hjælp af en vogn, som kan køre i skibets
5 længderetning på lastrummenes overside. Skraberne må her være så lange, at de kan række frem til lastrummets sider, for at kunne tømme lastrummet fuldstændigt. Af samme årsag må lastrummenes lugeåbninger strække sig i så godt som hele lastrummenes længde, for at der ikke skal forblive materiale liggende tilbage ved de tværskot, som adskiller lastrumme-
10 ne. Imidlertid vil den langsgående transportør i skibets bund nødvendigvis gøre en åben forbindelse imellem alle lastrummene. Dette medfører, at et sådant system ikke kan benyttes til havgående fartøjer, idet det er et krav til sådanne fartøjer, at lastrummene skal være adskilt ved hjælp af vandtætte skot.

15 Den foreliggende opfindelse har til hensigt at tilvejebringe et tømme- og trimmeapparat til styrtgoods i et last- eller lagerrum, og som ikke er behæftet med ovennævnte mangler og ulemper. Dette opnås ifølge opfindelsen ved hjælp af et tømme- og trimmeapparat af den indledningsvis nævnte type, hvori det karakteristiske er, at løfteindretningen er
20 monteret lodret bevægeligt i et hus, som er flytbart på understellet, i det væsentlige på tværs af den retning, understellet kan bevæges i, og at fødeorganerne har en ophængningsanordning, som er drejelig omkring en lodret akse, eventuelt sammen med løfteindretningen, idet fødeorganerne udgøres af to skrabeindretninger arrangeret på modsatte sider af løfte-
25 indretningen.

Herved opnås et apparat, som ikke alene kan flyttes fra et lastrum til et andet, men også kan flyttes over på et andet skib, hvis dette skulle være ønskeligt. Apparatet ifølge opfindelsen kræver ikke særlig store lugeåbninger i og med, at løfteindretningen og dermed de heri op-
30 hængte fødeorganer kan flyttes såvel på tværs som på langs af skibet. Dertil er fødeorganerne drejelige om en vertikal akse, så de kan komme til på vanskeligt tilgængelige steder mellem fremspring i lastrummet og endvidere på steder, som befinder sig under relativt store dækspartier. Apparatet ifølge opfindelsen vil derved let kunne indpasses i eksisterende skibskonstruktioner uden at gribe ind i deres konstruktive opbyg-
35 ning. Foruden at apparatet sikrer fuldstændig tømning af lastrummene, vil det også give lejlighed til at fylde dem optimalt, fordi apparatet kan opbevares uden for lastrummene, når det ikke er i brug.

Med fordel kan huset være forsynet med en vertikalt teleskopforskydelig forlængelse, hvori løfteindretningen er ophængt. Herved vil huset ikke rage højere op end nødvendigt, hvad enten anlægget befinder sig i brug eller i parkeret tilstand. Dette gør det lettere at undgå, at huset
5 spærrer for udsigten fra broen, samt at anlægget udsættes for unødigt store påvirkninger ved skibets gang i hård sø.

Opfindelsen omfatter også et skib med et antal lastrum, som foroven er forsynet med mindst en lugeåbning omgivet af en lugekarm, og hvor det karakteristiske er, at skibet omfatter et tømme- og trimmeanlæg ifølge
10 opfindelsen som angivet i det foregående. Lugekarmen kan på ydersiden være forsynet med skinner, som tømme- og trimmeanlæggets understel kan køre på, og skibet er desuden med fordel forsynet med en parkeringsplads for anlægget. Denne parkeringsplads kan med fordel omfatte en reces, som dele af anlægget kan sænkes ned i når anlægget ikke er i brug. Anlægget
15 vil derved lettere kunne fastgøres forsvarligt når det ikke er i brug, og anlægget vil blive udsat for mindre træghedskræfter under skibets sejllads i hård sø, og desuden vil anlægget være til mindre hinder for udsigten fra skibets overbygning.

Til bedre forståelse af opfindelsen skal den beskrives nærmere under henvisning til det udførelseseksempel som er vist på tegningen, hvor
20 fig. 1 viser et sidebillede delvis i snit af et skib forsynet med et anlæg ifølge opfindelsen,
fig. 2 skibet i fig. 1 set i plan,
fig. 3 et udsnit af fig. 1 i større målestok,
25 fig. 4 et udsnit af fig. 2 i større målestok,
fig. 5 i det væsentlige et snit langs linien V-V i fig. 1, men i større målestok,
fig. 6 et snit i lighed med fig. 5, men med tomt lastrum,
fig. 7 et snit i lighed med fig. 5 og 6, men med fuldt lastrum, og
30 fig. 8 viser losseanlægget i en alternativ stilling.

