



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 71840
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C Patenti myönnetty
(45) Patentimäärä: 09 00 1987

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ G 01 G 3/00, B 66 B 1/34

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	803661
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	25.11.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	25.11.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	29.05.81
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.10.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	28.11.79
USA(US) 098004 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Otis Elevator Company, One Financial Plaza, Hartford, Connecticut, USA(US)

(72) Andrew J. Donofrio, Newington, Connecticut, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Hissikorin kuormituksen mittausjärjestelmä -
Mätningssystem för belastning av en hisskorg

(57) Tiivistelmä

Muuttimia on järjestetty hissikorin ja tukirungon väliin niihin pisteisiin, jotka sijaitsevat hissikorin poikkeamakeskustan läpi menevällä viivalla. Nämä muuttimet synnyttävät tietyn analogiatehon, jonka suuruus vaihtelee suhteessa muuttimen kautta hissikoriin kohdistuvaan voimaan. Muuttimien tehot kesketaan yhteen ja tyhjää hissikoria vastaava todellinen summa vähennetään em.tehojen summasta ja jäännös kerrotaan hissikorin painon ja muuttimien tehojen summan välisellä todellisella suhteella. Näin saadaan selville hissikorin kuormitus.

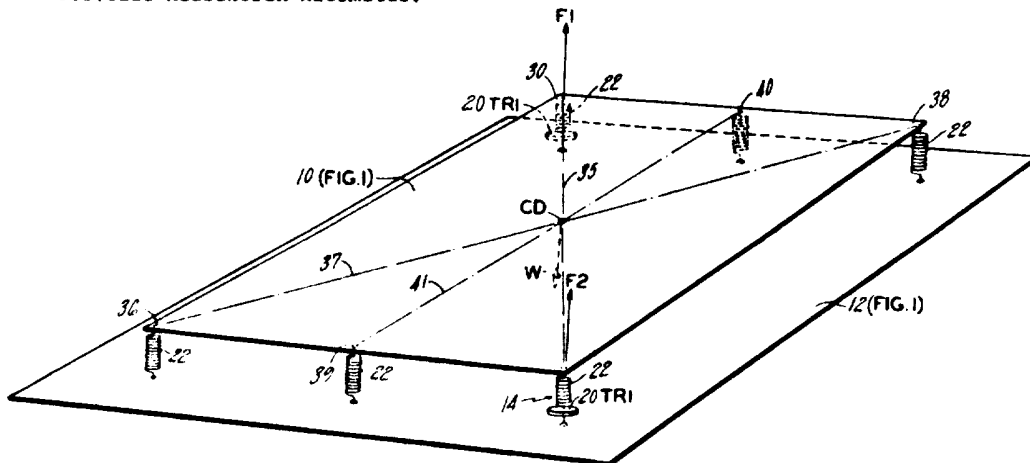


FIG. 2

(57) Sammandrag

Mellan hisskorgen och stödrämen har anordnats omvandlare i punkter längs en linje som går genom hisskorgens nedböjningscentrum. Dessa omvandlare alstrar en analo uteffekt, vars storlek varierar proportionellt med kraften som via omvandlaren anbringats på hisskorgen. Omvandlarnas uteffekter summeras och summan som motsvarar förhållandet med tom hisskorg subtraheras från uteffektsumman och återstoden multipliceras med förhållandet mellan korgvikten och summan av omvandlaruteffekterna. Resultatet anger korgbelastningen.

Hissikorin kuormituksen mittausjärjestelmä

Nyt selostettava keksintö koskee hissikorin kuormituksen mittauslaitetta.

