



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

82007

C (17) Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen 10 01 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 63H 23/30

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	871339
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	26.03.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	26.03.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	27.09.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.09.90

(71) Hakija - Sökande

1. Hollming Oy, PL 14, 26101 Rauma, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Salo, Reino, Purjehtijankatu 70, 26100 Rauma, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

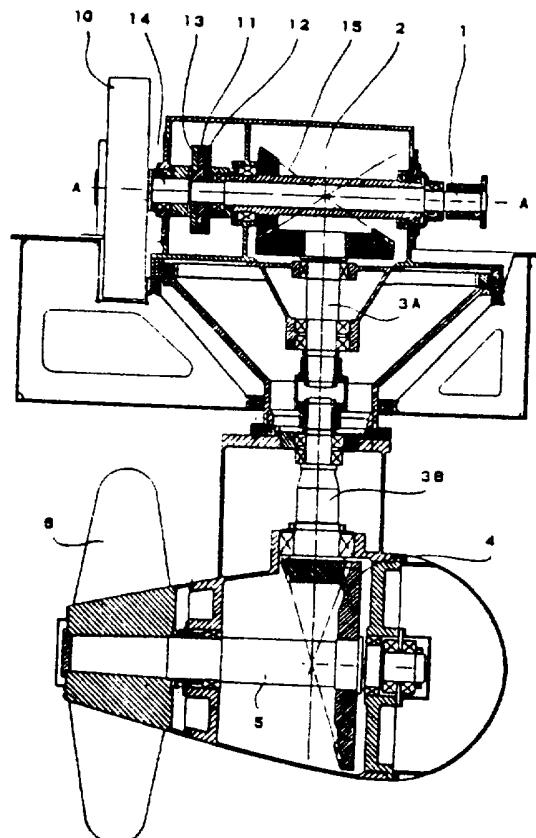
Potkurilaite
Propelleranordning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 812144 (B 63H 23/26), FI B 79993 (B 63J 3/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on alukseen tarkoitettu käännettävä potkurilaite. Käyttöteho potkurilaitteen vaakasuuntaiselta käyttöakselilta (1) potkurin-akselille (5) ja potkurille (6) tuodaan yläkulma-vaihteen (2), pystyakselin (3A, 3B) ja alakulma-vaihteen (4) välityksellä. Potkurilaite on lisäksi alukseen ohjaamista varten käännettävissä pystysuuntaisen akselin ympäri. Potkurilaite on keksinnön mukaisesti varustettu energiavarastona toimivalla vauhtipyörällä (10), joka on kytketty potkurilaitteeseen luisto- ja irrotuskyrkiminä toimivien kytkinten (12,13) välityksellä. Kytkimet (12,13) on ohjattu toimimaan siten, että halutussa tilanteessa on pyörimisenergiaa varastoitavissa vauhtipyörään (10) ja olosuhteiden niin vaatiessa energia on vapautettavissa vauhtipyörästä (10) pyörittämään potkuria (6).



Uppfinningen avser en svängbar propelleranordning för fartyg. Driveffekten från propelleranordningens vågräta drivaxel (1) till propelleraxeln (5) och propellern (6) fås genom förmedling av en övre vinkelväxel (2), en lodrät axel (3A,3B) och en undre vinkelväxel (4). Propelleranordningen kan för styrning av fartyget svängas kring den lodräta axeln. Propelleranordningen enligt uppfinningen är försedd med ett svänghjul (10) som fungerar som energiförråd som är kopplat till propelleranordningen genom förmedling av kopplingar (12,13). Kopplingarna är styrda att fungera på sådant sätt att vid önskad situation kan rotationsenergin lagras i svänghjulet (10) och då förhållandena så kräver kan energi frigöras från svänghjulet (10) för att bringa propellern (6) att rotera.

1 Potkurilaite
Propelleranordning

5

Keksinnön kohteena on alukseen tarkoitettu käännettävä potkurilaite, jossa käyttöteho potkurilaitteen vaakasuuntaiselta käyttöakselilta potkurin-
akselille ja potkurille tuodaan yläkulmavaihteen, pystyakselin ja alakulma-
10 vaihteen välityksellä ja joka potkurilaite on aluksen ohjaamista varten käännettävissä pystysuuntaisen akselin ympäri.