Det i fig. 1 og 2 viste skib, der generelt er betegnet med 1, omfatter flere lastrum 2. Skibet er forsynet med et tømme- og trimmeanlæg 3 ifølge opfindelsen, der i det følgende kort betegnes som losseanlægget, og som er i arbejde i skibets agterste lastrum 2. Losseanlægget er
35 i fig. 1 vist i to alternative stillinger, hvor den ene stilling 3' indtages under losning af et af de øvrige lastrum, mens den anden stilling 3" indtages i parkeret tilstand ved skibets overbygning. Det vil forstås, at losseanlægget er bevægeligt langs skinner 4, der forløber i

skibets længderetning. Endvidere er skibet forsynet med en langsgående båndtransportør 5, som bliver fødet af losseanlægget 3, og som på sin side føder en svingbart ophængt båndtransportør 6 til ilandføring af styrtgodset 7.

5 Af fig. 3 og 4, der er udsnit af fig. 1 og 2 i større målestoksforhold, vil det fremgå, at losseanlægget ifølge opfindelsen omfatter et understel 8, der kan køre på skinnerne 4. På understellet er der anbragt et hus 9, som i skibets tværetning kan bevæges hen over en åbning 10 i understellet. Fra huset 9 er der ført en skakt 11 ud til en tværgående
10 båndtransportør 12, der er monteret på understellet 8. Den tværgående båndtransportør føder den langsgående båndtransportør 5.

Fig. 5 til 7 viser yderligere detaljer ved losseanlægget ifølge opfindelsen. Det vil ses, at huset 9 er forsynet med støtter 13 for en teleskopforskydelig forlængelse 14 af huset. Denne forlængelse 14 er ind-
15 vendigt forsynet med en hejseindretning 15 for en løfteindretning for styrtgodset i form af en koppelevator. Huset 9 er naturligvis forsynet med føringer (ikke vist) for løfteindretningen.

Nedadtil er løfteindretningen 16 forsynet med et gaffelophæng 17 for to modstående skrabeindretninger 18, 19. Disse skraber er fastgjort
20 til gaffelophænget med deres ene ende på en sådan måde, at de ved hjælp af dertil egnede midler (ikke vist) kan svinges imellem en stort set lodret og en stort set vandret stilling, således som fig. 6 antyder. Skraberne arbejder imod hinanden som vist ved pilene på deres underside, således at de reaktionskræfter, som udøves på gaffelophænget 17, bliver
25 så godt som udlignet. Fig. 6 viser i øvrigt bevægelsesretning samt bevægelsesmulighederne for de forskellige komponenter, der indgår i losseanlægget ifølge opfindelsen. Det er også antydnet, at løfteindretningen 16 med skraberne 18, 19 kan drejes omkring en lodret akse. Man vil forstå, at denne drejelighed sammen med husets 9 bevægelighed i tværskibsret-
30 ning og understellets 8 bevægelighed i skibets længderetning (på tværs af tegningsplanet) gør det muligt for skraberne at komme til i hjørner og på andre vanskeligt tilgængelige steder for således at tømme lastrummet fuldstændigt.

Fig. 7 viser løfteindretningen 16 med skraberne 18,19 i maksimalt
35 løftet stilling. I denne tilstand kan anlægget ifølge opfindelsen køres fra et lastrum til et andet uden hindring fra lugerne 20. Denne tilstand danner også udgangspunkt for losningens begyndelse. Med skraberne i opretstående stilling sænkes disse sammen med løfteindretningen 16 ned i

styrtdgodset, mens de drives på sædvanlig måde. Udstyret presses ned i styrtdgodset ved hjælp af dets egen tyngde, som om nødvendigt kan forøges ved at forsyne løfteindretningen 16 og/eller skraberne 18,19 med balasttanke, som kan fyldes med vand. Når skraberens frie ende er kommet fri af understellets 8 underside, kan de gradvis fældes ud til den mest hensigtsmæssige stilling. Man vil forstå, at skraberne kan svinges uafhængigt af hinanden og dermed kan danne forskellige vinkler med vandret, såfremt dette er formålstjenligt. Når skraberne er kommet i en sådan stilling, at de kan arbejde for fuld kraft, kan understellet 8 og huset 9 køres frem i et på forhånd programmeret mønster, således at godset bliver taget fra begge sider, mens hovedbevægelsen foregår i skibets længderetning. Losningen bliver afstemt efter godsets naturlige skridevinkel for at forbruge mindst mulig energi.

Fig. 8 viser losseanlægget i en alternativ stilling, idet løfteindretningen 16 med skraberne 18, 19 er drejet 90°, således at skraberne arbejder i skibets længderetning. Denne arbejdsstilling kan eksempelvis være fordelagtig, når lugeåbningen er forholdsvis lille i forhold til lastrummets grundflade. Skraberens drejelighed omkring en lodret akse er også af betydning, når skraberne benyttes til at trimme lasten i lastrummet. Herunder drives skraberne i omvendt retning, således at de forskyder styrtdgodset bort fra midten af rummet ud mod rummets sider.

