

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 20165663 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 20165663

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B63B 25/26 (2006.01)
B63J 2/12 (2006.01)
F25D 11/00 (2006.01)

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 07.09.2016

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 07.09.2016

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 08.03.2018

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 14.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • MacGregor Finland Oy, Hallimestarinkatu 6, 20780 KAARINA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • ÖSTBERG, Juhana, TURKU, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy, Mechelininkatu 1 a, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

MENETELMÄ JA LAITTEISTO LÄMPÖTILAN JA ILMAVIRTAUKSEN SÄÄTÄMISEKSI KONTTILAIVAN KANNELLA

Förfarande och anordning för att reglera temperaturen och luftströmmen på ett containerfartygs däck

METHOD AND APPARATUS FOR ADJUSTING THE TEMPERATURE AND AIR FLOW ON THE DECK OF A CONTAINER SHIP

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Menetelmä ilman virtauksen säätämiseksi laivan kannella sijaitsevien konttien (1, 2), erityisesti kylmäkuljetuskonttien (1) läheisyydessä. Keksintö on toteutettu siten, että ilman virtausta säädetään kahden peräkkäisen konttipinon väliin jäävässä tilassa tai vastaavassa tilassa, jossa tilassa tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat kylmäkuljetuskonttien (1) jäähdytysilmaa tarvitsevat tai ulospäin lämpöä tuottavat koneet. Keksinnön kohteena on myös laitteisto ilman virtauksen säätämiseksi.

Ett förfarande för att reglera luftens strömning i närheten av containrar (1, 2), särskilt kyltransportcontainrar (1), på ett fartygs däck. Uppfinningen är så utförd att luftens strömning regleras i ett utrymme som blir mellan två efter varandra liggande containerstaplar eller i ett liknande utrymme, i vilket utrymme eller omedelbar närhet därav är placerade maskiner för kyltransportcontainrarna (1) som behöver kylluft eller producerar ut värme. Uppfinningen avser även en anläggning för att reglera luftens strömning.

MENETELMÄ JA LAITTEISTO LÄMPÖTILAN JA ILMAVIRTAUKSEN SÄÄTÄMISEKSI KONTTILAIVAN KANNELLA

- 5 Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä sekä patenttivaatimuksen 7 johdanto-osan mukainen laitteisto.

Keksinnön ala

10

Tämän keksinnön tarkoituksena on kylmäkuljetuskontteja kuljettavan laivan tuuletuksen/ilmanvaihdon parantaminen ulkotilassa sijaitsevien konttien läheisyydessä.

15 Keksinnön tausta

Rahtilaivassa kontteja kuljetetaan yleensä kannen alla lastiruumassa ja kannen päällä. Laivan kannella on irrotettavat lastiluukut, joilla alapuolinen ruuma suljetaan. Lastiluukkujen päällä, ulkotilassa,
20 kuljetetaan myös kontteja.

Osa laivalla kuljetettavista konteista on usein kylmäkuljetuskontteja. Nämä voivat sijaita lastiruumassa lastiluukkujen alapuolella tai kannella lastiluukkujen päällä. Isoissa konttilaivoissa on mahdollista
25 kuljettaa jopa tuhansia kylmäkuljetuskontteja kerrallaan.

Kylmäkuljetuskonteissa on jäähdytyskoneet, joilla konttien sisälämpötila saadaan pidettyä lastin säilymisen kannalta riittävän alhaisena. Jäähdytyskoneet toisaalta tuottavat ympäristöönsä lämpöä, tyypillisesti useiden kilowattien teholla. Etenkin lämpimissä
30 ympäristöoloissa kylmäkuljetuskonttien jäähdytyskyky on ääriarjoilla, ja lisäksi konttien itsensä tuottama lämpö pahentaa olosuhteita konttien välittömässä läheisyydessä.

35 Jos lastiruumassa lastiluukkujen alla kuljetetaan kylmäkuljetuskontteja, ruumaan on järjestetty ilmavaihto esimerkiksi sähköisillä puhaltimilla ja tuuletusaukoilla. Täten konttien tuottama lämpö

saadaan kulkeutumaan ulos ruumasta ja konttien ympäristölämpötila pysymään riittävän alhaisena.

