



(12) PATENT

(19) NO

(11) 330559

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

B63B 39/06 (2006.01)

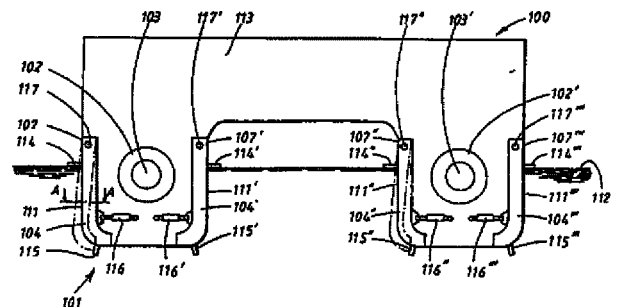
B63H 25/44 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20004356	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1999.03.01 PCT/SE1999/00285
(22)	Inng.dag	2000.09.01	(85)	Videreføringsdag	2000.09.01
(24)	Løpedag	1999.03.01	(30)	Prioritet	1998.03.02, SE, 9800643
(41)	Alm.tilgj	2000.11.01			
(45)	Meddelt	2011.05.16			
(73)	Innehaver	LA ME SrL, Via della Fornace, 4, I-20090 Opera, IT-, Italia			
(72)	Oppfinner	Björn Svensson, Box 291, SE-43093 HÅLSÖ, Sverige			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Arrangement og fremgangsmåte for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog
(56)	Anførte publikasjoner	US 5.193.478 , WO 96/20105
(57)	Sammendrag	

Oppfinnelsen angår et arrangement og en fremgangsmåte for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog (100). Arrangementet (101) omfatter fremdriftsdel (102, 102') og minst en klaffdel (104, 104', 104'', 104'''). I denne forbindelse er klaffdelen anordnet for på denne måten å være istand til å være justerbar ved en vinkel (105) i forhold til en vannstrøm (106) i forhold til en aktre sideoverflate (107) av fartøyskroget (100) for i denne forbindelse å generere kraftkomponenter (108, 109) som virker på nevnte fartøyskrog (100) og på en frontside (110) av klaffdel (104), klaffdelen (104) er anordnet slik at de genererte kraftkomponenter (108, 109) er rettet på den ene side mot den aktre sideoverflate (107) av fartøyskroget og på den andre side mot frontside 110 av klaffdel (104) i vannstrømmen (106) i forhold til den aktre sideoverflate (107) for på den måten å være istand til å forårsake en forandring i bevegelsen og/eller kursen av fartøyskroget (100). Oppfinnelsen er spesielt beregnet for manøvrering av fartøyskrog til høyhastighetsfartøy av typen som er anordnet med vannjetdrift, d.v.s. fartøy med et vannfritt akterspeil under bevegelse, men kan også anvendes for andre typer av høyhastighetsfartøy.



TEKNISK OMRÅDE

Den foreliggende oppfinnelse angår et arrangement og en fremgangsmåte for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog, i henhold til innledningen av patentkrav 1 nedenfor. Oppfinnelsen består i at be-
5 vegbare klaffedeler er anordnet ved en eller flere overganger mellom akterspeilet (hekken) til fartøyet og de aktre sidepartier av fartøyet for på den måten å være istand til å flyttes ut i den laterale retningen av fartøysskroget og i denne forbindelse genererer kraftkomponenter som virker vesentlig i den laterale retningen av fartøyskroget. Oppfinnelsen angår også en fremgangsmåte for dynamisk styring
10 av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog, i henhold til innledningen av patentkrav 8 nedenfor.

Oppfinnelsen er beregnet spesielt for manøvrering av fartøyskrog til høyhastighetsfartøyer av typen som er anordnet med vannjetdrift, d.v.s. fartøy med et vannfritt akterspeil under bevegelse. Eksempler på slike fartøy er passasjerferger
15 av enkeltskrog eller flerskrogsstypen.

Oppfinnelsen kan imidlertid også anvendes for andre typer av høyhastighetsfartøy enn passasjerferger, og også for mindre høyhastighetsbåter hvis ønskelig. Det er også mulig å benytte oppfinnelsen for fartøy eller båter som er drevet på andre måter enn ved vannjetenheter.

20

TEKNIKKENS STILLING

Bruken av høyhastighetsfartøy for mer effektiv transport av last, kjøretøyer og passasjerer har i dag blitt i økende grad utbredt. En vanlig type av slike høyhastighetsfartøy er passasjerferger av enkeltskrog- eller katamarantypen, som
25 ofte er drevet og styrt ved hjelp av, som er kjent som vanjetenheter.

Det er tidligere kjent at høyhastighetsfartøy av den angjeldende type kan være forbundet med visse problemer, slik som stamping og rulletendenser og også vanskeligheter i å opprettholde den riktige flyteposisjonen under bevegelse. En bidragende årsak til slike problemer, f.eks. med hensyn til passasjerferger, er
30 at lastfordelingen mellom forskjellige reiser og/eller turer kan variere i høy grad avhengig av antallet av biler og passasjerer og deres posisjonering ombord.

Forskjellige arrangementer, slik som hydrofoiler og trimklaffer, som streber mot å motvirke stampe- og rulletendenser og holdt for å opprettholde den riktige flyteposisjonen til fartøyskroget under bevegelse, har derfor vært kjent i lang tid.

På denne måten beskriver SE-C2-502 671 et arrangement for et planende eller halvplanende fartøyskrog for trimming av flyteposisjonen til skroget under bevegelse. Arrangementet beskrevet i SE-C2 502 671 omfatter en klaff innført, direkte bak bunnen av skroget, i den relative vannstrømmen og tverrgående dertil for å generere en virvel med en oppover- og fremoverrettet kraftkomponent foran klaffen, som resultat av hvilket er et vannvolum med økt trykk skapt, som virker mot en sone av bunnen til fartøyet foran klaffen. Klaffen til arrangementet beskrevet er kontinuerlig justerbar for passende dybde ved hjelp av bevegelsesoverføringsdeler og vertikalt forskyvbar montert i den nedre kanten av akterspeilet til skroget. Arrangementet beskrevet i SE-C2 502 671 sies å muliggjøre kontinuerlig dynamisk trimming av høyhastighetsfartøyskrog for å motvirke stampe- og rullebevegelser under bevegelse. Forskjellige utførelser av det beskrevne arrangementet er sagt å være istand til å erstatte enten en bevegbar trimmevinge (engelsk foil), en stivt anordnet trimmevinge, eller en kile anordnet under den aktre delen av bunnen.