Som vist bl.a. i fig. 1 til 4 er skibet forsynet med en reces 21 imellem overbygningen og det bageste lastrum. Denne reces benyttes til parkering af losseanlægget, således som det er vist ved 3" i fig. 1. Ved at sænke løfteindretningen 16 med skraberne 18, 19 ned i recessen vil husforlængelsen 14 komme så langt ned, at den ikke hindrer udsyn fra broen. Endvidere vil losseanlægget stå forholdsvis beskyttet og have muligheder for god afstøtning i denne position.

Man vil se, at skinnerne 4 for understellet 8 er arrangeret på ydersiden af lugeåbningernes karme 22. Herved kan losseanlægget køres fra parkeringsstilling og til et hvilket som helst af lastrummene uden, at det er nødvendigt at fjerne de forbikørte lastrumsluger 20. Man vil også forstå, at skibet kan være forsynet med flere losseanlæg ifølge opfindelsen, såfremt dette er hensigtsmæssigt af hensyn til lossekapaciteten. Imidlertid vil det ikke være nødvendigt at lagre losseanlæggene på skibet, når de ikke er i brug. I stedet kan anlæggene tages på land efter udført losning med henblik på anvendelse i andre skibe.

Det vil forstås, at opfindelsen kan modificeres og varieres på en

række måder indenfor de efterfølgende kravs rammer. Anlægget kan således være forsynet med flere end to skrabere, eksempelvis fire skrabere, som arbejder i to ortogonale retninger. Løfteindretningen, som i det viste eksempel udgøres af en kopelevator, kan erstattes med en hvilken som helst egnet løfteindretning, såsom en skruetransportør, en sugeindretning, et skovlhjul eller lignende alt efter godsets beskaffenhed. Såfremt rummet er dybt eller hvis det er ønskeligt at gøre huset for løfteindretningen lavere, kan løfteindretningen opdeles i indbyrdes lodret forskydelige dele, hvoraf den nederste del leverer til den øverste. Med en sådan løsning kan man undgå at måtte anvende en teleskopforskydelig forlængelse af huset. Skrabernes drejelighed omkring en lodret akse, som i det viste eksempel udføres sammen med løfteindretningen, kan alternativt ske uafhængigt af løfteindretningens drejning.

Af det foregående vil det fremgå, at der ifølge opfindelsen er tilvejebragt et tømme- og trimmeanlæg for styrtgods, som giver meget stor fleksibilitet samt en række fordele. Anlægget kan således monteres på meget kort tid både i nye og i eksisterende skibe uden nævneværdige indgreb i disse. Anlægget vil kunne tømme rummene så at sige fuldstændigt, således at brug af andre redskaber og maskiner bliver unødvendig i losningens slutfase. Anlægget vil derfor kunne arbejde kontinuertligt og således spare total lossetid. Hvis anlægget skulle blive beskadiget under brug, kan det repareres på dæk, mens losningen eventuelt kan fortsætte ved hjælp af andre midler, eksempelvis en grab. Losseanlægget er heller ikke til hinder for, at skibet kan tage anden form for last end styrtgods.

PATENTKRAV

1. Tømme- og trimmeapparat for styrtgods i et last- eller lagerrum (2) og omfattende i det mindste ét fødeorgan (18,19), som er bevægeligt lodret og på tværs af sin egen transportretning, og som er indrettet til at skubbe styrtgodset hen mod en løfteindretning (16), som er ophængt i et understel (8), som er bevægeligt i det mindste i én retning på oversiden af nævnte rum (2), idet nævnte mindst ét fødeorgan (18,19) ved sin ene ende er svingbart fastgjort nær den nederste ende af løfteindretningen (16), **KENDETEGNET** ved, **AT** løfteindretningen (16) er monteret lodret bevægeligt i et hus (9), som er flytbart på understellet (8), i det væsentlige på tværs af den retning, understellet kan bevæges i, og **AT** fødeorganerne (18,19) har en ophængningsanordning (17), som er drejelig omkring en lodret akse, eventuelt sammen med løfteindretningen (16), idet fødeorganerne udgøres af to skrabeindretninger (18, 19) arrangeret på modsatte sider af løfteindretningen (16).

2. Apparat ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, **AT** huset (9) er forsynet med en lodret teleskopforskydelig forlængelse (14), hvori løfteindretningen (16) er ophængt.

3. Skib med et antal lastrum (2), som opadtil er forsynet med mindst en lugeåbning omgivet af en lugekarm (22), **KENDETEGNET** ved, **AT** det omfatter mindst et tømme- og trimmeapparat ifølge et hvilket som helst af de foregående krav.

4. Skib ifølge krav 3, **KENDETEGNET** ved, **AT** lugekarmen (22) på ydersiden er forsynet med skinner (4), langs hvilke tømme- og trimmeapparatets understel (8) kan køre.