5 Kannella ulkotilassa kuljetettavien kylmäkuljetuskonttien tuottamaa lämpöä ei ole pyritty poistamaan millään erillisellä laitteistolla. Sen si-jaan kylmäkuljetuskonttien määrä on käytännössä rajoitettu kahteen alimpaan kerrokseen, jolloin konttien ympäristön lämpötila ei pääse nousemaan liian korkeaksi.

10 Laivojen koon ja samalla konttipinojen leveyden ja korkeuden kasvassa konttirivien välisessä tilassa laivan kannella luonnollinen ilmanvaihto suhteellisesti heikkenee verrattuna kylmäkuljetuskonttien tuottamaan lämpömäärään. Samanaikaisesti on myös kasvanut tarve kuljettaa yhä suurempia määriä kylmäkuljetuskontteja.

15 Jotta laivan kannella ulkotilassa voitaisiin kuljettaa suurempia määriä kylmäkuljetuskontteja, niitä olisi pinottava aiempaa useampaan kerrokseen päällekkäin. Tämä edellyttää kuitenkin, että konttien ympäristön tuuletusta parannetaan kasvaneen kokonaislämmön-
20 tuoton takia.

Laivan ulkotilassa kuljettavien kylmäkuljetuskonttien ympäristön lämpötilan säätämiseksi (tyypillisesti jäähdyttämiseksi) ei ole käytetty mitään menetelmiä ja laitteistoja. Vain päällekkäisten kylmä-
25 kuljetuskonttien lukumäärää on rajoitettu, jottei lämpötila nousisi liian korkeaksi konttien läheisyydessä konttien jäähdytystehon riittävyyden kannalta. Näin ollen laivan ulkotilassa kuljettavien kylmäkuljetuskonttien enimmäismäärä on ollut alhainen, koska tyypillisesti kunkin pinon kaksi alinta konttia ainoastaan ovat voineet olla
30 kylmäkuljetuskontteja.

Keksinnön lyhyt selostus

35 Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada menetelmä ja laitteisto kylmäkuljetuskontteja kuljettavan laivan tuuletuksen/ilmanvaihdon parantamiseksi ulkotilassa sijaitsevien konttien läheisyydessä. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnus-

omaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksessa 1. Keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksessa 7.

- 5 Keksinnön edullisia toteutusmuotoja on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Keksinnön mukaisella järjestelmällä voidaan säätää ilman virtausta laivan kannella tai muuten ulkotilassa sijaitsevien konttien läheisyydessä. Ilman virtauksen säätö tapahtuu kahden peräkkäisen konttipinon väliin jäävässä tilassa tai vastaavassa tilassa, jossa tilassa tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat kylmäkuljetuskonttien jäähdytysilmaa tarvitsevat tai ulospäin lämpöä tuottavat koneet.

15 Toimintaperiaate perustuu ilmanvaihdon tehostamiseen, eli järjestelmällä saadaan jäähdyttävää ilmaa johdettua tehokkaasti kylmäkonttien läheisyyteen, ja toisaalta konttien tuottama lämpö voidaan tehostetusti johtaa pois konttien läheisyydestä.

20 Järjestelmän toiminnallisia komponentteja ovat lämpötila-anturit, tuulettimet ja ohjaus- ja käyttöyksiköt.

Järjestelmä voi toimia automaattisesti mitatun ympäristölämpötilan mukaan tai järjestelmän käyttö voi olla manuaalista. Käyttöyksikköön voidaan kerätä tietoa järjestelmän tilasta, ja käyttöyksikkö voi esim. varoittaa kohonneesta lämpötilasta konttien läheisyydessä. Käyttöyksikkö voidaan sijoittaa esimerkiksi laivan komentosillalle.