Ankarissa jääolosuhteissa liikkuvilla aluksilla, erityisesti jäänmurta-
jilla, saattavat jäistä aiheutuvat kuormitukset kasvattaa potkurin momentin
15 huomattavasti avovesikuormaa suuremmaksi. Potkurin iskeytyessä jääkappa-
leisiin tai potkurin joutuessa tiiviiseen jääsohjoon propulsiokoneistoa rasittavat nopeasti muuttuvat kuormitukset. Ääritapauksissa voi kuormituk-
sista aiheutuva momentti kasvaa niin suureksi, että potkuri pysähtyy.
Jotta laitteet kestäisivät ja jotta voima potkurissa olisi riittävä
20 asetetun tehtävän suorittamiseen, on koneisto ylimitoitettava siihen nähden, mitä alus tarvitsisi sulassa vedessä etenemiseen. Jos käyttö-
moottorin ja potkurin välisessä akselilinjassa ei ole ylimomenttisuojaa,
on potkurin pysähtymisestä väistämättömänä seurauksena myös käyttömoottorin pysähtyminen.

25

Edellä mainittuja kuormitustapauksia varten ja potkurin saamien iskujen
vaimentamiseksi sekä suuren vääntömomentin aikaansaamiseksi ryntäily-
tilanteissa on propulsiokoneistona nykyisin käytetty yleisesti diesel-
sähköistä käyttökoneistoa. Diesel-sähköisen koneiston etuna on hyvä
30 kestävyys sekä se, että koneisto antaa suuren momentin myös alhaisella
kierrosluvulla. Haittapuolina ovat toisaalta suuri paino, korkeat hankinta-
kustannukset sekä huonompi hyötysuhde. Diesel-sähköinen koneisto on epä-
taloudellinen käytössä myös monimutkaisten laitteiden vaatiman huollon
johdosta.

35

Voimansiirrosta yleensä ja erityisesti ajoneuvojen voimansiirron yhtey-
dessä on ajoneuvojen käyttökustannusten alentamiseksi alettu käyttää

- 1 erilaisia energian varastointijärjestelmiä, joihin varastoidaan ajoneuvon
käyttöjärjestelmän ylimääräinen energia esim. jarrutuksen aikana. Liik-
keelle lähdetessä ja kiihdytettäessä on tällaisessa järjestelmässä
energia vapautettavissa varastosta hyötykäyttöön. Tällaisena energia-
5 varastona on käytetty mm. vauhtipyöriä, paineakkuja ja vastaavia. Energia-
varastoina toimivia vauhtipyöräjärjestelmiä on yritetty kehitellä myös
jäänmurtajia varten, mutta tähän mennessä ei onnistunut ja hyvin toimi-
vaa järjestelmää ole kyetty saamaan aikaan.
- 10 Nyt esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan aluksia varten
sellainen dieselkäyttö, jolla on saavutettavissa samat edut kuin diesel-
sähköisellä käyttöjärjestelmällä, mutta joka on diesel-sähköisiä käyttö-
järjestelmiä olennaisesti edullisempi sekä yksinkertaisempi. Tämän toteut-
tamiseksi on keksinnölle pääasiassa tunnusomaista se, että potkurilaitte
15 on varustettu energiavarastona toimivalla, yläkulmavaihteen yhteyteen
sijoitetulla vauhtipyörällä, joka on kytketty potkurilaitteen yläkulma-
vaihteeseen luisto- ja irrotuskytkiminä toimivien kytkinten välityksel-
lä, jotka on ohjattu toimimaan siten, että halutussa tilanteessa on
pyörimisenergiaa varastoitavissa vauhtipyörään ja olosuhteiden niin
20 vaatiessa energia on vapautettavissa vauhtipyörästä yläkulmavaihteen
kautta pyörittämään potkuria.
- Ennestään tunnettuihin aluksissa käytettäviin käyttöjärjestelmiin ver-
rattuna esillä olevalla keksinnöllä saavutetaan useita etuja, joista
25 voidaan tuoda esiin mm. edullinen hankintahinta, taloudellinen käyttö,
yksinkertainen rakenne ja hyvä hyötysuhde. Keksinnön mukainen järjestelmä
on lisäksi varsin helposti automatisoitavissa esim. elektroniikkaa hyväksi-
käyttäen siten, että mikäli aluksessa on useampia potkurilaitteita, voi-
daan niiden toiminnot kytkeä synkronisesti toisiinsa automatiikan avulla.
- 30 Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkin avulla oheisen piirustuksen
kuvioihin viittaamalla.
- Kuvio 1 esittää kaaviomaisena leikkauskuvana sivultapäin katsottuna
35 keksinnön mukaista potkurilaitetta.
- Kuvio 2 on suurennettu osakuva kuviosta 1 ja se esittää tehonkulkua
keksinnön mukaisessa järjestelmässä.