5. Skib ifølge krav 3 eller 4, **KENDETEGNET** ved, **AT** det er forsynet med en parkeringsplads (21) for tømme- og trimmeapparatet.

6. Skib ifølge krav 5, **KENDETEGNET** ved, **AT** parkeringspladsen omfatter en reces (21), som dele af tømme- og trimmeapparatet kan sænkes ned i når det ikke er i brug.

Fig.1.

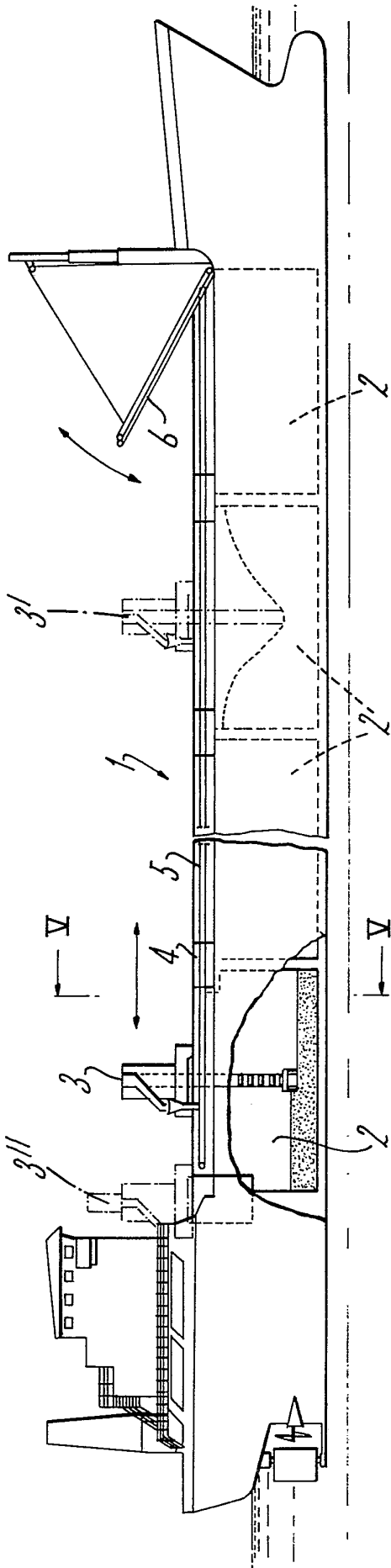
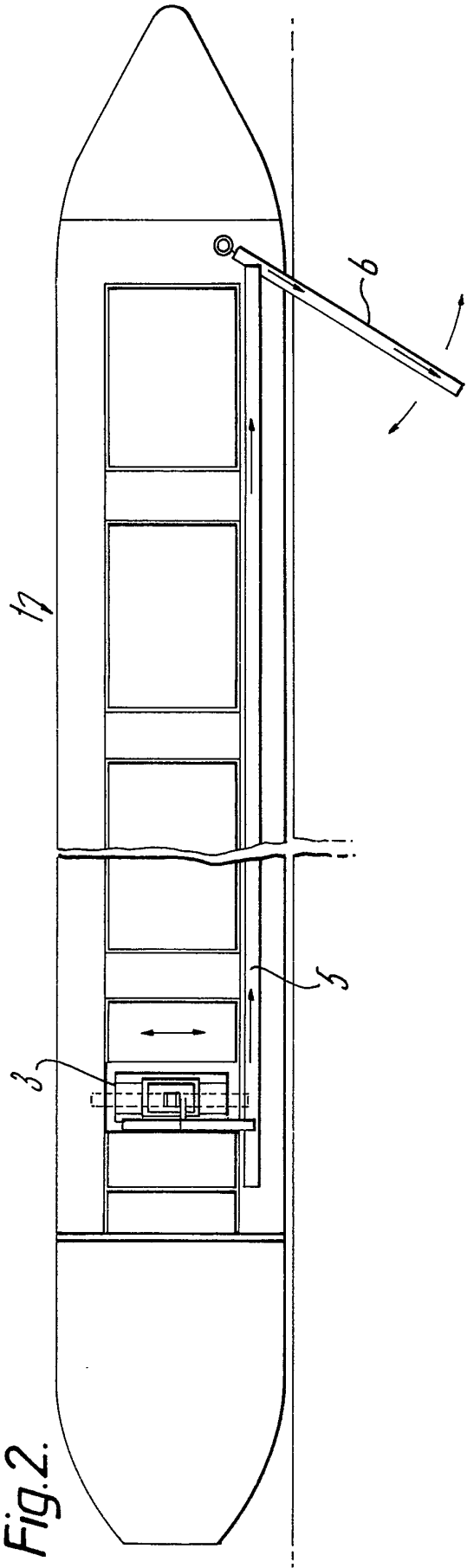


Fig.2.