30 Tuuletin käsittää puhaltimen ja mahdollisesti ohjaus- ja anturilaitteistoja. Puhaltimen tuottama ilmavirta johdetaan laivan kannella tai muuten ulkotilassa sijaitsevien konttien läheisyyteen tilaan, jossa tilassa tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat kylmäkuljetuskonttien jäähdytysilmaa tarvitsevat tai ulospäin lämpöä tuottavat koneet.

Puhaltimen tuottama ilmavirta voidaan ohjata tilan eri kohtiin esimerkiksi kanavilla ja avattavilla venttiileillä tai vaihtoehtoisesti puhaltimia voi olla useampia sijoitettuna eri kohtiin jäähdytystä vaativassa tilassa.

5

Erilaisilla suuttimilla voidaan myös ohjata ja tehostaa ilmavirtausta. Suutin voi olla poikkileikkaukseltaan pyöreä tai esim. pitkänomaisen rako. Myös coanda-efektiä hyödyntävä suuttimen muoto on mahdollinen.

10

Tuulettimet voivat olla sähkömoottorikäyttöisiä ja niitä voidaan käyttää yksittäin tai yhtä aikaa useampia jäähdytystarpeen mukaan.

15

Konttien ympäristön lämpötilan mittauksella voidaan määrittää tarve puhaltimien käytölle. Yksinkertainen ohjauksen toteutusmuoto on termostaattiohjaus, jonka ansiosta puhallin on päällä todellisen jäähdytystarpeen mukaan.

20

Keksinnön mukaisella järjestelmällä saadaan parannettua kylmäkuljetuskonttien toimintaolosuhteita, mikä suoraan alentaa niiden energiankulutusta. Järjestelmän ansiosta voidaan laivan kannella myös kuljettaa aiempaa suurempi määrä kylmäkuljetuskontteja.

25

Kuvioiden lyhyt selostus

Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti edullisten toteutusmuotoesimerkkien avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

30

Kuvio 1 esittää konttilaivaa, jonka kannella on kontteja.

35

Kuvio 2 esittää laivan kannella olevia konttipinoja, joissa kunkin pinon kaksi alinta konttia ovat kylmäkuljetuskontteja, sekä surraussiltaa.

Kuvio 3 esittää laivan kannella olevia konttipinoja, joissa viisi alinta konttia ovat kylmäkuljetuskontteja.

Kuvio 4 esittää järjestelmän toimintakaaviota.

5

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Laivan kannella kontteja 1, 2 kuljetetaan pinoissa ns. surraussilltojen 3 välissä. Tyypillisesti pinojen alimmat kontit ovat kylmäkuljetuskontteja 1, ja vastaavasti ylimmät kontit ovat ns. tavallisia kontteja 2. Surraussillat 3 sijaitsevat tyypillisesti laivan poikkisuunnassa, ja niitä käytetään tunnettuun tapaan konttien 1, 2 tukitankojen kiinnittämiseen. Surraussilltoja 3 voidaan myös hyödyntää kylmäkuljetuskonttien 1 sähkökaapelien kytkemiseen ja esim. työskentelytasona kylmäkuljetuskontteja 1 huollettaessa.

Kylmäkuljetuskontit 1 tuottavat ympäröivään ulkotilaan lämpöä samalla kun pitävät oman sisälämpötilansa riittävän alhaisena lastin säilyvyyden kannalta. Usein lasti on pakastettua.

Laivojen koon kasvamisen myötä on tullut tarve kuljettaa myös kylmäkuljetuskontteja 1 aikaisempaa isompia määriä. Myös laivan vakauden kannalta saattaa olla suotuisaa kuljettaa yleensä painavia kylmäkuljetuskontteja 1 ruuman sijasta korkeammalla eli laivan sää-kannella. Näin ollen yhä suurempi osa kannella kuljetettavista konteista voi olla kylmäkuljetuskontteja 1.

Jotta yhdessä konttipinossa olevien kylmäkuljetuskonttien 1 lukumäärää voitaisiin kasvattaa nykyisestä, on konttien jäähdytystä ja niiden tuottaman lämmön poiskuljettamista tehostettava.