Et spesifikt problem forbundet med moderne høyhastighetsfartøy av typen som vanligvis er drevet av vannjetdrift er at de har en tendens til ikke å ha meget god kursstabilitet. I tilfelle med grov sjø fra akterenden, er det en viss risiko for at manøvrerbarheten vil tapes øyeblikkelig og bauen til fartøyet vil dreie ut til en side fra den beregnede kurs (stikke).

En tidligere foreslått løsning på dette problemet er å benytte kjøler, senterbord og andre «avdriftsbrytende» arrangementer, ved hjelp av hvilke det er mulig å frembringe bedre kursstabilitet. Imidlertid resulterer slike tidligere kjente arrangementer i økt vannmotstand som fører til enten en reduksjon i hastighet med opprettholdt akselkraft eller økt brenselforbruk ved opprettholdt hastighet på grunn av at akselkraften må økes for å kompensere for økt motstand. Videre medfører slike tidligere kjente arrangementer for økende kursstabilitet generelt at manøvreringen av fartøyet i den laterale retningen blir vanskeligere.

Styring av vannjetdrevne fartøy er utført ved å styre retningen av vannjeten ved å benytte kursforandreinnretning i formen av roterbare dyser og/eller roterbare lukkelignende eller skovllignende deler. Dimensjonene til disse kursforandrede innretninger må være tilpasset for på den måten å tilveiebringe tilstrekkelig kursforandrende virkning både ved lavhastigheter, slik som fartøyet er innen et havneområde, og når det beveger seg ved full hastighet. En viss «overdimensjonering»

er nødvendig for på den måten å sikre tilstrekkelig kursforandringsevne i alle mulige situasjoner. Det er derfor ikke ønskelig å forbedre kursstabiliteten unilateralt på bekostningen av manøvrerbarheten av denne type av høyhastighetsfartøy.

5 BESKRIVELSE AV OPPFINNELSEN

Et første mål med den foreliggende oppfinnelse er derfor å tilveiebringe et arrangement for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog, hvilket arrangement forbedrer både kursstabiliteten og manøvrerbarheten og også motvirker stampe- og rulletendensen til et høyhastighetsfartøyskrog uten å resultere i noe hastighetstap.

Målet er oppnådd ved hjelp av et arrangement for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøy, omfattende et skrog med minst et akterspeil og en aktre sideoverflate på det aktre derav, fremdriftsdeler som er i stand til å drive nevnte skrog med hensyn til vannet med en hastighet som overskrider 15 knop, og minst én klaffdel, montert på nevnte skrog i overensstemmelse med nevnte akterspeil og i stand til å bringes selektivt fra en hvileposisjon til en operativ posisjon hvori nevnte klaffdeler danner en vinkel med hensyn til vannstrømmen i forhold til nevnte aktre sideoverflate til fartøyskroget, kjennetegnet ved at klaffdelen er anordnet i overgangen mellom nevnte akterspeil og nevnte aktre sideoverflate, slik at, når fartøyskroget går fremover ved høy hastighet og nevnte klaffdel er i sin operative posisjon, er kraftkomponentene som genereres rettet på den ene side mot nevnte aktre sideoverflate til fartøyskroget og på den annen side mot frontside av klaffdelen i vannstrømmen i forhold til nevnte aktre sideoverflate for på denne måte å være i stand til å bevirke en forandring i bevegelsene og/eller kursen til fartøyskroget.

Et ytterligere mål med oppfinnelsen er å tilveiebringe en forbedret fremgangsmåte for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog, omfattende bruk av fremdriftsdelene som er i stand til å drive nevnte skrog med hensyn til vannet ved en hastighet som overskrider 15 knop og klaffdeler som hver har en frontside, hvori minst en klaffdel er minst delvis innført, idet fartøyet er i bevegelse, inn i en vannstrøm i forhold til fartøyskroget, med nevnte frontside vendende mot nevnte vannstrøm for å generere kraftkomponenter som virker på nevnte fartøyskrog og på nevnte klaffdel, nevnte vannstrøm omfatter et vannvolum under en vannoverflate og nevnte vannvolum er under trykk,

kjennetegnet ved at klaffdeler, anbringes i overgangen mellom nevnte akterspeil og nevnte aktre sideoverflate, slik at klaffdelen når innført i vannstrømmen, og når fartøyskroget går fremover ved høy hastighet, øker trykket av vannvolumet, det økte trykket gir opphav til nevnte kraftkomponenter som på den ene side er rettet mot nevnte aktre sideoverflate og på den annen side i retningen av nevnte front-
5 side av den innførte klaffdelen, og på denne måten forårsaker en forandring i bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget.

Sammenlignet med tidligere kjent teknikk for forbedring av dynamisk styring av bevegelsen og kursen til høyhastighetsfartøyskrog, er et antall av fordeler opp-
10 nådd ved hjelp av den foreliggende oppfinnelse, slik som reduserte energitap og reduserte laster på, f.eks. en vannjetenhet fordi denne kan være holdt i en «fast» posisjon og må ikke benyttes for å styre fartøyet under bevegelse ved høye hastigheter.

I kraft av oppfinnelsen må det konvensjonelle styre-, reversering- og manøvreringsutstyret til fartøyet dimensjoneres kun for bevegelse ved lave hastig-
15 heter. I tilfelle med vannjetdrift er det konvensjonelle system for styring av fartøyet benyttet kun ved hastigheter under omkring 15-20 knop, idet vannjetenheten kun fungerer som en fremdriftsenhet ved høyere hastigheter.

Oppfinnelsen muliggjør også en dynamisk kontroll/justering som resulterer i
20 jevnere bevegelse og som kan ta hensyn til og motarbeide grov sjø, og en redusert vannmotstand mot fartøyskroget som kan føre til betydelige besparelser med hensyn til brensel eller alternativt tid. I kraft av den dynamiske justerings-kontrollen gjør oppfinnelsen det mulig for fartøyet å forflytte seg ved høyere hastighet f.eks. i grov sjø.

25 Styringen kan også være basert på forskjellige «comfort» relaterte parametere, slik at passasjerene på fartøyet opplever jevn bevegelse med en høy grad av komfort, selv i urolig vær.