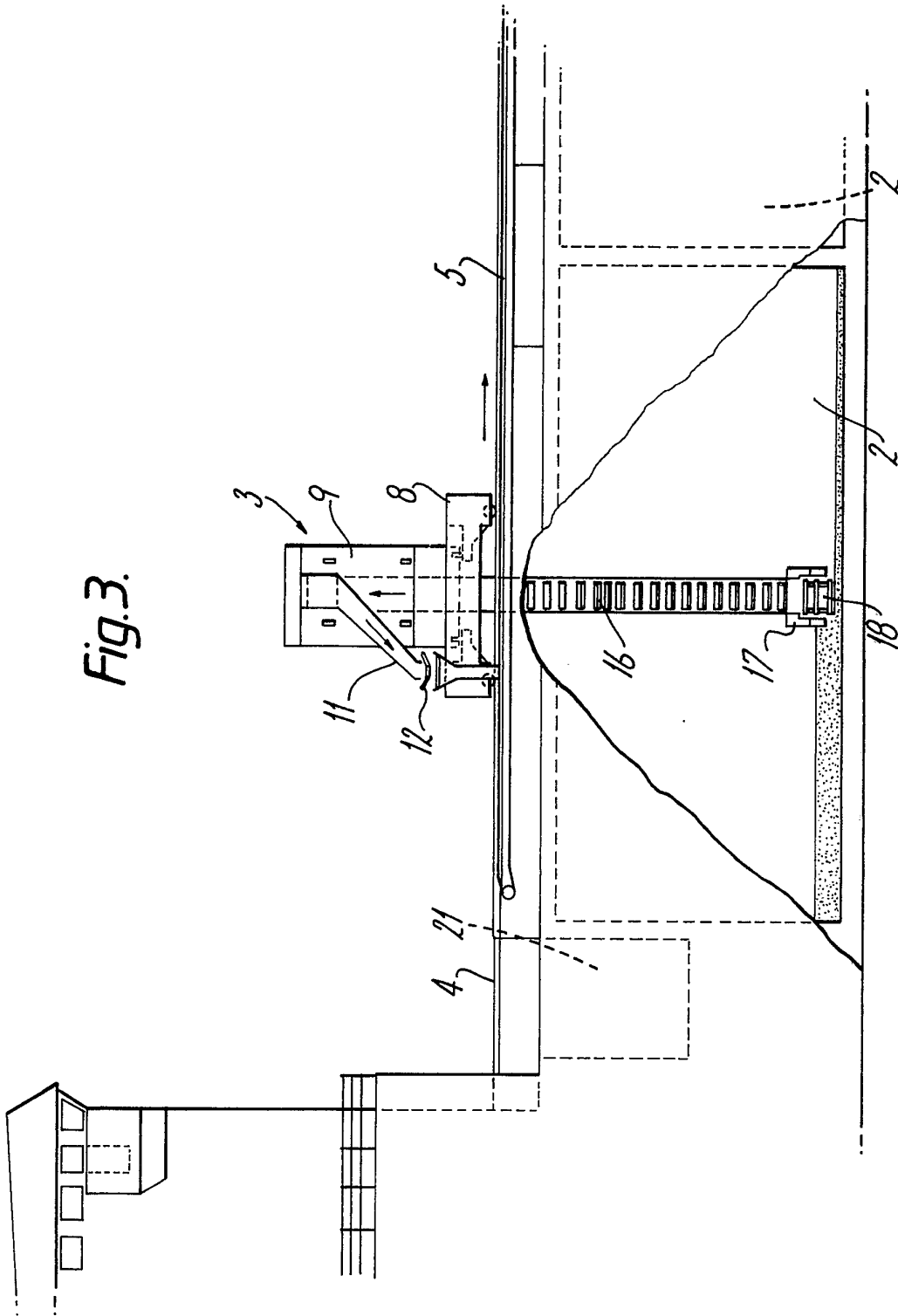


Fig.3.

Fig.5.