- 1 Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaista potkurilaitetta, jossa
viitenumerolla 1 on merkitty potkurilaitteen käyttöakselia, jolle teho
5 tuodaan potkurilaitteen käyttömoottorilta (ei esitetty), joka on esim.
tavanomaiseen tapaan dieselmoottori. Potkurilaitteen käyttöakseli 1 on
yhdistetty yläkulmavaihteen 2 välityksellä pystyakselille, joka kuvion 1
mukaisesti on kaksiosainen siten, että se käsittää pystyakselin ylemmän
osan 3A ja alemman osan 3B. Pystyakselin 3A,3B alapäähän on järjestetty
alakulmavaihte 4, jonka kautta teho siirretään potkurin akselille 5 ja
siltä edelleen potkurille 6. Keksinnön mukainen potkurilaitte on lisäksi
10 aluksen ohjaamista varten järjestetty käännettäväksi pystysuuntaisen
akselin ympäri, joka yhtyy pystyakseliin 3A,3B. Tältä osin keksinnön
mukainen potkurilaitte on näin ollen tavanomainen ja ennestään tunnettu
ja tällaisia potkurilaitteita on aikaisemmin esitetty mm. suomalaisissa
patenttihakemuksissa 830373 ja 853173.
- 15 Edellä esitettyyn potkurilaitteeseen on liitetty energiavarastona toimiva
vauhtipyörä 10, joka on kuviossa 1 esitettyssä esimerkissä sijoitettu
voimansiirtoakselin linjaan A-A potkurikoneiston ja yläkulmavaihteen 2
taakse ja tuettu samaan peruselementtiin, johon myös itse potkurilaitte
20 on tuettu. Tällaista vauhtipyörän 10 sijoitusta voidaan keksinnön mukai-
sen potkurilaitteen kannalta pitää edullisimpana, joskin myös muut
sijoitusvaihtoehdot ovat mahdollisia. Vauhtipyörä 10 on kytketty potkuri-
laitteen käyttöakselille 1 kytkinten 11,12,13 välityksellä, jotka kuvioiden
suoritusmuodossa on esitetty täysin kaaviollisesti. Kuvioiden kaaviolli-
25 sessä esityksessä on potkurilaitteen käyttöakselille 1 asennettu kiin-
teästi voimalevy 11, joka siis pyörii aina samalla nopeudella potkuri-
laitteen käyttöakselin 1 kanssa. Voimalevyn 11 kummallekin puolelle on
järjestetty kytkimet 12,13, joista ensimmäinen kytkin 12 on liitetty
kiinteästi akseliholkkiin 15, joka käyttää yläkulmavaihdetta 2. Potkuri-
30 laitteen käyttöakselilta 1 teho siirretään näin ollen yläkulmavaihteelle
2 edellä mainitun ensimmäisen kytkimen 12 kautta. Voimalevyn 11 vastak-
kaiselle puolelle on puolestaan järjestetty toinen kytkin 13, joka on
liitetty vauhtipyörän akselille 14. Molemmat kytkimet 12 ja 13 toimivat
sekä irrotuskytkiminä että luisto- tai liukukytkiminä siten, että irrotus-
35 kytkentämahdollisuuden ansiosta ovat toisaalta yläkulmavaihte 2 ja toisaal-
ta vauhtipyörä 10 kytkettävissä täydellisesti irti potkurilaitteen käyttö-
akselilta 1. Luistokytkentämahdollisuudella on puolestaan saatu aikaan

1 se, että ensimmäinen kytkin 12 toimii samalla potkurilaitteen käyttömoot-
torin ylikuormitusuojana. Ensimmäiselle kytkimelle 12 voi lisäksi olla
ennalta määrätty luistomomentin raja-arvo sen mukaan, miten suurien moment-
tien sallitaan kulkeutua potkurilta käyttömoottorille koko voimansiirto-
5 linjan läpi. Toisen kytkimen 13 luistotoimintamahdollisuuden ansiosta
voidaan vauhtipyörä 10 puolestaan kytkeä voimansiirtolinjaan joustavasti.
Energiavarastona toimiva vauhtipyörä 10 on piirustuksen kuvioissa esitetty
täysin kaaviollisena, mutta se voi rakenteeltaan olla esim. täysin yhtenäi-
nen kappale, joka on kytketty jäykästi vauhtipyörän akseliin 14. Toisaalta
10 voi vauhtipyörään 10 olla liitetty ylennysvaihde, jonka avulla vauhtipyörä
10 saadaan pyörimään suuremmalla nopeudella kuin vauhtipyörän akseli 14
tai potkurilaitteen käyttöakseli 1. Tällä jälkimmäisellä vaihtoehdolla
saadaan aikaan se etu, että saman energiamäärän varastoimiseksi voidaan
käyttää kooltaan huomattavasti pienempää vauhtipyörää.