Oppfinnelsen tilveiebringer også økt sikkerhet på grunn av at den tillater at kontrollerbarheten av fartøyet opprettholdes selv f.eks. om en vannjetenhet skulle
30 benyttes sammen ved forflytning under høy hastighet.

Fordelaktig utførelse av oppfinnelsen fremkommer fra de uselvstendige kravene nedenfor.

KORT BESKRIVELSE AV TEGNINGENE

Oppfinnelsen vil bedre beskrives i større detalj nedenfor med referanse til en foretrukket eksemplifiserende utførelse og de vedføyde tegningene, i hvilke

Fig. 1A viser et skjematisk planriss fra det bakre av et høyhastighetsfartøy av katamarantypen, som er utstyrt med et arrangement i henhold til en første foretrukket utførelse av oppfinnelsen,

Fig. 1B viser skjematisk kraftfordelingen, skapt av vannet som strømmer forbi, rundt et bakre hjørne av fartøyet, sett ovenfra langs snitt A-A i fig. 1A,

Fig. 2 viser et skjematisk riss fra det bakre av et høyhastighetsfartøyskrog utstyrt med et arrangement i henhold til en andre utførelse av oppfinnelsen,

Fig. 3A viser et skjematisk planriss fra det bakre av et annet høyhastighetsfartøy som er utstyrt med et arrangement i henhold til en tredje utførelse av oppfinnelsen,

Fig. 3B viser skjematisk et bakre hjørne av fartøyet vist i fig. 3A, sett ovenfra langs snittet A-A i fig. 3A, og

Fig. 4 viser et forenklet grunnskjema av et arrangement i henhold til oppfinnelsen for formålet med å illustrere en utførelse av en fremgangsmåte i henhold til oppfinnelsen.

FORETRUKNE UTFØRELSER

Fig. 1A og 1B viser skjematisk et høyhastighetsfartøy med skrog 100 av katamarantypen, et arrangement 101 i henhold til den første foretrukne utførelse av oppfinnelsen har blitt anordnet i forbindelse med akterspeilet til fartøyet. I den første utførelsen er fartøyet anordnet med to fremdriftsdeler 102, 102' med kursforandrede innretninger 103, 103' som består av to vannjetenheter med roterbare dyser og skovlformede deler for styring av vannstrålene. Det er imidlertid mulig å forestille seg utførelser av arrangementet i henhold til oppfinnelsen hvor ikke-kursforandrede innretninger 103, 103' er tilstede.

I den første utførelsen omfatter arrangementet 101 fire klaffdeler 104, 104', 104'', 104''' som alle er anordnet for på den måten være i stand til å bringes justerbare ved en vinkel 105 i forhold til en vannstrøm 106 i forhold til en aktre sideoverflate 107 av fartøyskroget 100.

I den første utførelsen er en klaffdel 104, 104', 104'', 104''' anordnet ved fire forskjellige overganger mellom akterspeilet 113 til fartøyskroget 100 og fire

forskjellige aktre sideoverflater 107, 107', 107'', 107''' av fartøyskroget 100. Funk-
sjonen til klaffdelene er således for å, i den aktiverte tilstand, generere kraftkom-
ponenter 108, 109 som virker på fartøyskroget 100 og på en fremre side 110 til de
respek-

5 tive aktiverte klaffdeler 104, hvilken side vender mot vannstrømmen 106.

I henhold til oppfinnelsen er hver klaffdel 104, 104', 104'', 104''' anordnet
slik at de genererte kraftkomponentene 108, 109 er rettet på den ene side mot
den aktre sideoverflate 107 til fartøyskroget og på den andre side mot den fremre
siden 110 til klaffdelen 104 i vannstrømmen 106 i forhold til den aktre sideover-
10 flate 107. Denne karakteristiske situasjonen til oppfinnelsen er illustrert skjematisk
i vedføyde figur 1B og muliggjør at bevegelsene og/eller kursen til fartøyskroget
100 kan forandres på en ønsket måte.

I spesielt foretrukne utførelser er arrangementet i henhold til oppfinnelsen
anordnet på høyhastighetsfartøy med vannjetdrift, men utførelser av oppfinnelsen
15 hvor høyhastighetsfartøy benytter annen driftstype er også mulig.

I en annen foretrukket utførelse av arrangementet i henhold til oppfinnelsen
er fremdriftsdelen 102, 102' anordnet med kursforandrede innretninger 103, 103'
og omfatter to vannjetenheter. I denne utførelsen har fartøyskroget 100 fire aktre
sideoverflater 107, 107', 107'', 107''' med undervannspartier 111, 111', 111'', 111'''
20 som er plassert under vannoverflaten 112, idet fartøyet er i bevegelse.

I den beskrevne utførelsen, former alle fire aktre sideoverflater 107, 107',
107'', 107''' overgangen til akterspeilet 113 av fartøyskroget 100, en klaffdel 104,
104', 104'', 104''' er anordnet ved hver slik overgang. I henhold til denne utførel-
sen er hver klaffdel 104 anordnet for på den måten å være i stand til å justeres,
25 idet fartøyet er i bevegelse fra å være, sett direkte fra det bakre, vesentlig på linje
med planet 107 til den aktre sideoverflaten til å være vesentlig stikkende frem ved
rette vinkler fra planet av nevnte aktre sideoverflate 107.

I en spesiell foretrukket utførelse av oppfinnelsen, strekker klaffdelen 104,
104', 104'', 104''' seg i den vertikale retningen langs en betydelig del av planet
30 107, 107', 107'', 107''' av de aktre sideoverflatene og langs planet av hele under-
vannspartiene 111, 111', 111'', 111'''. På denne måten er en sterk kursforandren-
de virkning oppnådd når en eller flere klaffer er beveget ut.

I en ytterligere utførelse av oppfinnelsen omfatter arrangementet også et
sprøytebånd 114, 114', 114'', 114''' og en finne 115, 115', 115'', 115''' anordnet på

fartøyskroget 100. I denne utførelsen er sprøytebåndet 114, 114', 114'', 114''' anordnet slik at idet fartøyet er i bevegelse, dannes en vinkel med klaffedelen 104, 104', 104'', 104''' over vannoverflaten 112. Sprøytebåndet forhindrer vann fra å sprute oppover mot dekket av fartøyet og gjør det også mulig at kraftkomponentene 108, 109 påvirkes og optimaliseres for å produsere den forskjellige virkningen. I den beskrevne utførelsen er en finne 115, 115', 115'', 115''' også anordnet slik at, idet fartøyet er i bevegelse, dannes en vinkel med klaffdelen 104, 104', 104'', 104''' under vannoverflaten 112. Finne 115, 115', 115'', 115''' gjør det mulig at kraftkomponent 109 som virker på klaffdelen 104 påvirkes, slik at den kan økes og optimaliseres.