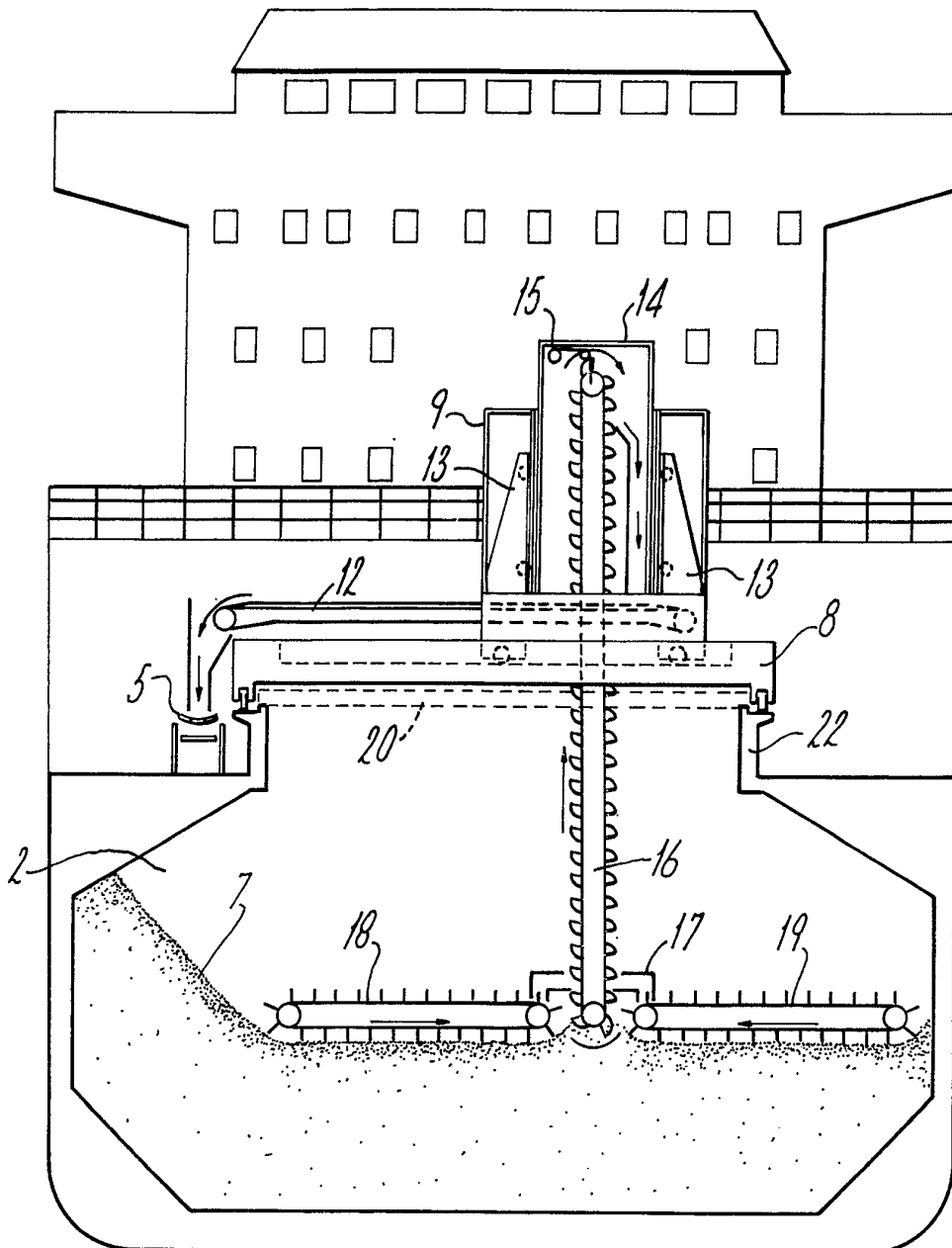


Fig.6.