Tämä on mahdollista keksinnön mukaisella järjestelmällä, jossa konttien välittömään läheisyyteen, tyypillisesti laivan poikkikannakselle, puhalletaan ilmaa tuulettimilla 4 (kuvio 3).

Järjestelmä käsittää yksinkertaisimmillaan (kuvio 4) esimerkiksi sähkömoottorilla 5 toimivan puhaltimen 6 ja siihen integroidun tai erillisen suuttimen ilman suuntaamiseksi haluttuun kohteeseen.

- 5 Järjestelmä voi myös käsittää kanavistoja ja/tai venttiileitä ilmavirtauksen ohjaamiseksi etäämmälle puhaltimelta 6. Lämpötilan mitausta varten järjestelmässä voi olla yksi tai useampia lämpötilantureita 7 sijoitettuna ulkotilaan kylmäkuljetuskonttien läheisyyteen. Mitatun lämpötilan perusteella puhaltimia 6 voidaan käynnistää ja sammuttaa manuaalisesti tai vaihtoehtoisesti automaattisesti ohjausyksikön 8 avulla. Järjestelmän toimintaa voidaan seurata ja ohjata käyttöyksiköllä 9, joka voi sijaita esimerkiksi laivan komentosillalla.
- 10
- 15 Järjestelmän komponentit voivat olla erillisiä, olemassa oleviin perinteisiin rakenteisiin, kuten surraussiltoihin 3, kiinnitettäviä laitteita tai vaihtoehtoisesti niihin toiminnallisesti integroituja kokonaisuuksia. Esimerkiksi surraussillan rakenteen putkiprofiilit voivat toimia kanavina ja niihin voidaan edelleen yhdistää esim. suutin-
- 20 toimintoja.

Puhaltimien 6 sijoittelu voidaan optimoida laivan rakenteiden mukaan, ja esimerkiksi puhaltimien ilmavirtauksen suuntaus voi olla kiinteä tai muutettavissa esimerkiksi kanaviston venttiileillä ja suuttimilla manuaalisesti tai automaattisesti. Järjestelmän käyttö ei myöskään rajoitu kuvattuun konttilaivaan, vaan esimerkiksi laivassa, jossa ei ole lastiluukkuja lainkaan, voidaan konttien jäähdytys järjestää saman periaatteen mukaisesti.

25

30 Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut edellä mainittuihin toteutusmuotoihin, vaan se voi vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Selityksessä mahdollisesti yhdessä muiden tunnusmerkkien kanssa esitettyjä tunnusmerkkejä voidaan tarvittaessa käyttää myös toisistaan erillisinä.

35

PATENTTIVAATIMUKSET

- 5 1. Menetelmä ilman virtauksen säätämiseksi laivan kannella sijaitsevien konttien (1, 2), erityisesti kylmäkuljetuskonttien (1) läheisyydessä, **tunnettu** siitä, että ilman virtausta säädetään kahden peräkkäisen konttipinon väliin jäävässä tilassa tai vastaavassa tilassa, jossa tilassa tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat kylmäkuljetuskonttien (1) jäähdytysilmaa tarvitsevat tai ulospäin lämpöä tuottavat koneet.
- 10
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ilman virtausta säädetään puhaltimella (6).
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että puhaltimen (6) tuottama ilmavirta ohjataan tilan eri kohtiin kanavilla ja/tai avattavilla venttiileillä.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että puhaltimia (6) sijoitetaan useisiin kohtiin tilassa, jonka ilman virtausta säädetään.
- 25 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että konttien (1, 2) ympäristön lämpötilaa mitataan ja puhaltimia ohjataan lämpötilamittauksen tuloksen perusteella.
- 30 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että puhallinta (6) ohjataan termostaattiohjauksella, jolloin puhallin on päällä tarvittaessa.
- 35 7. Laitteisto ilman virtauksen säätämiseksi konttilaivan kannella sijaitsevien konttien (1, 2), erityisesti kylmäkuljetuskonttien (1) läheisyydessä, **tunnettu** siitä, että kahden peräkkäisen konttipinon väliin jäävään tilaan tai vastaavaan tilaan, jossa tilassa tai sen välittömässä lä-

heisyydessä sijaitsevat kylmäkuljetuskonttien (1) jäähdytysilmaa tarvitsevat tai ulospäin lämpöä tuottavat koneet, on järjestetty yksi tai useampi puhallin (6) ilman virtauksen säätämiseksi.