Spesielt foretrukne utførelser av arrangementet innbefatter også en eller flere bevegelsesdeler 116, 116', 116'', 116''' som er anordnet for på den måten å justere posisjonen til de respektive klaffdelene 104, 104', 104'', 104''', idet fartøyet er i bevegelse. Bevegelsesdelen eller bevegelsesdelene består fordelaktig av hydrauliske arrangementer av en i og for seg kjent type. Som det vil være klart for en ekspert, er et stort antall av forskjellige alternative konstruksjoner mulig med hensyn til bevegelsesdelene.

Selv om, i henhold til oppfinnelsen, et arrangement som omfatter kun en klaffdel er mulig, omfatter arrangementet 101 fortrinnsvis minst to klaffdeler 104, 104'' som er anordnet for på den måten å sammen tilveiebringe dynamisk styring av bevegelsene og/eller kursen til fartøyskroget 100. Så langt som det angår flerskrogsfartøy, for eksempel fartøyskrog av katamarantypen, er klaffdeler fordelaktig anordnet på alle de aktre sideoverflatene og på en slik måte at i tilfelle med for eksempel, en kursforandring til babord, virker en første klaffdel 104 på en ytre aktre sideoverflate 107 til fartøyskroget med en tredje klaffdel 104'' anordnet på en indre aktre sideoverflate 107''. I tilfelle med en kursforandring til styrbord, på en annen side, vil de motstående klaffdelene 104''' og 104' være aktivert.

I spesielt foretrukne utførelser av arrangementet i henhold til oppfinnelsen, er en klaffdel eller klaffdeler 104, 104', 104'', 104''' anordnet for på den måten å virke sammen med fremdriftsdelen 103, 103' og/eller den kursforandrende innretning 104' 104' i den dynamiske styringen av bevegelsene og/eller kursen til fartøyskroget 100.

Arrangementet i henhold til oppfinnelsen har blitt beskrevet ovenfor med referanse til fig. 1A og 1B, og klaffdelene 104, 104', 104'', 104''' er anordnet slik

at, når beveget ut/aktivert, roteres de omkring lagerpunkter 117, 117', 117'', 117''' anordnet i den horisontale retningen. Imidlertid er utførelser også mulig hvor klaffdelene til arrangementet i henhold til oppfinnelsen ikke er anordnet roterbart, men er i stedet forskjøvet lineært når flyttet ut/aktivert.

5 En slik utførelser er vist i fig. 2, og arrangementet i henhold til oppfinnelsen er i dette tilfelle anordnet på et enkeltskrogfartøy 200. I denne utførelsen omfatter arrangementet to fremdriftsdeler 202, 202' i form av vannjetenheter med kursforandrende innretning 203, 203' i formen av roterbare dyser. I den beskrevne utførelsen omfatter arrangementet kun to klasser 204, 204' som er anordnet for på
10 den måten å være i stand til å bringes justerbart ved en vinkel i forhold til en vannstrøm i forhold til aktre sideoverflate 207, 207' av fartøyskrog 200 ved hjelp av to hydrauliske bevegelsesinnretninger 216, 216'. I den beskrevne utførelsen omfatter arrangementet 201 også sprøytebånd 214, 214' og finner 215, 215'. Klaffdeler 204, 204' i den beskrevne utførelsen er anordnet for på den måten å være i stand
15 til å forskyves lineært ved en vinkel nedover/utover, i stedet for å være rotert omkring et horisontalt anordnet lagerpunkt som omtalt tidligere i forbindelse med fig. 1A.

Fig. 3A og 3B illustrerer en ytterligere fordelaktig utførelse av arrangementet i henhold til oppfinnelsen anordnet på et enkeltskrogfartøy 300. I denne
20 utførelsen omfatter arrangementet to fremdriftsdeler 302, 302' i form av vannjetenheter med kursforandrende innretning 303, 303' i formen av roterbare dyser. I den beskrevne utførelsen omfatter arrangementet kun to klaffdeler 304, 304' som er anordnet for på den måten å bære i stand til å bringes justerbart ved en vinkel i forhold til en vannstrøm i forhold til aktre sideoverflate 307, 307' av fartøyskroget
25 300 ved hjelp av to hydrauliske bevegelsesinnretninger 316, 316'. I den beskrevne utførelsen omfatter arrangementet 304 også sprøytebånd 314, 314' og finner 315, 315'.

Klaffdelene 304, 304' i den illustrerte utførelsen i fig. 3A og 3B er anordnet roterbart omkring et vertikalt lagerpunkt 317 for på den måten å være i stand til å
30 dreies ut til siden i stedet for å roteres omkring et horisontalt lagerpunkt som omtalt tidligere i forbindelse med fig. 1A eller forskjøvet lineært som vist i fig. 2.

En fremgangsmåte for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog i henhold til oppfinnelsen vil beskrives nedenfor med referanse til fig. 4. Fig. 4 illustrerer skjematisk et fartøyskrog 400 av katamaran-

typen som er anordnet med et arrangement i henhold til oppfinnelsen med roterbare klaffdeler 404, 404', 404'', 404'''. Arrangementet i henhold til oppfinnelsen vist i fig. 4 er i en tilstand for å dreie til babord under bevegelse ved høy hastighet.

I henhold til den første foretrukne utførelsen av oppfinnelsen omfatter fremgangsmåten bruk av fremdriftsdelerne 402, 402' med en kursforandrende innretning 403, 403' og klaffdeler 404, 404', 404'', 404''' med en fremre side 410, 410''. Idet fartøyet er i bevegelse er klaffdelene 404, 404'' innført i en vannstrøm 406, 406'' i forhold til fartøyskroget 400, med frontsidene 410, 410'' vendende mot vannstrømmen 406, 406'' for på den måten å generere kraftkomponenter som virker på fartøyskroget 400 og på klaffdelene 404, 404''. I denne forbindelse omfatter vannstrømmen 406, 406'' et volum av vann under vannoverflaten, og volumet av vann er under trykk. I henhold til oppfinnelsen øker klaffdelene 404, 404'' innført i vannstrømmen trykket av vannvolumet, det økte trykket gir opphav til kraftkomponenter 408, 408'', 409, 409'' som er rettet på den ene side mot de aktre sideoverflatene 407, 407'' og på den andre side i retningen av frontsidene 410, 410'' til klaffdelene 404, 404'' innført og, og som et resultat, en forandring i bevegelsene og/eller kursen av fartøy 400 er oppnådd.