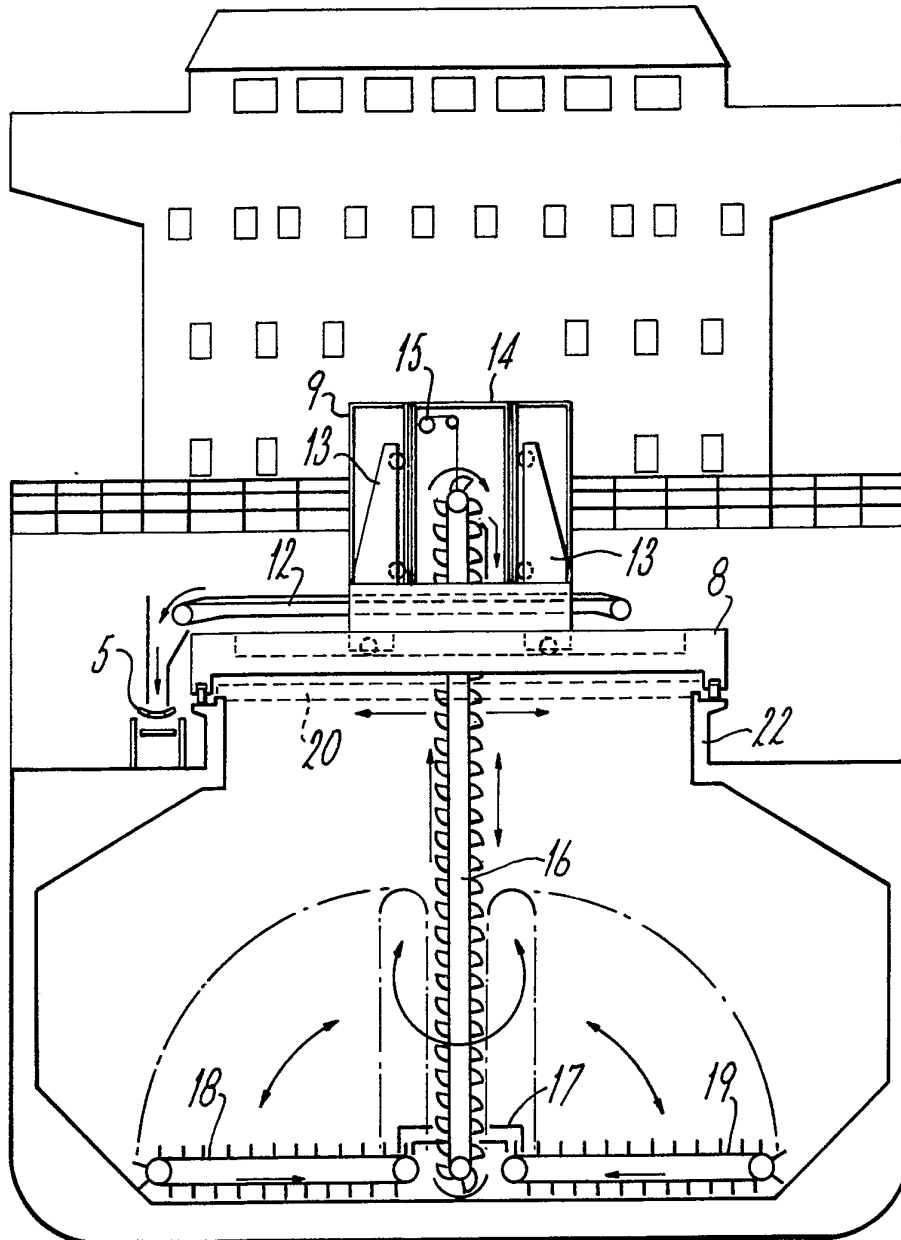
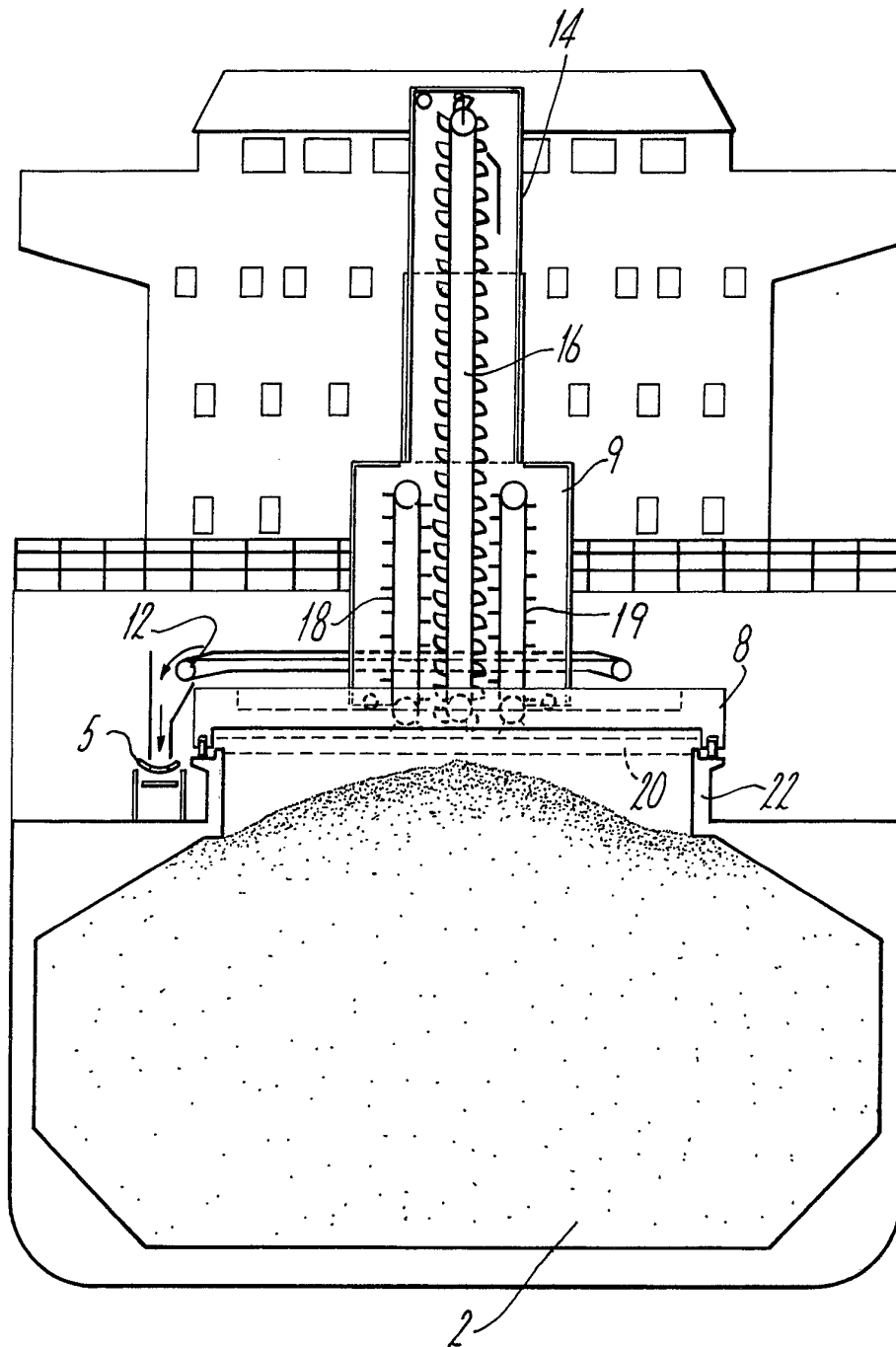