- 5 Hissin suorituskykyä pystytään tehostamaan ohjaamalla hissikorin liikettä hississä kulloinkin olevan kuormituksen perusteella. Liike saadaan tällöin esimerkiksi tasaisemmaksi, koska hissien liiallinen kiihdyttäminen ja jarruttaminen voidaan välttää säätämällä
- 10 moottorin vääntömomentti hissien todellisen kuormituksen mukaan. Hissien kuormituksen muutoksia eri kerrosten kohdalla voidaan myös käyttää hyväksi hissien toimintaa ohjattaessa, mikä voidaankin suorittaa tältä pohjalta niin, että käyttövoiman tarve pystytään ajoittamaan
- 15 minimiksi. Tarkka tieto hissien kuormituksesta joka hetkellä on siis hyvin tärkeä, kun halutaan päästä todella tehokkaaseen ja joustavaan käyttöön, koska voimantarve pystytään näin mitoittamaan ao. kuormituksen mukaan, jolloin säästetään myös energiaa.
- 20 Jo jonkin aikaa on ollut käytössä järjestelmiä, joilla määritetään hissien ja sen kuorman kokonaispaino. Kaikki nämä järjestelmät toimivat lähinnä samalla periaatteella, ts. niillä mitataan hissikorin painon muutoksesta johtuva siirtymä. Useimmilla järjestelmillä mitataan tällöin se koon muutos, joka syntyy iskunvaimennusjousissa tai -tyynyissä, jotka tukevat hissikorin ympärillä olevassa ja käyttövaijerit käsittävissä rakenteissa. Kun korin paino lisääntyy tässä tukirakenteissa, tukiosat puristuvat luonnollisesti kokoon.
- 30 Kuormitukseen liittyvä puristusvaihtelu osoittaa tällöin sen reaktiivisen voiman, jonka tukiosat kohdistavat hissikoriin sen kuormituksen tukemiseksi. Korreloimalla sitten ne muutokset, jotka esiintyvät kuormitetun ja tyhjän hissikorin välillä, pystytään määrittämään hissien
- 35 kuormitus, mutta ei kuitenkaan kovin tarkasti. Muissa vastaavissa järjestelmissä mitataan koko siirtymä his-

sikuiluun nähden käyttövaijerien venymisen perusteella hissien kuormituksen muuttuessa.

Siirtymämittausjärjestelmillä ei saada kuitenkaan ehdottoman tarkkoja ja täysin samanlaisina toistuvia tuloksia, joten korin liikkumista ei tästä johtuen pystytä ohjaamaan aivan tarkasti. Eräänä epätarkkuutta lisäävänä tekijänä on mainittava vaimennustyynyissä käytettävän elastomeerimateriaalin ominaishystereesi, joka on usein melko huomattava ja vaihtelee. Lisäksi se on hyvin herkkä lämpötilan muutoksille. Tämän vuoksi sellainen järjestelmä, joka perustuu kaikkien tukipuskurien siirtymän mittaamiseen yhteenlasketun reaktiivisen voiman määrittämiseksi, ei voi olla mitenkään täysin tarkka. Epätarkkuudet ovat kuitenkin vielä suurempia sellaisissa järjestelmissä, jotka perustuvat vaijerin pituudessa tapahtuvan muutoksen toteamiseen. Eräänä syynä tähän on se, että hissikoria kannattavan vaijerin pituus on erilainen kuilun ylä- ja alapäässä, mistä johtuen tietyn painon aiheuttama vaijerin venymä on erilainen kuilun eri kohdissa. Toinen syy on taas se, että juuri korirakenteen kokonaispaino määrää venymän. Kokonaispaino on kuitenkin tuntuvasti suurempi kuin korin kuormituksen muutokset, joten suurin osa vaijerin venymisestä johtuu korin kokonaispainosta (runko ja kori). Näilläkään järjestelmillä ei siis päästä tyydyttävään tulokseen.

Näin ollen nykytilanne edellyttää siis tuntuvasti tarkempia kuormituksen mittausjärjestelmiä.