5

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että puhaltimen (6) tuottaman ilmavirran ohjaamiseksi haluttuihin paikkoihin, laitteistoon on järjestetty kanavia ja/tai avattavia venttiilejä.

10

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että ilman virtauksen ohjausta on tehostettu suuttimilla.

15

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että suutin on poikkileikkaukseltaan pyöreä tai pitkänomainen rako.

20

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että suutin on muotoiltu coanda-efektiä hyödyntäväksi.

25

12. Jonkin patenttivaatimuksista 7-11 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että puhallin (6) on sähkömoottorikäyttöinen (5).

30

13. Jonkin patenttivaatimuksista 7-12 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteistoon kuuluu lisäksi lämpötilanturit (7), joiden avulla määritetään tarve puhaltimien (6) käytölle.

35

14. Jonkin patenttivaatimuksista 7-13 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteistoon kuuluu lisäksi käyttöyksikkö (9), johon kerätään tietoa järjestelmän tilasta.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että käyttöyksikkö (9) on sijoitettu laivan komentosillalle.

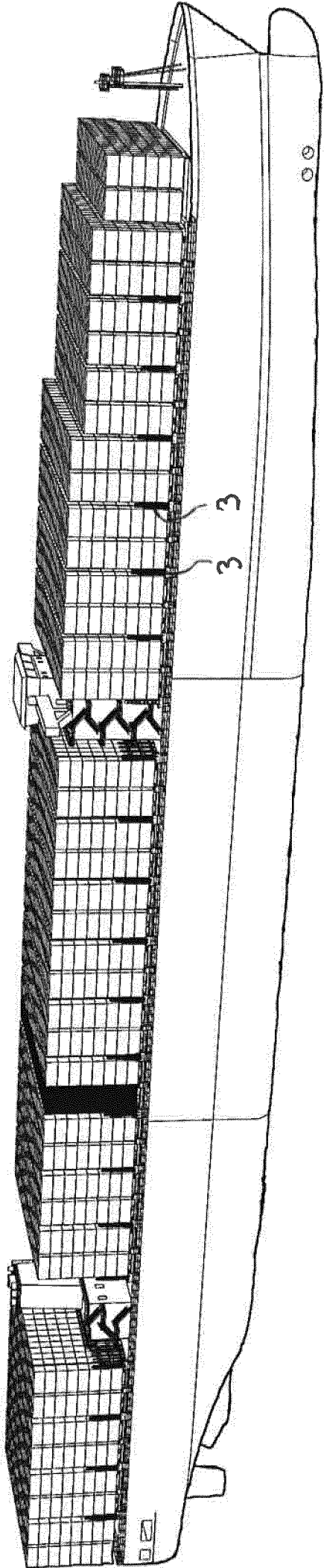


Fig.1

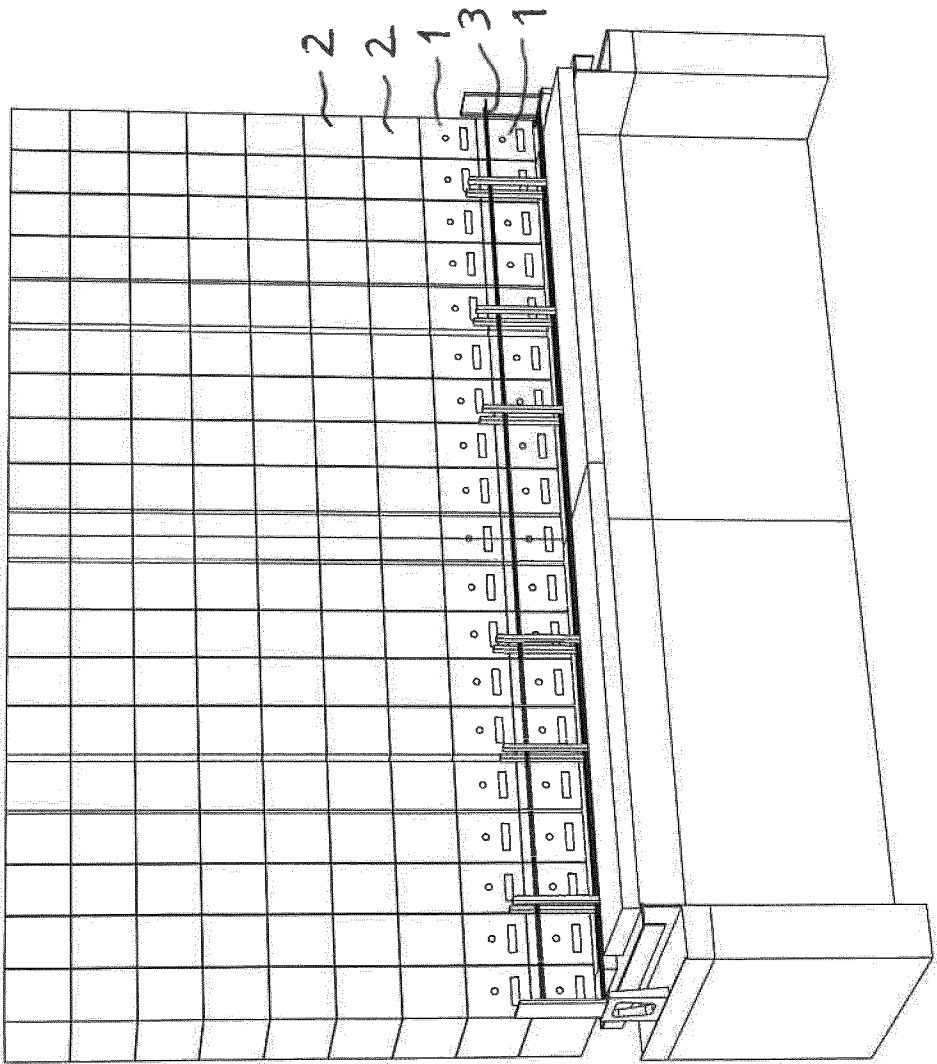


Fig. 2

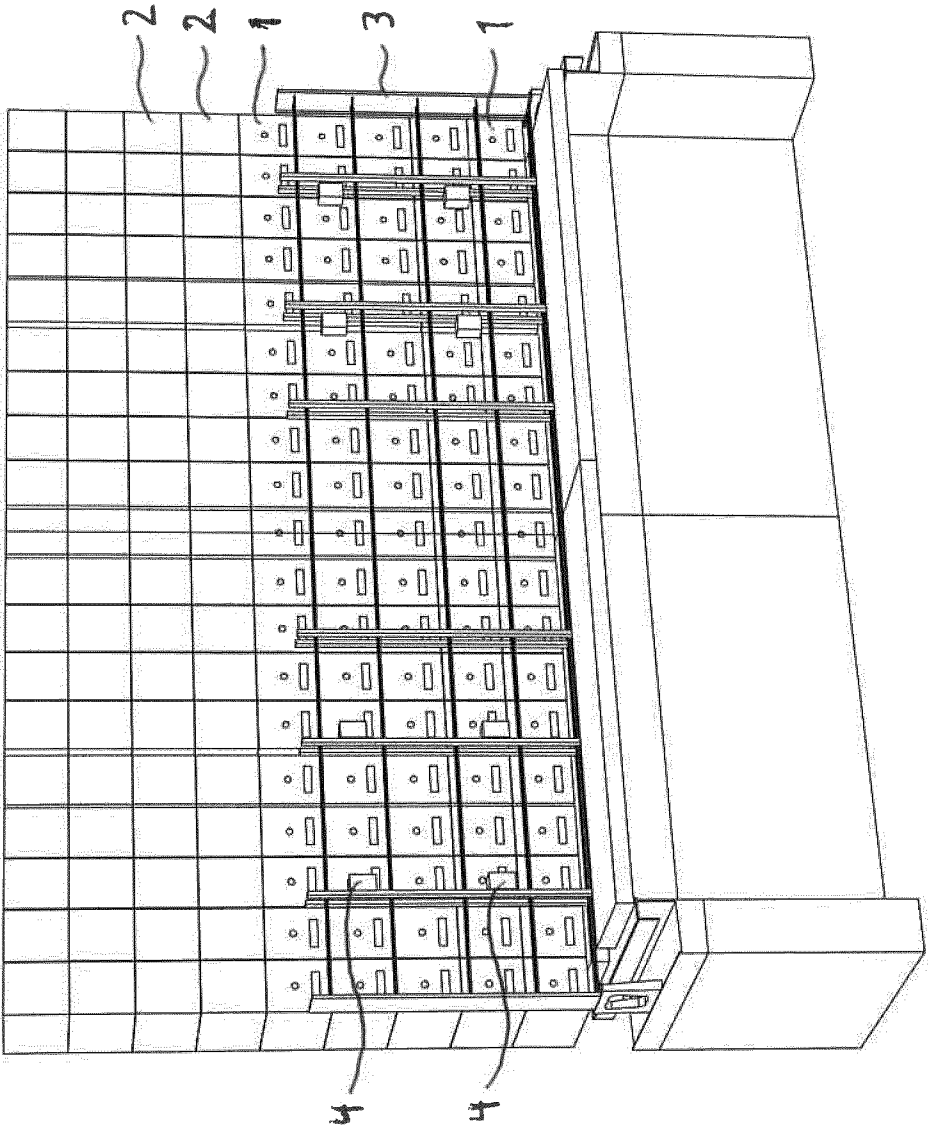


Fig. 3

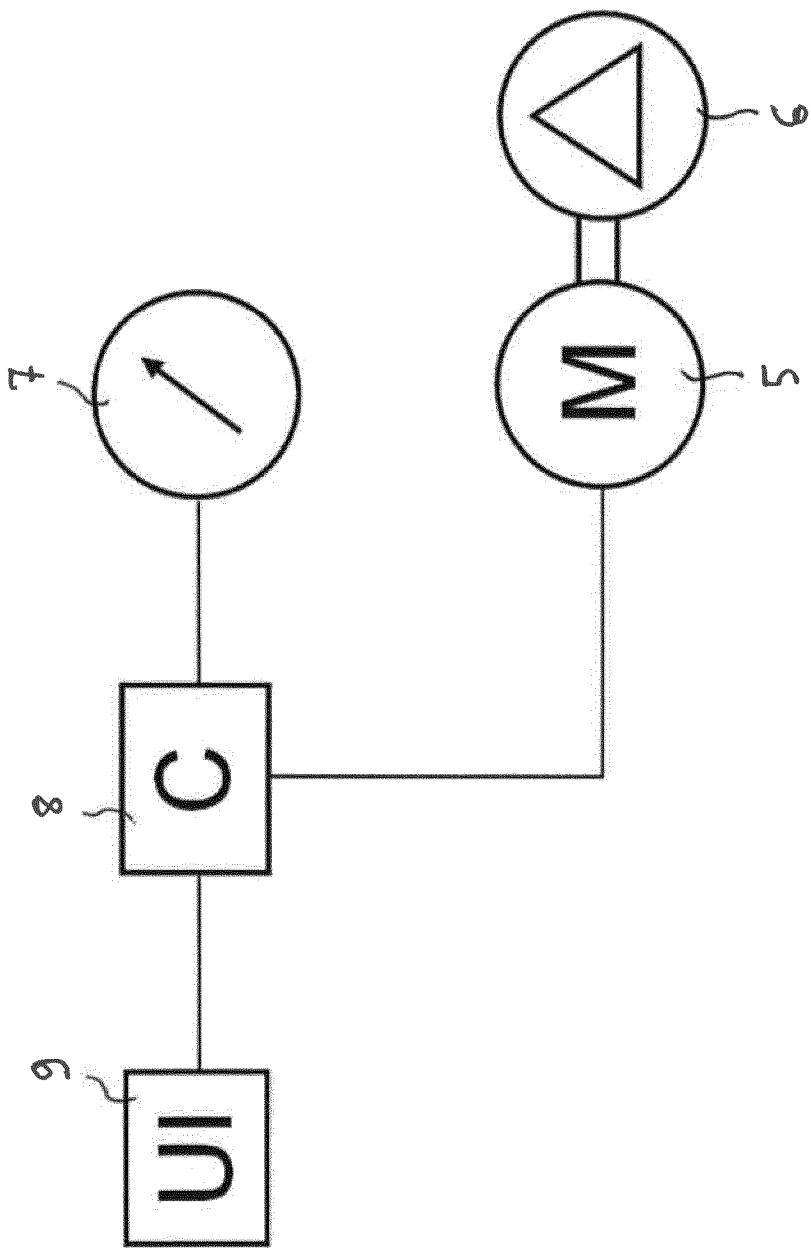


Fig.4

PATENTTIHAKEMUS NRO		LUOKITUS	
20165663		IPC B63B 25/26 (2006.01) B63J 2/12 (2006.01) F25D 11/00 (2006.01)	CPC B63B 25/26 B63J 2/12 F25D 11/006
TUTKITUT PATENTTILUOKAT (luokitusjärjestelmät ja luokkatiedot)			
IPC: B63B, B63J, F25D			
TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT TIETOKANNAT			
EPODOC, EPO-Internal full-text databases, Full-text translation databases from Asian languages, WPIAP.			