15

Kuviossa 2 on esitetty kaaviollisesti tehonkulkukaavio keksinnön mukai-
sessa järjestelmässä. Teho tuodaan käyttömoottorilta potkurilaitteen
käyttöakselille 1 ja tätä on kuviossa 2 havainnollistettu nuolilla B1 ja
B2. Kytkinten 12 ja 13 avulla teho voidaan välittää potkurilaitteen käyttö-
20 akselilta 1 joko nuolien D1 ja D2 mukaisesti yläkulmavaihteelle 2 ja siitä
edelleen pystyakselille 3A tai sitten nuolen C1 mukaisesti vauhtipyörälle
10. Tehonkulku voi myös olla järjestetty siten, että teho siirretään
potkurilaitteen käyttöakselilta 1 samanaikaisesti sekä vauhtipyörälle 10
että pystyakselille 3A ja siitä edelleen potkurille 6. Vauhtipyörältä 10
25 voidaan teho puolestaan siirtää nuolen C2 mukaisesti kytkinten 13 ja 12
kautta pystyakselille 3A silloin, kun vauhtipyörän 10 energiavarastoa
puretaan. On luonnollisesti selvää, että energiavarastoa purettaessa
voidaan tehoa siirtää samanaikaisesti myös potkurilaitteen käyttöakselilta
1 pystyakselille 3A.

30

Keksinnön mukainen ratkaisu perustuu edellä esitetyn mukaisesti liike-
energiavarastona käytettävään vauhtipyörään 10, jonka energiaa voidaan
käyttää momenttina hetkellisten ylikuormien voittamiseen. Keksinnön
mukaiseen laitteeseen kuuluva ensimmäinen kytkin 12 toimii toisaalta
35 käyttömoottorin suojauselimenä suuriin ylikuormiin nähden ja toisaalta
se sallii akseliston eri osien, eli potkurilaitteen käyttöakselin 1 ja
akseliholkin 15 välille pyörimisnopeuseron ja muuttaa siten syntyvän

- 1 häviötehon lämmöksi. Muodostuva lämpöenergia voidaan siirtää tarvitta-
essa esim. öljyn ja jäähdyttimen avulla joko meriveteen, jollaisena
jäähdyttimenä voi olla myös potkurilaitteen vedenalainen osa tai muulla
jäähdyttimellä hyötykäyttöön. Ensimmäisen kytkimen 12 luistomomentin
5 raja-arvo voidaan määrätä esim. sen mukaan, miten suurien momenttien
sallitaan kulkeutua potkurilta käyttömoottorille koko voimansiirtolinjan
läpi. Potkurilaitteen käyttöakselin 1 ja vauhtipyörän 10 välillä olevan
luistokytkimenä toimivan toisen kytkimen 13 avulla voidaan vauhtipyörä
10 haluttaessa kytkeä irti systeemistä tai se voidaan kiihdyttää asteit-
tain maksiminopeuteensa, esim. käynnistysvaiheessa.