Tämän keksinnön mukaan hissikorin painoa ei mitata välillisesti, mikä tarkoittaa sitä, että ensin mitataan siirtymä ja siitä määrätään se reaktiivinen voima, joka tulee koriin ao. elastomeerityynyistä tai jousesta, vaan nyt käytetään aivan erilaista mittaustapaa. Vaimennustyynyn kautta koriin suuntautuva reaktiivinen voima todetaan nyt suoraan voiman muuttimella, joka on

sijoitettu ao. vaimentimen ja korin tukirakenteen väliin. Koska painon mittaaminen tapahtuu suoraan, muuttimia ei tarvitse sijoittaa joka tukipisteeseen, sillä poikkeamakeskusten (center of deflection) kautta kulkevan viivan vastakkaisiin pisteisiin muodostuu voima, joka vastaa kokonaisvoimaa ja -painoa. Tämän vuoksi tarvitaan vain yksi muutin, joka sijoitetaan korin poikkeamakeskustaan tai kaksi muutinta, jotka sijoitetaan diametriaalisesti vastakkain poikkeamakeskustan kautta kulkevalle viivalle. Todellinen kuormitus määritetään sitten vertaamalla muuttimien ilmoittamaa reaktiivista voimaa tukipisteiden kokonaismäärään.

Koska reaktiivisen voiman summa siirtyy muuttimien kautta ja on verrannollinen hissien todelliseen painoon, tämä voidaan laskea laskemalla yhteen muuttimien ulostulot ja vertaamalla ne korin maksimi- ja minimipainoon kuormituksen laskemista varten.

Nyt käsiteltävän keksinnön eräänä piirteenä on sen vuoksi järjestelmä, jonka tarkkuus ja toistettavuus eivät riipu hissikorin tukemiseen käytettävien elastomeerivaimentimien tai jousien ominaisuuksista.

Keksinnön toisena piirteenä on, että järjestelmä, jossa käytetään kahta tai vain yhtä muutinta, on tuntuvasi huokeampi kuin aikaisemmat järjestelmät, joissa on siirtymäilmaisimet jokaisessa tukipisteessä.

Kuvio 1 on pystykuva yksinkertaistetun hissikorirakenteen eräästä osasta; tässä rakenteessa korin toinen pää on tuettu runkoon keksinnön mukaisella muttin- ja tyynty-yksiköllä ja toinen pää vastaavasti elastomeerityynyllä ja välilevyllä,

kuvio 2 esittää kaaviona hissikorirakenteen yksinkertaistettua vastaavaa tyyppiä; kori on tuettu joustavana rakenteena kuudesta pisteestä, joista kahteen on järjestetty voiman ilmaisevat muuttimet korin ja runkorakenteen väliin sekä tyynty muuttimen ja korin väliin,

kuvio 3 on lohkokaaavio keksinnön mukaisesta järjestelmästä, johon kuuluu kaksi voiman muutinta, jotka on sijoitettu kuvion 2 muuttimien esittämällä tavalla,

5 kuvio 4 esittää graafisesti reaktiivisen voiman ja molempien muuttimien yhdistetyn lähtöjännitteen välistä suhdetta (muuttimet esitetty kuvion 3 esimerkkijärjestelmässä) ja

10 kuvio 5 on kulkukaavio, joka havainnollistaa kuormanpainon laskemista kahdesta muuttimesta (kuvio 4) tietokoneen avulla.

Kuviossa 1 hissikorin lattia 10 on kiinnitetty runkoon 12 tukiyksikön 14 avulla. Tukiyksikössä on reaktiivisen voiman muutin 20, joka on kiinnitetty pulteilla 18 runkoon 12, sekä lisäksi joustotyyny 22. Metallilevy 24 on kiinnitetty pulteilla hissikorin lattiaan 10. Pultti 25 menee muuttimen 20 keskiosan läpi levyyn 26. Kori on kiinnitetty mekaanisesti runkoon muuttimen kautta pultilla 25 ja pulttiin taas tyynyn läpi. Muutin on tankotyyppinen ja sen tankorakenne (ei esitetty kuviossa) ulottuu kiinnityspulteista 18 muuttimen keskustaan 30, joka liikkuu pystysuunnassa korin kanssa. Ulko-osa 32 on kiinnitetty runkoon pulteilla 18, joten se ei liiku. Pystysuorat reaktiiviset voimat (paino) kohdistuvat po. rakenteeseen pultin 25 kautta ja saavat aikaan jännityksiä tangoissa, joissa on kiristys-elementit ja niihin kohdistuva vakiojännite, niin että ne synnyttävät muuttimen lähtöjännitteen, joka muuttuu jännityksen, ts. muuttimeen kohdistuvan pystysuoran voiman mukaan. Sopiva muutin on esimerkiksi B-600-018, valmistaja Genesco Corporation. Sen vahvistus on $0,2/mV/V/454$ kg käyttöalueen ollessa 0-454 kg. Jos käytetään siis 10 V tasavirtajännitettä, lähtöteho kasvaa lineaarisesti 0-2 mV:iin kuormituksen ollessa 454 kg.