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot ja olennaiset kohdat	Koskee vaatimuksia
X	US 3879957 A (WILSON JOSEPH HOWARD et al.) 29. huhtikuuta 1975 (29.04.1975) palsta 1, rivit 32-35; palsta 2, rivit 6-10 ja rivi 28; kuvat 1 ja 2	1-15
X	EP 0614801 A1 (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE [DE]) 14. syyskuuta 1994 (14.09.1994) Palsta 3, rivit 5-58; kuvat 1 ja 2	1-15
A	US 4082051 A (TIMMANN PETER et al.) 04. huhtikuuta 1978 (04.04.1978) koko julkaisu	1-15
A	US 4422304 A (KUTTEL BRIAN W [ZA]) 27. joulukuuta 1983 (27.12.1983) koko julkaisu	1-15
Jatkuu seuraavalla sivulla ☐		

*) X Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei ole uusi tai ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta.
Y Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu yhdessä.
A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu.

O Tullut julkiseksi esitelmän välityksellä, hyväksikäyttämällä tai muutoin muun kuin kirjallisen esityksen avulla.
P Julkaistu ennen hakemuksen tekemispäivää mutta ei ennen aikaisinta etuoikeuspäivää.
T Julkaistu hakemuksen tekemispäivän tai etuoikeuspäivän jälkeen ja valaisee keksinnön periaatetta tai teoreettista taustaa.
E Aikaisempi suomalainen tai Suomea koskeva patentti- tai hyödyllisyysmallihakemus, joka on tullut julkiseksi hakemuksen tekemispäivänä (etuoikeuspäivänä) tai sen jälkeen.
D Julkaisu, joka on mainittu hakemuksessa.
L Julkaisu, joka kyseenalaistaa etuoikeuden, osoittaa toisen julkaisun julkaisupäivämäärän tai johon viitataan jostakin muusta syystä.

& Samaa patenttiperheeseen kuuluva julkaisu.

Tämä asiakirja on koneellisesti allekirjoitettu.

Lisätietoja liitteessä ☐

Päiväys

06.03.2017

Vanhempi tutkijainsinööri

Petteri Pulli

Puhelin (09) 6939 5483