- Seuraavaksi tarkastellaan keksinnön mukaisen laitteiston toimintaa aluksi
tilanteessa, jossa ensimmäisen kytkimen 12 sallittua luistomomenttia ei
ylitetä. Potkurin 6 kuormituksen ylittäessä moottorin antaman momentin
15 esim. jääolosuhteissa ajettaessa hidastaa momenttien ero koko järjestelmää
hidastuvuudella, joka on verrannollinen sekä momenttieron suuruuteen että
järjestelmän massahitausmomenttiin. Tällöin saadaan vauhtipyörän 10 antaman
suuremman hitausmomentin ansiosta hidastuvuutta pienennettyä, mistä on
etua varsinkin lyhytaikaisilla ylikuormilla, koska moottorin pyörimis-
20 nopeusvaihtelut jäävät pienemmiksi. Ylikuorman kestoajan ollessa pitempi
hidastuu järjestelmän pyörimisnopeus, kunnes saavutetaan tasapainotila
moottorin antaman momentin ja kuormamomentin välillä, ts. kunnes momentit
ovat yhtä suuret. Ensimmäisen kytkimen 12 luistoa voidaan säätää moottorin
pyörimisnopeuden mukaan siten, että moottorin pyörimisnopeuden alentuessa
25 määrättyyn, säädettävissä olevaan rajakierroslukuun, pienennetään ensim-
mäisen kytkimen 12 luistomomentti moottorin antaman momentin suuruiseksi,
jolloin moottori jatkaa pyörimistään kyseessä olevalla rajanopeudella.
Ensimmäisen kytkimen 12 toisiopuoli eli potkurin 6 puoleinen akseliston
osa (akseliholkki 15) sen sijaan hidastuu tällöin toisiopuolen massahitau-
30 teen ja momenttieron verrannollisella hidastuvuudella, kunnes potkuri 6
pysähtyy tai ylikuormitus loppuu. Ylikuorman päätyttyä voidaan kierrosluku
palauttaa alkuperäiseen arvoon usealla eri tavalla riippuen siitä, miten
kytkinten 12 ja 13 kytkeytymistä ja luistoa säädetään. Tämä voidaan hoitaa
esim. siten, että vauhtipyörä 10 kytketään toisella kytkimellä 13 irti
35 voimansiirrosta ja kiihdytetään ensin ensimmäisen kytkimen 12 ensiö- ja
toisiopuolien pyörimisnopeudet yhtä suuriksi ja kasvatetaan tämän jälkeen
moottorin ja potkurin 6 pyörimisnopeudet alkuperäiseen tai haluttuun arvoon.

1 Tämän jälkeen voidaan toisella kytkimellä 13 kytkeä vauhtipyörä 10 takaisin
voimansiirtoon ja kiihdyttää vauhtipyörän pyörimisnopeus potkurilaitteen
käyttöakselin 1 määräämälle pyörimisnopeudelle. Toisaalta voidaan järjes-
telmän pyörimisnopeudet palauttaa alkuperäiseen tai haluttuun arvoon siten,
5 että ensin kytketään potkuri 6 irti voimansiirrosta ensimmäisen kytkimen
12 avulla ja kiihdytetään vauhtipyörä 10 maksimipyörintänopeuteensa, eli
ladataan vauhtipyörän 10 energiavarasto täyteen. Tämän jälkeen voidaan
potkuri 6 kytkeä takaisin voimansiirtoon ensimmäisellä kytkimellä 12,
jolloin ensimmäisen kytkimen 12 kautta johdetaan sekä vauhtipyörän 10
10 että käyttömoottorin antamat momentit potkurille 6. Hetkellisesti saadaan
näin ollen potkurille 6 sen pyörittämiseksi välitettyä momentti, joka on
huomattavasti moottorin antamaa momenttia suurempi.

Kun potkuriin 6 kohdistuva kuormitus on niin suuri, että sen aikaansaama
15 momentti ensimmäisessä kytkimessä 12 kasvaa suuremmaksi kuin säädetty
luistomomentin arvo, alkaa ensimmäinen kytkin 12 luistaa ja mainitun kytki-
men 12 ensiöpuoli eli potkurilaitteen käyttöakseli 1 ja toisiopuoli eli
akseliholkki 15 hidastuvat eri suuruksilla hidastuvuuksien arvoilla. Ensiö-
puolen hidastuvuus on verrannollinen kyseessä olevan luistomomentin ja
20 moottorin antaman momentin väliseen momenttieroön sekä ensiöpuolen massa-
hitausmomenttiin. Toisiopuolen hidastuvuus puolestaan on verrannollinen
luistomomentin ja kuormamomentin väliseen eroon sekä toisiopuolen massa-
hitausmomenttiin. Mikäli kuormitus kestää niin kauan, että moottorin alin
rajakierrosluku saavutetaan, pienenee luistomomentti ensimmäisessä kytki-
25 messä 12 moottorin antaman momentin suuruiseksi ja ensiöpuolen hidastuminen
päättyy. Tämän jälkeen voidaan menetellä esim. siten, että vauhtipyörän
10 energiavarasto ladataan täyteen edellä kuvatulla tavalla, minkä jälkeen
aluksella ryhdytään rynnäkköön käyttäen moottorin ja vauhtipyörän 10
yhteistä voimaa joustavasti kytkettynä.

30
Keksinnön mukaisen potkurilaitteen käytöstä on huomioitava vielä seuraavaa.
Suurissa jääkuormissa ajettaessa on potkurilaitteessa vauhtipyörä 10 aina
kytkettynä käyttöön tarkoitukseen sopivan ohjausjärjestelmän avulla.