I en annen foretrukket utførelse av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen, er det gjort nytte av fremdriftsdeler 402, 402' og kursforandrede innretning 403, 403' som omfatter vannjetenheter, og fremgangsmåten omfatter også bruk av bevegelsesdeler (ikke vist i fig. 4). I den beskrevne utførelsen er bevegelsesdelene hydrauliske og justerer posisjonen av klaffdelene 404, 404', 404'', 404''', idet fartøyet er i bevegelse.

I spesielt foretrukne utførelser av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen, virker minst to klaffdeler 404, 404'', på minst to aktre sideoverflater 407, 407'', sammen i den dynamiske styringen av bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget 400.

I en ytterligere foretrukket utførelse av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen virker klaffdelene 404, 404', 404'', 404''' sammen med fremdriftsinnretninger 403, 403' og/eller den kursforandrede innretningen 404, 404' i den dynamiske styringen av bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget 400.

I en spesiell foretrukket utførelse av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen, er bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget 400, styrt dynamisk under bevegelse via et styresystem 418 på basis av inngangsparametere 419 valgt fra

gruppen innbefattende værforhold, sjøforhold, type av fartøyskrog 400, hastighet eller posisjon, akselerasjonen til fartøyskroget i en av de seks frihetsgradene og/eller komforten for passasjerene. I dette henseende kan styresystemet 418 være av en type som i og for seg er tidligere kjent. De seks frihetsgrader betyr i

5 denne sammenheng de forskjellige bevegelsesmønstre kjent som rulling, stamping, giring, svaiing, hiving og jaging.

Oppfinnelsen er ikke begrenset til utførelsene beskrevet ovenfor, eller til hva som er vist i de vedføyde figurene, men kan varieres innen området av patentkravene nedenfor.

PATENTKRAV

1. Arrangement for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøy, omfattende et skrog (100) med minst et akterspeil (113) og en aktre sideoverflate (107, 107', 107'', 107''') på det aktre derav, fremdriftsdeler (102, 102') som er i stand til å drive nevnte skrog (100) med hensyn til vannet med en hastighet som overskrider 15 knop, og minst en klaffdel (104, 104', 104'', 104'''), montert på nevnte skrog (100) i overensstemmelse med nevnte akterspeil (113) og i stand til å bringes selektivt fra en hvileposisjon til en operativ posisjon hvori nevnte klaffdeler (104, 104', 104'', 104''') danner en vinkel (105) med hensyn til vannstrømmen (106) i forhold til nevnte aktre sideoverflate (107) til fartøyskroget (100), k a r a k t e r i s e r t v e d at klaffdelen (104, 104', 104'', 104''') er anordnet i overgangen mellom nevnte akterspeil (113) og nevnte aktre sideoverflate (107, 107', 107'', 107'''), slik at, når fartøyskroget (100) går fremover ved høy hastighet og nevnte klaffdel (104, 104', 104'', 104''') er i sin operative posisjon, er kraftkomponentene (108, 109) som genereres rettet på den ene side mot nevnte aktre sideoverflate (107) til fartøyskroget (100) og på den annen side mot frontsidene (110) av klaffdelen (104, 104', 104'', 104''') i vannstrømmen (106) i forhold til nevnte aktre sideoverflate (107) for på denne måte å være i stand til å bevirke en forandring i bevegelsene og/eller kursen til fartøyskroget (100).

2. Arrangement ifølge krav 1, hvori nevnte fremdriftsdeler (102, 102') er anordnet med kursforandrede innretninger (103, 103') og omfatter en vannjetenhet, og fartøyskrog (100) har flere enn to aktre sideoverflater (107, 107', 107'', 107'''), med undervannspartier (111, 111', 111'', 111'''), som er plassert under en vannoverflate (112) idet fartøyet er i bevegelse, og minst to av nevnte aktre sideoverflater former, ved deres ende, overganger (113) til et akterspeil (113) av fartøyskroget (100), k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte klaffdel (104) er anordnet for på den måten å være i stand til å justeres, idet fartøyet er i bevegelse fra å være, sett direkte fra det bakre, vesentlig på linje med planet (107) til den aktre sideoverflaten for å være vesentlig stikkende frem ved rette vinkler fra planet av nevnte aktre sideoverflate (107).

3. Arrangement ifølge krav 2,
karakterisert ved at klaffdelen (104, 104', 104'', 104''') strekker seg i
den vertikale retningen langs en betydelig del av planet (107, 107', 107'', 107''') av
nevnte aktre sideoverflate og langs planet av hele undervannspartiet (111, 111',
5 111'', 111''').
4. Arrangement ifølge krav ethvert av kravene 2-3, også omfattende minst et
sprøytebånd (114, 114' 114'', 114''') og minst en finne (115, 115', 115'', 115'''),
karakterisert ved at sprøytebåndet (114, 114', 114'', 114''') er anordnet
10 slik at, idet fartøyet er i bevegelse, danner en vinkel med klaffdelen (104, 104',
104'', 104''') over vannoverflaten (112) for formålet med å forhindre vann fra å
sprute oppover og også for formålet med å påvirke kraftkomponentene (108, 109)
som virker på klaffdelen (104) og fartøyskroget, og ved at finnene (115, 115',
115'', 115''') er anordnet, slik at når fartøyet er i bevegelse, danner en vinkel med
15 klaffdelen (104, 104', 104'', 104'''), under vannoverflaten (112) for formålet med å
påvirke kraftkomponenter (108, 109) som virker på klaffdelen (104).
5. Arrangement ifølge ethvert av de foregående patentkrav, også omfatten-
de bevegelsesdeler (116, 116', 116'', 116'''), karakterisert ved at nevnte
20 te bevegelsesdeler (116, 116', 116'', 116''') er anordnet for på denne måten å jus-
tere posisjonen av nevnte klaffdeler (104, 104', 104'', 104'''), idet fartøyet er i be-
vegelse.
6. Arrangement ifølge ethvert av de foregående kravene,
25 karakterisert ved at arrangementet omfatter minst to klaffdeler (104,
104', 104'', 104''') som er anordnet for på den måten å til sammen tilveiebringe
dynamisk styring av bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget (100):
7. Arrangement ifølge ethvert av kravene 2-6,
30 karakterisert ved at klaffdeler (104, 104', 104'', 104''') er anordnet for
på den måten å virke sammen med fremdriftsinnretning (103, 103') og/eller den
kursforandrende innretning (104, 104') i den dynamiske styringen av bevegelsene
og/eller kursen av fartøyskroget (100).

