[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 62987

C (45) Patentti myönnetty 11 04 1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 63 H 21/14

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 772702
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 14.09.77
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 14.09.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 16.05.78
(44) Nähtäväksipanon ja kuulj.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.12.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 15.11.76
Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) P 2652385.3

(71) Mannesmann Aktiengesellschaft, Mannesmannufer 2, 4 Düsseldorf 1, Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Wilhelm Schäfer, Witten-Bommern, Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä ja laite dieselmoottorilla varustetun laivan käyttölaitteiston vaihtovääntömomenttien vaimentamiseksi - Förfarande och anordning för dämpande av växeldrivmomenten i en med en dieselmotor försedd fartygsdrivanordning

Keksintö koskee menetelmää ja laitetta dieselmoottorilla varustetun laivan käyttölaitteiston vaihtovääntömomenttien vaimentamiseksi, jossa käyttölaitteistossa on dieselmoottorin ja laivavaihteiston väliin sijoitettu paineainekäyttöinen kitkakytkin, varustettuna säädettävällä paineaineen syötöllä.

Saksalaisessa kuulutusjulkaisussa 22 44 919, joka koskee hydraulikäyttöistä lamellikytkintä laivan reversiivistä voimansiirtoa varten, kuvataan erilaisia suoritusmuotoja, jotka käsittelevät laivan käyttölaitteistoa käynnistettäessä syntyviä kytkinongelmia. Tällöin olennaisesti ehdotetaan joudutettavaksi kitkakytkimen kytkeytymistä nostamalla paineaineen painetta tai suoritettavaksi hidas kytkentä, jolloin paineaineen paine vähitellen saatetaan käyttöpaineeseen. Tässä hitaassa kytkennässä kitkakytkin pyörii ensimmäisessä vaiheessa vähitellen vähenevällä luistolla. Näillä tunnetuilla toimenpiteillä yiritetään myös pitää huoli laivan käyttö-

koneistoa käynnistettäessä esiintyvistä poikkeamista normaalikäynnistä.

Tällaisia poikkeamia normaalikäynnistä ei kuitenkaan esiinny ainoastaan käynnistysvaiheessa tai käännettäessä laivan voimansiirron suuntaa, vaan niitä voi pikemminkin esiintyä normaalin käyttökäynnin aikana, esim. tavallisesti keskinopeudella käyvän dieselmoottorin yhden sylinterin jäädessä pois toiminnasta. Ne johtavat laivan käyttölaitteistossa tällöin suurentuneiden vaihtovääntömomenttien takia lisääntyneisiin rasituksiin, jotka voivat edetä laivan vaihteistoon asti. Jos käyttölaitteistoon sisältyy suurijoustoinen kytkin, niin silloin kokemusten perusteella erityisesti vaarantuvat rakenteeltaan useimmiten kumipohjaiset, suurijoustoiset osat.

Kasvaneiden vaihtovääntömomenttien ja siten myös rasitusten väheneminen siedettäviin arvoihin on saavutettavissa mm. siten, että käyttöjärjestelmään sisällytetään liukukytkin. Hydraulisten liukukytkimien epäkohtana on suuri käyttökulutus, johon on varauduttava etenkin silloin, kun hydraulinen kytkin on sijoitettu suhteellisen pienellä kierrosnopeudella käyvään käyttöjärjestelmään.

Myös pneumattiskäyttöiset suurijoustoiset kytkimet sallivat luiston, joka on kuitenkin mitoitettava sellaiseksi, että yhtäältä saavutetaan vaadittu vaimennus ylikuormitusten vähentämiseksi siedettävään arvoon, mutta toisaalta ei luiston takia tapahdu kytkimen kitkapäällysteitten ennenaikaista kulumista voimakkaan kuumenemisen johdosta. Näissä erittäin joustavissa, pneumaattisissa liukukytkimissä on asetetun luiston pitkäaikainen pysyttäminen ongelma sikäli, että vähitellen tapahtuvan kitkapäällysteitten kulumisen ja tästä johtuvan aksiaalisen kytkentäliikkeen pitenemisen sekä kumielementtien elastisten ominaisuuksien muuttumisen johdosta käytön aikana muuttuvat alkuperäiset palautusvoimat, jotka vaaditaan kytkimen irroittamiseksi. Toinen tekijä on kitka-arvon muuttuminen eri toimintaoloissa. Periaatteessa on myös huonoksi ratkaisuksi katsottava, että kitkakytkimen annetaan jatkuvasti luistaa vain sen takia, että voitaisiin vaimentaa ennalta arvaamattomana ajankohtana esiintyvät normaalia suuremmaksi kasvaneet vaihtovääntömomentit.