Fig.7.



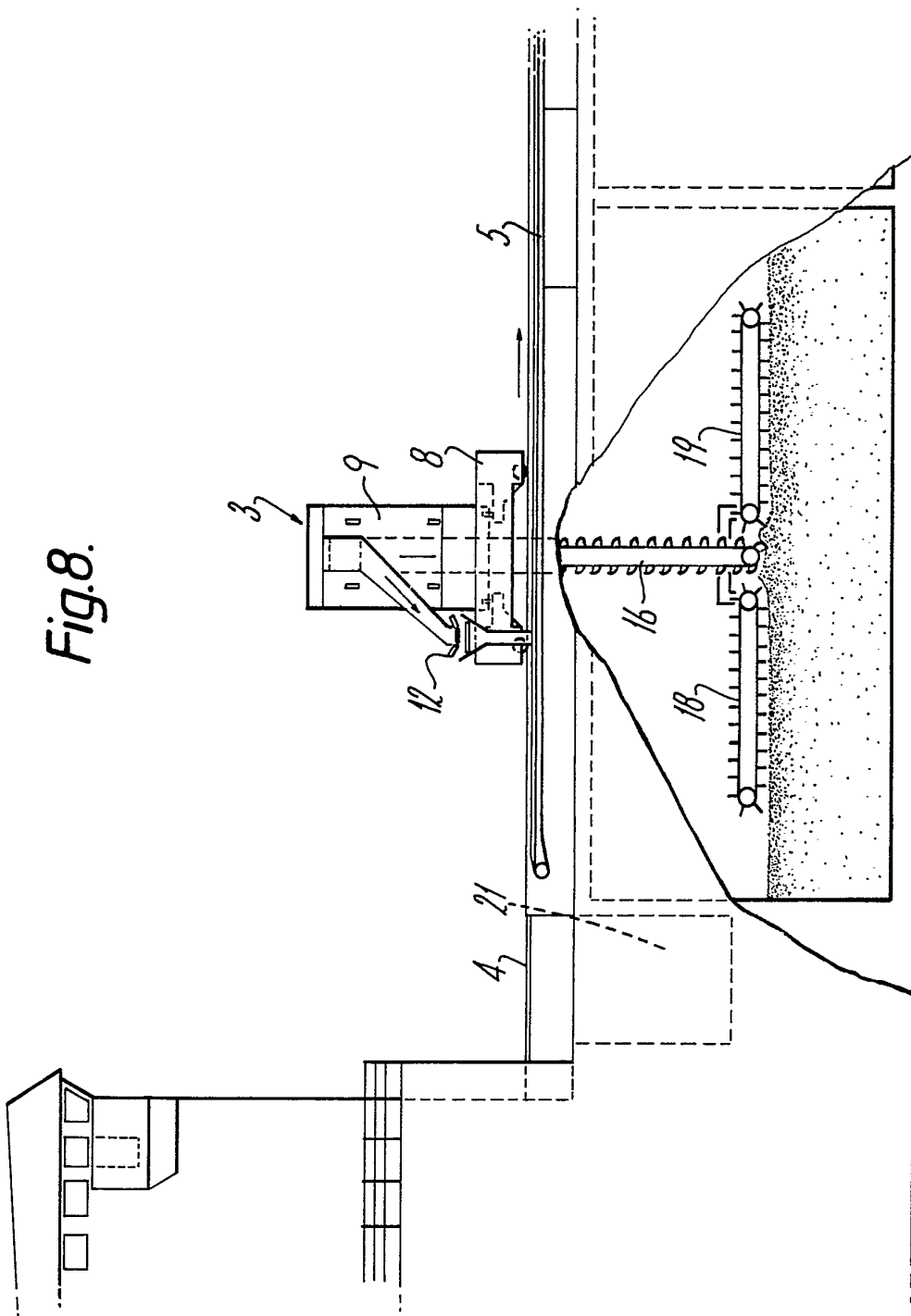


Fig.8.