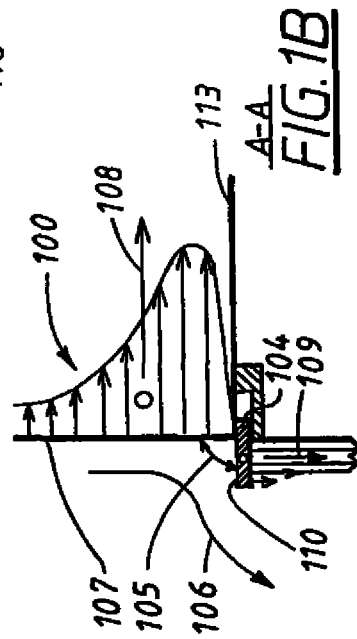
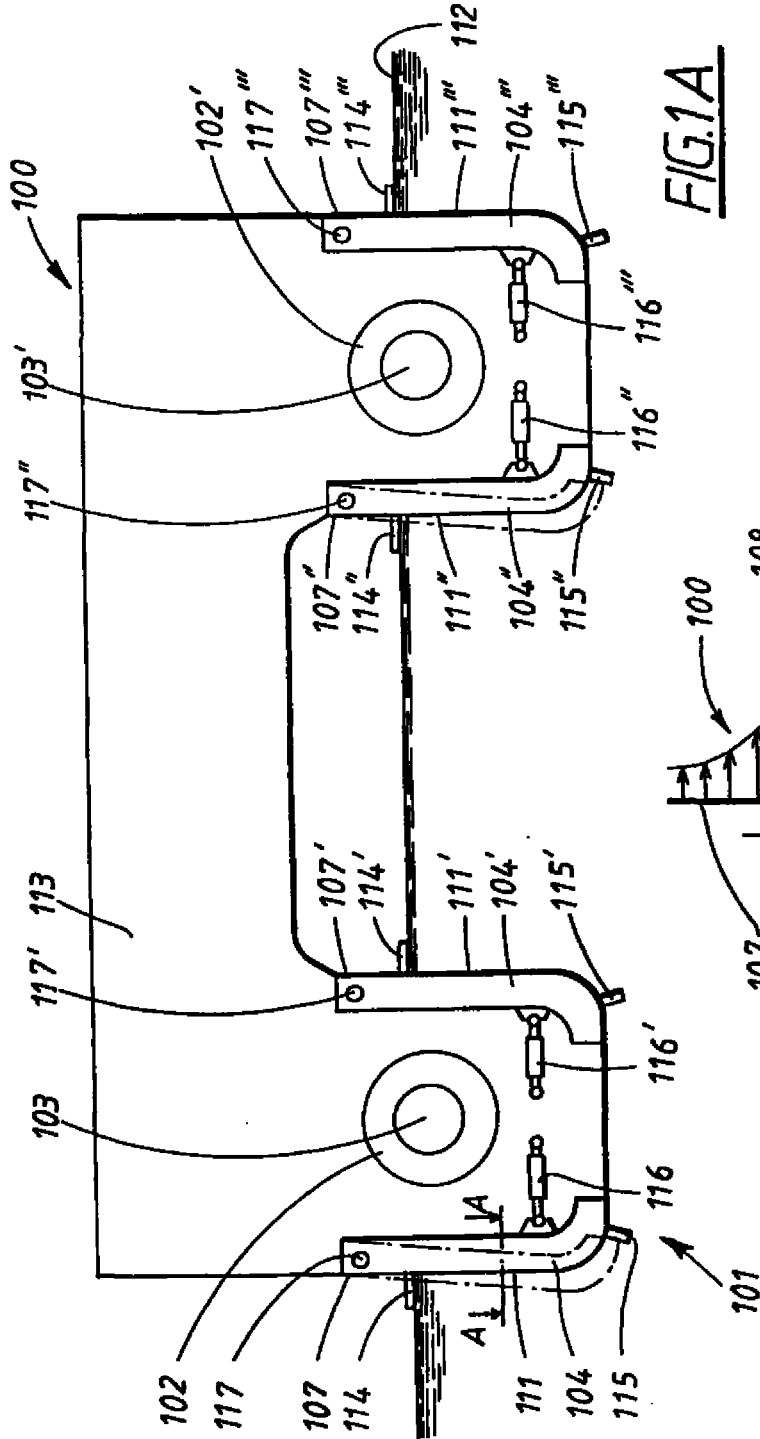
8. Fremgangsmåte for dynamisk styring av bevegelsene og kursen til et høyhastighetsfartøyskrog (100; 400), omfattende bruk av fremdriftsdelene (102, 102', 402, 402') som er i stand til å drive nevnte skrog (100) med hensyn til vannet ved en hastighet som overskrider 15 knop og klaffdeler (104, 104', 104'', 104''', 404, 404', 404'', 404''') som hver har en frontside (110; 410, 410''), hvori minst en klaffdel (104, 104''; 404, 404'') er minst delvis innført, idet fartøyet er i bevegelse, inn i en vannstrøm (106; 406, 406'') i forhold til fartøyskroget, med nevnte frontside (110; 410, 410'') vendende mot nevnte vannstrøm (106; 406, 406'') for å generere kraftkomponenter som virker på nevnte fartøyskrog (100; 400) og på nevnte klaffdel (104, 104''; 404, 404''), nevnte vannstrøm (106; 406'') omfatter et vannvolum under en vannoverflate (112) og nevnte vannvolum er under trykk, k a r a k t e r i s e r t v e d at klaffdeler (104; 404, 404''), anbringes i overgangen mellom nevnte akterspeil (113) og nevnte aktre sideoverflate (107, 107', 107'', 107'''), slik at klaffdelen (104; 404, 404'') når innført i vannstrømmen, og når fartøyskroget (100) går fremover ved høy hastighet, øker trykket av vannvolumet, det økte trykket gir opphav til nevnte kraftkomponenter (108, 109; 408, 408'', 409, 409'') som på den ene side er rettet mot nevnte aktre sideoverflate (107, 107''; 407, 407'') og på den annen side i retningen av nevnte frontside (110; 410, 410'') av den innførte klaffdelen, og på denne måten forårsaker en forandring i bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget (400).