Toisaalta taas kun odotettavissa ei ole suuria ja/tai äkillisiä kuormi-
35 tuksia, kuten esim. kesällä ajettaessa, vauhtipyörä 10 on kytketty täysin
irti voimansiirrosta. Kuten edellä on jo todettu, voi kytkinten 12 ja 13
ja näin ollen myös vauhtipyörän 10 käytön ohjaus olla hoidettu automaati-

- 1 tisesti esim. elektroniikkaa hyväksi käyttäen. Ohjausjärjestelmää varten on potkurilaitteeseen järjestetty sopiviin kohtiin esim. eri akseleiden vääntömomenttia ja pyörintänopeutta mittaavat anturit, joiden antamien impulssien mukaisesti ohjausjärjestelmä säätää kytkinten 12 ja 13 luistoa.
- 5 Piirustuksen kuvioissa on kytkimet 12 ja 13 esitetty täysin kaaviollisina, ja kytkiminä voidaan käyttää mitä tahansa kytkimiä, joilla tarvittavat luistot voidaan hallita ja jotka toimivat samalla irrotuskytkiminä. Moottorin ja potkurin 6 välisen kytkimen, eli ensimmäisen kytkimen 12 tulee lisäksi olla sellainen, että tämän kytkimen luiston avulla voidaan säätää potkurin 6 pyörintänopeutta nollasta maksimipyörintänopeuteen moottorin pyörintänopeuden ollessa vakio tai silloin, kun moottorin pyörintänopeutta säädetään tyhjäkäyntinopeuden ja maksimipyörintänopeuden välillä.
- 15 Keksinnön mukaisella potkurilaitteella tai -laitteilla varustettuja aluksia voidaan käyttää jäävyöhykkeellä liikkuvina hinaajina tai puskijoina sekä järeillä koneistoilla varustettuja, varsinaiseksi jäänmurtajaksi rakennettuja aluksia, myös jäänmurtajina. Riittävän suurikokoiset, jääolosuhteisiin mitoitettut laitteet voidaan varustaa myös potkurisuulakkeella.
- 20 Jos alus on varustettu kahdella tai useammalla keksinnön mukaisella potkurilaitteella, on laitteiden ohjausjärjestelmän oltava luonnollisesti muodostettu sellaiseksi, että ohjausjärjestelmä hoitaa potkurilaitteiden kytkennän synkronisesti. Esimerkiksi jäissä ajettaessa on ohjausjärjestelmä sovitettu tällöin hoitamaan useamman potkurilaitteen
- 25 kytkennät samanaikaisesti siten, että aluksella voidaan jäissä esim. ryhtyä rynnäkköön käyttäen pääkoneiden ja kunkin potkurilaitteen vauhti-pyörän yhteistä voimaa samanaikaisesti. Ohjausjärjestelmä voi tällöin edullisesti olla muodostettu ns. älykkääksi ohjausjärjestelmäksi, joka ohjaa kytkimiä automaattisesti tuntoelinten tai anturien antamien impulssien perusteella tehdyn ohjelman mukaisesti. Ohjausjärjestelmä ohjaa täl-
- 30 löin potkurilaitteiden toimintoja siten, että useampi laite yhdessä toimii älykkäästi maksimihyödyn saavuttamiseksi.

- Edellä olevassa selostuksessa on keksinnön mukaisen potkurilaitteen esitet-
- 35 ty olevan erityisen sovelias jäissä ajoon. On kuitenkin ymmärrettävää, että keksinnön mukaisella potkurilaitteella saavutetaan vastaavanlaiset edut myös muussa yhteydessä, kuten esim. suistoalueilla ja vastaavissa

1 matalissa vesissä ajettaessa, jossa potkurilaitteen kiinni juuttuminen
hiekkään on mahdollista. Vauhtipyörän 10 energiaa voidaan tällöin käyttää
hyväksi kiinni juuttuneen potkurilaitteen irrottamiseen.

5 Edellä on keksintöä selostettu esimerkinomaisesti oheisen piirustuksen
kuvioihin viittaamalla. Tällä ei kuitenkaan haluta rajoittaa keksintöä
vain kuvioissa esitettyä esimerkkiä koskevaksi, vaan monet muunnokset
ovat mahdollisia seuraavien patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöl-
lisen ajatuksen puitteissa.