Keksinnön tavoitteena on poistaa ennestään tunnettuun tekniikkaan liittyvät epäkohdat ja saada aikaan menetelmä käyttölaitteistossa esiintyvien vaihtovääntömomenttien vaimentamiseksi, jolla

voidaan kompensoida mielivaltaisena ajankohtana esiintyvät poikkeamat normaalitoiminnasta kytkimen vahingoittumatta.

Sen vuoksi keksinnön mukaisesti ehdotetaan, että paineaineen painetta säädetään dieselmoottorin käyntitoiminnasta riippuen siten, että suurentuneiden vaihtovääntömomenttien esiintyessä dieselmoottorin tasaisesti käydessä allennetaan suurempaan pitoarvoon asetettua paineaineen painetta ja automaattisesti säädetään arvoon, joka niin kauan, kuin suurentuneet vaihtovääntömomentit kestävät, saa aikaan vaihtovääntömomentteja vaimentavan luiston kitkakytkimessä.

Keksinnöllä vältetään tunnettuun tekniikkaan liittyvät haitat ja saadaan aikaan käyttölaitteisto, joka tulee toimeen ilman kuluttavaa ja mahdollisesti toista liukukytkintä ja silti voi reagoida äkillisesti esiintyviin käyttöjärjestelmän epäsäännöllisyyksiin.

Epäsäännöllisyyksien esiintyessä luisto edullisesti säädetään ennalta määrättyyn arvoon, millä tarkoitetaan tässä, että tämä arvo myös pysytetään niin kauan, kuin epäsäännöllisyydet kestävät. Tähän tarvittavat toimenpiteet kuuluvat tunnettuun tekniikkaan, kuten epäsäännöllisyyksien selvillesaanti sopivilla, dieselmoottoriin sijoitetuilla tuntoelimillä tai kahden kytkinpuoliskon välisen kierroslukueron selvillesaanti luiston säätämiseksi. Tähän on käytettävissä sellaisia toimenpiteitä, kuin esim. julkaisussa OE-PS 331,084 on ehdotettu liukukytkimen kahden puoliskon välisen kierroslukueron selville ottamiseksi.

Laivan käyttölaitteistolle, jossa on laite dieselmoottorin käynnin valvomiseksi ja kitkakytkintä varten luistonmittauslaite, joka kvantitatiivisesti rekisteröi tämän luiston, on tunnusmerkillistä, että dieselmoottorin käyntiä valvova laite ja luistonmittauslaite on liitetty säätimeen, joka panee toimimaan paineaineen syöttöä säätävän venttiilin.

Edullinen yhdistelmä saadaan silloin, kun kitkakytkin on sinänsä tunnettu pneumaattisesti toimiva, joustava kaksoiskartiokitkakytkin. Tällöin kaksoiskartiokitkakytkimen joustavat elementit huolehtivat normaalien vaihtomomenttien vaimennuksesta, kun taas kasvaneet vaihtovääntömomentit vaimennetaan keksinnön mukaisella toimenpiteellä.

Oheinen piirustus esittää kaaviollisesti keksinnön suoritusesimerkin.

Piirustuksessa esitetty laivan käyttölaitteisto käsittää dieselmoottorin 1, joka paineainekäyttöisen kitkakytkimen 2 ja yksinkertaisen akselikytkimen 12 välityksellä käyttää laivavaihteistoa 3, jonka välityksellä vuorostaan käytetään pistekatkoviivalla osoitettua, potkurilla 5 varustettua potkurinakselia 4.

Dieselmoottori on varustettu sen käyntiä valvomalla laitteella 22, joka on liitäntäjohdolla 23 liitetty säätimeen 7. Numerolla 21 on merkitty säätimen 7 energianhuolto. Toisella liitäntäjohdolla 24 on säätimeen 7 liitetty luistonmittauslaite 6. Tähän kuuluu kaksi tuntoelintä 15 ja 16 ja näiden liitännät 17 ja 18. Tuntoelimet 15 ja 16 saavat impulssit impulssinantoelimiltä 13 ja 14. Impulssinantoelimet 14 ovat paineainekäyttöisen kitkakytkimen 2 ensiöosan kehälle jaettuja tappeja, kun taas impulssinantoelimet 13 on järjestetty kitkakytkimen 2 toisio-osaan jäykästi liitetylle osalle, tässä akselikytkimelle 12.