9. Fremgangsmåte ifølge krav 8, hvori nevnte fremdriftsdel I (102, 102'; 402, 402'') er anordnet med kursforandrende innretninger (103, 103', 403, 403') og omfatter en vannjetenhet, og fremgangsmåten omfatter også bruk av bevegelsesdeler (116, 116', 116'', 116'''), k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte bevegelsesdeler (116, 116', 116'', 116''') justerer posisjonen av nevnte klaffdeler (104, 104', 104'', 104'''; 404, 404', 404'', 404'''), idet fartøyet er i bevegelse.

10. Fremgangsmåte ifølge krav 8 eller 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at minst to klaffdeler (104, 104''; 404, 404''), på minst to aktre sideoverflater (107, 107'', 407, 407''), virker sammen i den dynamiske styringen av bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget (100; 400).

11. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 9-10, karakterisert ved at nevnte klaffdelere (104, 104', 104'', 104''', 404, 404', 404'', 404''') virker sammen med nevnte fremdriftsinnretning (103, 103', 403, 403'') og/eller kursforandrende innretning (104, 104'; 404, 404') i den dynamiske styringen av bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget (100, 400).

12. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 8-11, karakterisert ved at bevegelsene og/eller kursen av fartøyskroget (100; 400) styres dynamisk under bevegelse via et styresystem (418) og baseres på inngangsparametere (419) valgt fra gruppen innbefattende værforhold, sjøforhold, type av fartøyskrog (100; 400), hastighet eller posisjon, akselerasjonen til fartøyskroget i enhver av de seks frihetsgrader og/eller komforten til passasjerene.



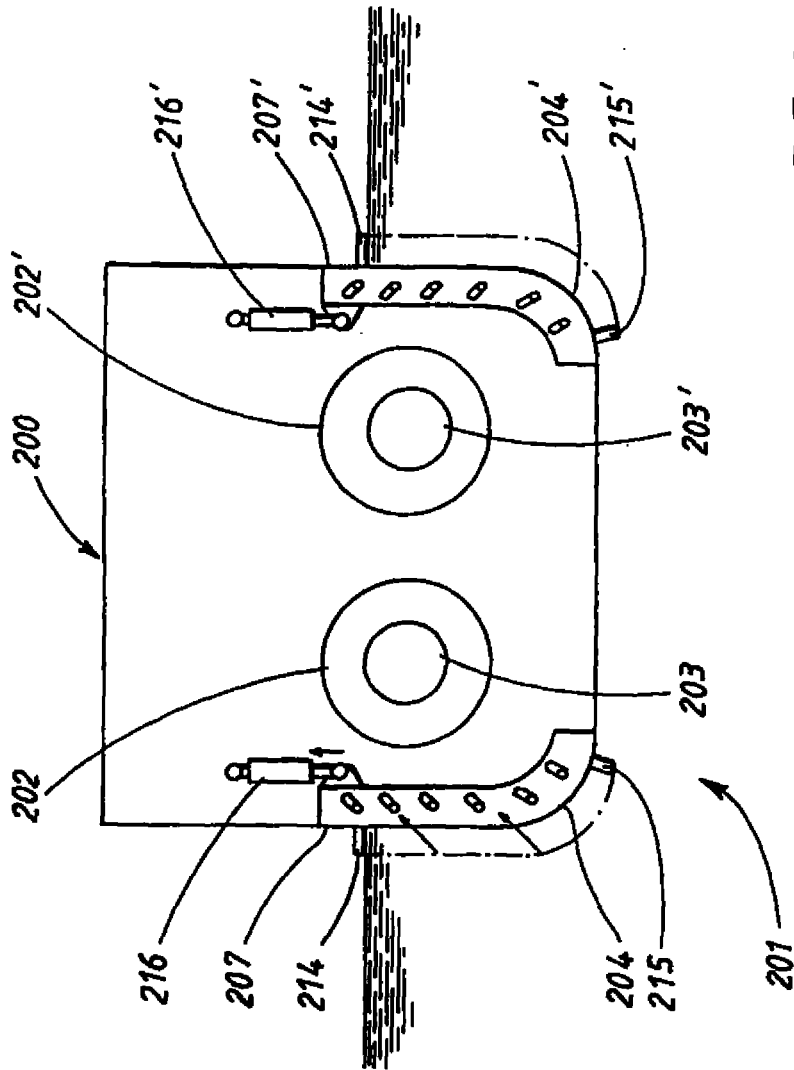
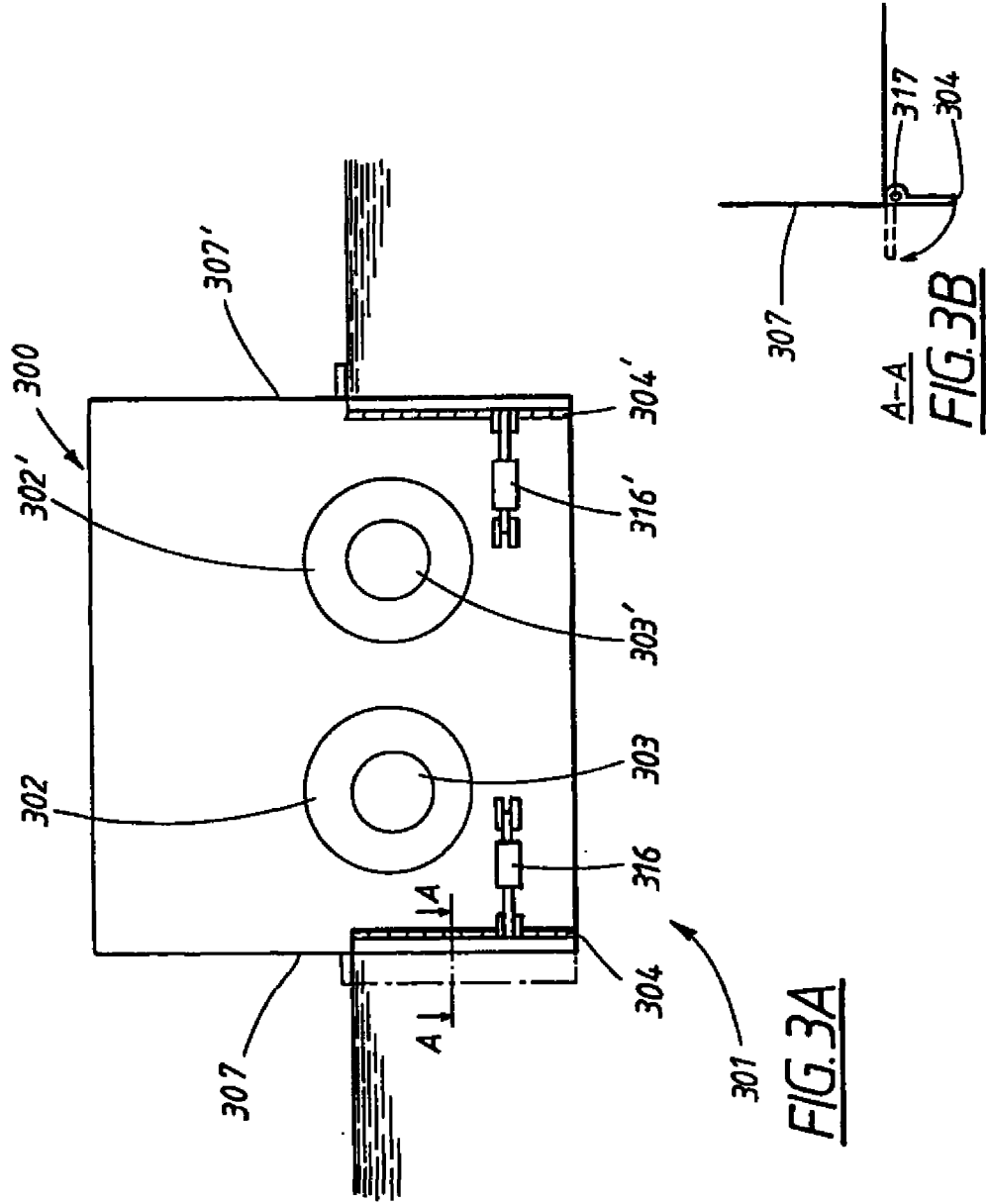