10

15

20

25

30

35

1 Patenttivaatimukset

1. Alukseen tarkoitettu käännettävä potkurilaite, jossa käyttöteho
potkurilaitteen vaakasuuntaiselta käyttöakselilta (1) potkurinakselille
5 (5) ja potkurille (6) tuodaan yläkulmavaihteen (2), pystyakselin (3A,
3B) ja alakulmavaihteen (4) välityksellä ja joka potkurilaite on aluksen
ohjaamista varten käännettävissä pystysuuntaisen akselin ympäri,
t u n n e t t u siitä, että potkurilaite on varustettu energiavarastona
toimivalla, yläkulmavaihteen (2) yhteyteen sijoitetulla vauhtipyörällä
10 (10), joka on kytketty potkurilaitteen yläkulmavaihteeseen luisto- ja
irrotuskytkiminä toimivien kytkinten (12,13) välityksellä, jotka on
ohjattu toimimaan siten, että halutussa tilanteessa on pyörimisenergiaa
varastoitavissa vauhtipyörään (10) ja olosuhteiden niin vaatiessa ener-
gia on vapautettavissa vauhtipyörästä (10) yläkulmavaihteen (2) kautta
15 pyörittämään potkuria (6).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että
kytkimet (12,13) käsittävät kaksi kytkintä, joista toinen kytkin (13)
on sovitettu potkurilaitteen käyttöakselin (1) ja vauhtipyörän (10)
20 väliin ja ensimmäinen kytkin (12) on sovitettu käyttöakselin (1) ja
yläkulmavaihteen (2) väliin siten, että vauhtipyörän (10) energia-
varastoa ladattaessa teho siirtyy käyttöakselilta (1) toisen kytkimen
(13) kautta suoraan vauhtipyörälle ja energiavarastoa purettaessa teho
siirtyy vauhtipyörältä (10) kummankin kytkimen (13,12) kautta yläkulma-
25 vaihteelle (2) ja siitä edelleen potkurille (6).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä,
että toisaalta vauhtipyörä (10) ja toisaalta käyttöakselilta (1) potku-
rille (6) menevä voimansiirtolinja (2-6) ovat kytkettävissä joustavasti
30 käyttöakseliin (1) joko yhdessä tai erikseen.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u
sitä, että vauhtipyörä (10) ja kytkimet (12,13) on sijoitettu samalle
akselilinjalle (A-A) käyttöakselin (1) kanssa.

35

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u
sitä, että kytkinten (12,13) ohjaus on järjestetty toimimaan automaattii-

1 sesti tuntoelinten antamien impulssien perusteella tehdyn ohjelman mukai-
sesti ja että useampi laite yhdessä toimii älykkäästi maksimihyödyn saa-
vuttamiseksi.

5

10

15

20

25

30

35

1 Patentkrav

1. Svängbar propelleranordning avsedd för fartyg, där driveffekten från propelleranordningens vågräta drivaxel (1) till propeller-
5 axeln (5) och propellern (6) fås genom förmedling av en övre vinkelväxel (2), en lodrät axel (3A,3B) och en undre vinkelväxel (4), och vilken propelleranordning kan för styrning av fartyget svängas kring den lodräta axeln, k ä n n e t e c k n a d därav, att propelleranordningen är försedd med ett i samband med den övre
10 vinkelväxeln (2) anordnat svänghjul (10) som fungerar som energiförråd och är kopplat till propelleranordningens övre vinkelväxel genom förmedling av kopplingar (12,13) som fungerar som slid- och lösgöringskopplingar (12,13) som fungerar som slid- och lösgöringskopplingar, som är styrda att fungera på sådant sätt att vid önskad situation kan
15 rotationsenergin lagras i svänghjulet (10) och då förhållandena så kräver kan energi frigöras från svänghjulet (10) genom den övre vinkelväxeln (2) för att bringa propellern (6) att rotera.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav,
20 att kopplingarna (12,13) innefattar två kopplingar av vilka den andra kopplingen (13) är anordnad mellan propelleranordningens drivaxel (1) och svänghjulet (10) och den första kopplingen (12) är anordnad mellan drivaxeln (1) och den övre vinkelväxeln (2) på sådant sätt att vid laddning av svänghjulets (10) energiförråd
25 överförs effekten från drivaxeln (1) via den andra kopplingen (13) direkt till svänghjulet och vid upplösning av energiförrådet överförs effekten från svänghjulet (10) via bägge kopplingarna (13,12) till den övre vinkelväxeln (2) och vidare därifrån till propellern (6).

30
3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att å ena sidan svänghjulet (10) och å andra sidan kraftöverföringslinjen (2-6) som går från drivaxeln (1) till propellern (6) kan kopplas flexibelt till drivaxeln (1) antingen tillsammans eller
35 skilda för sig.