Säädin 7 on ohjausjohdolla 11 liitetty paineaineen syöttöä säätävän venttiilin 9 ohjausmoottoriin 10. Tämä venttiili jakaa paineainejohdon sitä edeltävään johdonosaan 8, joka on liitetty paineainelähteeseen 25, ja osaan 8a, jossa vallitsee näyttölaitteesta 20 luettava vaadittu tai haluttu kitkakytkimen 2 käyttöpaine.

Normaalitoiminnassa venttiili 9 toimittaa käyttöpaineen, joka on niin suuri, että kitkakytkin 2 pyörii ilman luistoa. Tämä normaali käyttöpaine on tässä suurempi pitoarvo. Heti kun dieselmoottorin käyntiä valvova laite 22 ilmoittaa epäsäännöllisyydestä, esim. yhden sylinterin toimimattomuudesta tai pettämisestä, säätimen 7 kautta menee ohjausmoottoriin 10 käsky venttiilin 9 kuristamiseksi. Kuristus johtaa vastaavaan paineenalennukseen johdon osassa 8a ja luistoon irrotuskitkakytkimessä 2. Luistonmittauslaite 6 rekisteröi kvantitatiivisesti luiston ja ilmoittaa sen säätimelle 7. Tämä vertaa luistoa ennalta määrättyyn arvoon ja sen mukaan ohjaa venttiiliä niin, että tämä arvo saavutetaan ja ylläpidetään.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä dieselmoottorilla varustetun laivan käyttölaitteiston vaihtovääntömomenttien vaimentamiseksi, jossa käyttölaitteistossa on dieselmoottorin (1) ja laivavaihteiston (3) väliin sijoitettu paineainekäyttöinen kitkakytkin (2), varustettuna säädettävällä paineaineen syötöllä, t u n n e t t u siitä, että paineaineen painetta säädetään dieselmoottorin (1) käyntitoiminnasta riippuen siten, että suurentuneiden vaihtovääntömomenttien esiintyessä dieselmoottorin (1) tasaisesti käydessä alennetaan suurempaan pitoarvoon asetettua paineaineen painetta ja automaattisesti säädetään arvoon, joka niin kauan, kuin suurentuneet vaihtovääntömomentit kestävät, saa aikaan vaihtovääntömomentteja vaimentavan luiston kitkakytkimessä (2).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että luisto säädetään ennalta määrättyyn arvoon.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laivan käyttölaitteisto, jossa on laite (22) dieselmoottorin (1) käynnin valvomiseksi sekä kitkakytkintä (2) varten luistonmittauslaite (6), joka kvantitatiivisesti rekisteröi tämän luiston, t u n n e t t u siitä, että dieselmoottorin (1) käyntiä valvova laite (22) ja luistonmittauslaite (6) on liitetty säätimeen (7), joka panee toimimaan paineaineen syöttöä säätävän venttiilin (9).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laivan käyttölaitteisto, t u n n e t t u siitä, että kitkakytkin (2) on sinänsä tunnettu pneumaattisesti toimiva, joustava kaksoiskartiokitkakytkin.

Patentkrav:

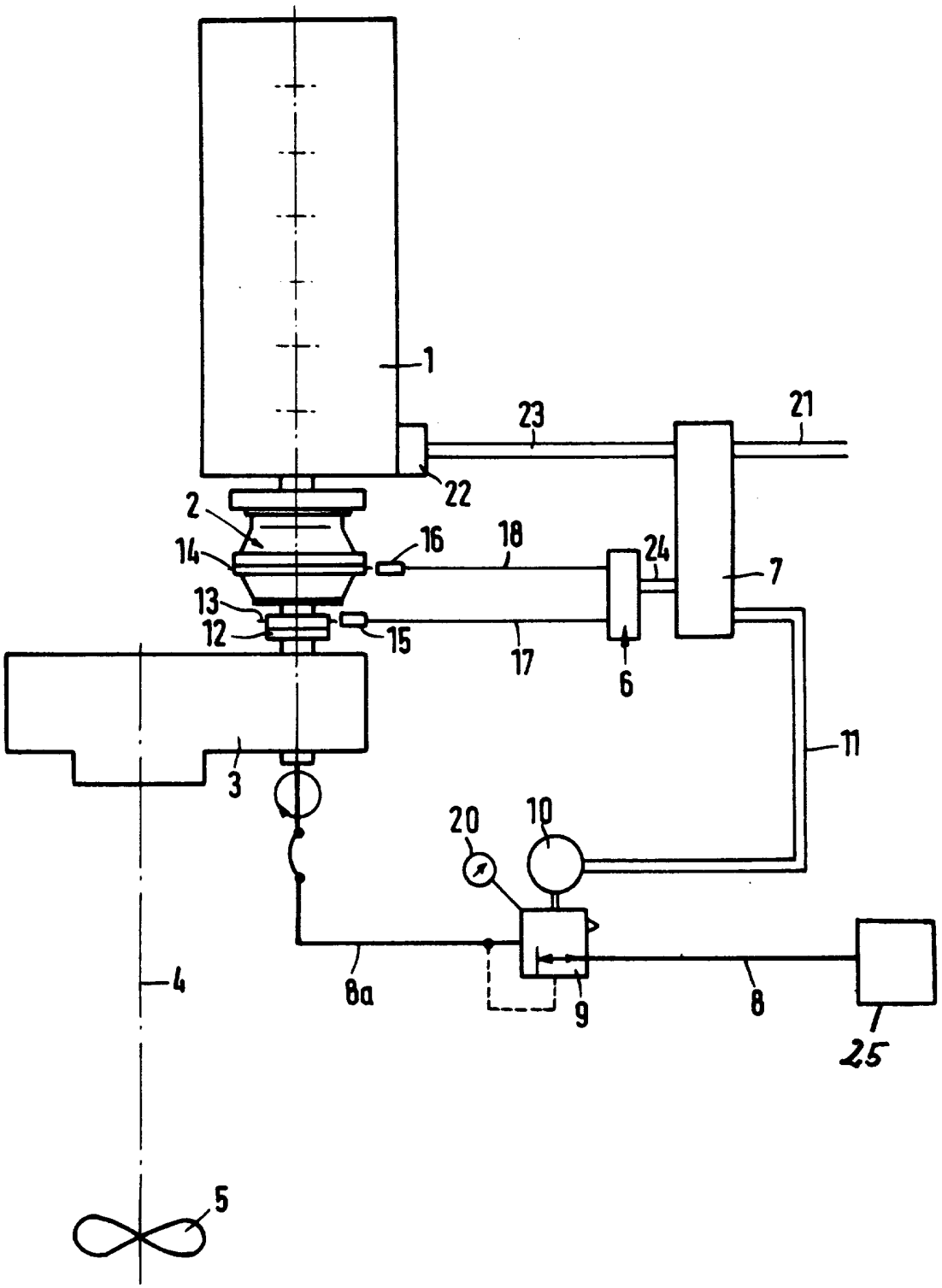
1. Förfarande för dämpande av växeldrivmomenten i en med en dieselmotor försedd fartygsdrivanordning, som omfattar en mellan dieselmotorn (1) och fartygsväxellådan (3) anordnad tryckmediumdriven friktionskoppling (2) försedd med reglerbar tryckmediumtillförsel, k ä n n e t e c k n a t därav, att tryckmedietrycket styrs i beroende av gångfunktionen hos dieselmotorn (1) på sådant sätt, att då förhöjda växeldrivmoment uppträder vid jämn gång hos dieselmotorn (1), sänks det på ett högre hållarvärde inställda tryckmedietrycket och regleras automatiskt till ett värde, vilket så länge som de förhöjda växeldrivmomenten varar, åstadkommer ett växeldrivmomenten dämpande släpp i friktionskopplingen (2).

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att släppet inställes på ett på förhand bestämt värde.

3. Fartygsdrivanordning enligt patentkravet 1, som omfattar en anordning (22) för övervakning av dieselmotorns (1) gång och en släppmätanordning (6) för friktionskopplingen (2) som kvantitativt registrerar släppet hos densamma, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen (22) för övervakning av dieselmotorns (1) gång och släppmätanordningen anslutits till ett regleringsorgan (7), vilket manövrerar en tryckmedietillförseln styrande ventil (9).

4. Fartygsdrivanordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att friktionskopplingen (2) är en i och för sig känd pneumatiskt manövrerad, elastisk dubbelkon-friktionskoppling.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—

62987