FIG. 2



4/4

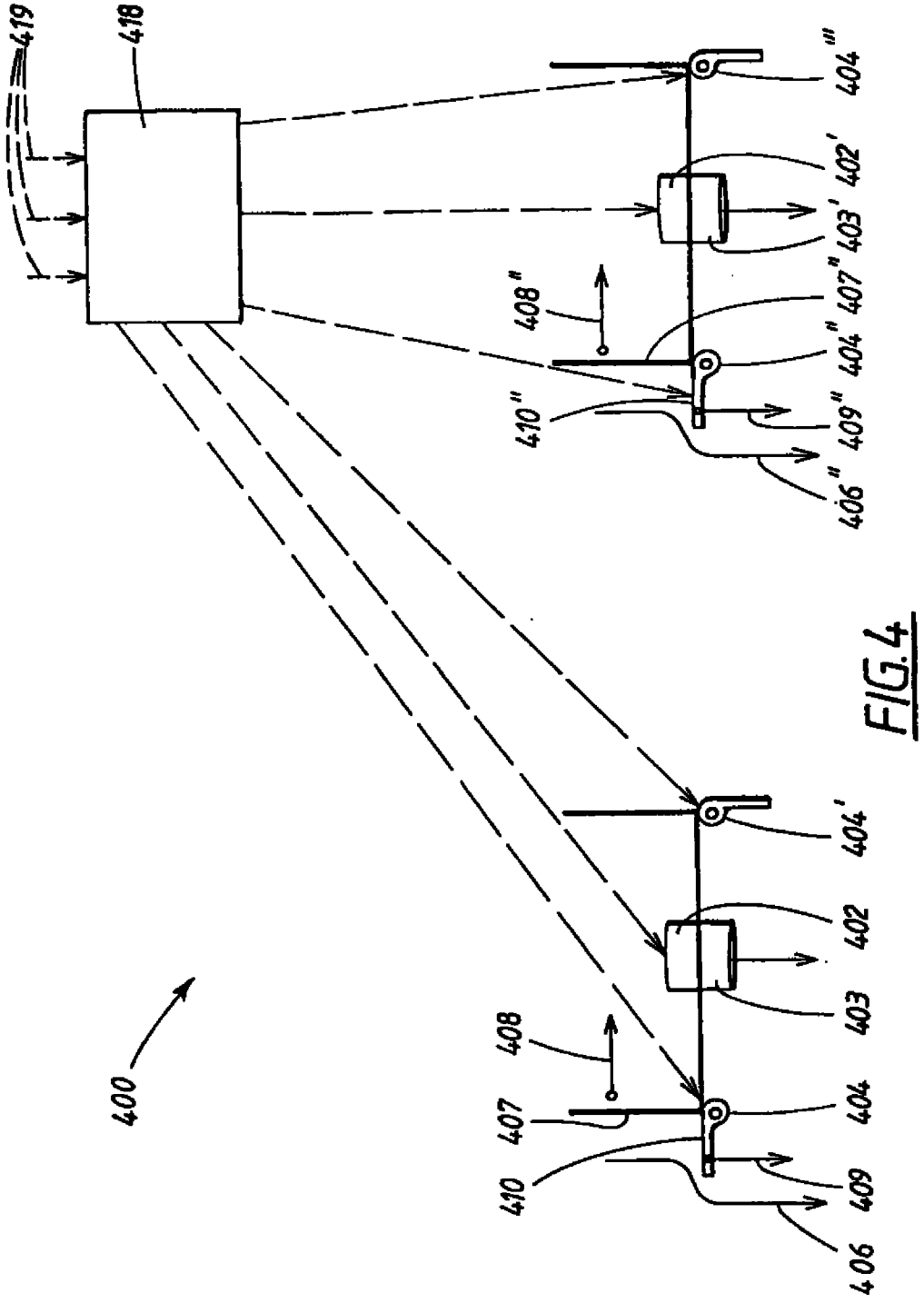


FIG. 4