- 1 4. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att svänghjulet (10) och kopplingarna
(12,13) är placerade på samma axellinje (A-A) som drivaxeln (1).
- 5 5. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att styrningen av kopplingarna (12,13) är
anordnad att fungera automatiskt efter ett program som gjorts
på basen av impulserna från sensororgan och att flera anord-
ningar tillsammans fungerar intelligent för att uppnå maximal
10 nytta.

15

20

25

30

35

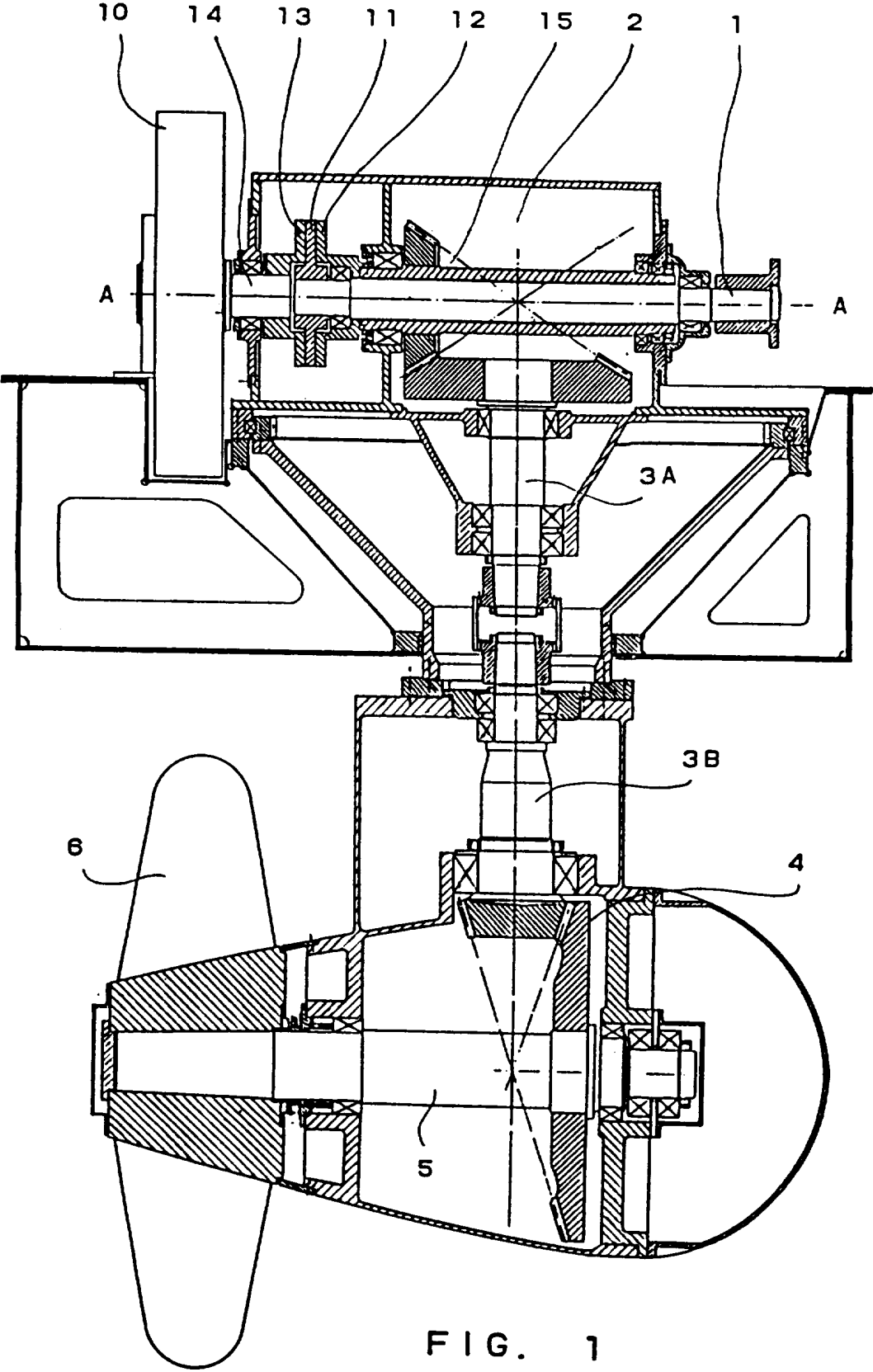


FIG. 2