15
20
25
30
35

Kuvio 2 on kaavio yksinkertaistetusta hissikorirakenteesta, jossa esim. tyynyt 22 ovat kaikki samantlaisia jousia. Kori 10 on tuettu kuudesta pisteestä runkoon 12. Kahdessa pisteessä (30 ja 32) yksikkö 5 14 muodostaa tukirakenteen, kun taas muissa tukipisteissä (36 ja 38) käytetään kokoonpanoa 33 kuvion 1 esittämällä tavalla. Siihen kuuluu tällöin jousto-osa 22 ja väliosa 34 muuttimen 20 tilalla. Pisteet 30 ja 32 ovat 10 viivalla 35, joka kulkee lattian 10 poikkeamakeskustan 34 kautta. Pisteet 36 ja 38 ovat viivalla 37, joka kulkee samoin poikkeamakeskustan 34 kautta ja pisteet 15 39, 40 ovat viivalla 41, joka kulkee myös poikkeamakeskustan 34 kautta. Poikkeamakeskusta (CD) on siise piste, joka siirtyy vain pystysuorassa suunnassa 15 lattiaan kohdistuvan painon W (tyhjä hissikori + henkilökuormitus) mukaan painon jakautumisesta riippumatta. Jos paino on viivalla 37, mutta ei aivan keskellä hissikoria, so. kohdassa 35, se voidaan siirtää viivalle 20 37, josta se muodostaa tietyn momentin pisteisiin 36 ja 38. Kummankin pisteen reaktiivinen voima synnyttää vastaavasti tietyn momentin vastakkaisessa pisteessä. Lattian ollessa tasapainossa reaktiivisen voiman on 25 oltava pisteissä 36 ja 38 yhteensä sellainen, että se vastaa osaa ao. viivalle tulevasta painosta. Tämän osan suuruus ei kuitenkaan muutu painon sijainnin mukaan, vaikkakin tämä muuttaa kallistumaa poikkeamakeskustassa. Voimamomenttien summa po. pisteissä on nolla tasapainotilassa. Näin ollen painon sijainti hissikorin 30 lattialla määrää pisteissä 36 ja 38 olevien voimien välisen suhteen, mutta aina tietyn painon ollessa kysessä summa pysyy kuitenkin samana. Tämä analyysi liittyy pisteiden 36 ja 38 välillä olevaan yhteen tankoon, mutta sitä voidaan yhtä hyvin soveltaa ns. monitukijärjestelmään, joka esitetään kuviossa 2. Tällöin käyttämällä 35 samaa menettelyä ja suuntaamalla paino tukipisteiden

väliselle toimintaviivalle voima on kummassakin pisteessä poikkeamakeskustan vastakkaisilla puolilla ja sen kautta kulkevalla viivalla osa korin kokonaispainosta eikä siis vaihtelee painon sijainnin mukaan.

5 Tästä on taas seurauksena, että jos tyynyillä on suunnilleen sama voimakerroin, niin esim. pisteiden 30 ja 32 reaktiivisten voimien summa on aina sama kokonaispainosta silloinkin, kun lattia kallistuu painon siirtyessä. Poikkeamakeskusta on siis se piste, jossa

10 lattia ei käänny voimamomenttien vaikutuksesta. Ainoastaan siinä oleva paino aiheuttaa pystysiirtymän. Kun lattiaan kohdistuu lisää painoa, niin reaktiivisten voimien (esim. F_1 , F_2) summa on aina sama kahdessa pisteessä, jotka sijaitsevat suunnilleen poikkeamakeskustan

15 kautta kulkevalla viivalla, painon sijainnista riippumatta, vaikkakin se muutos, jonka painon sijainti saa aikaan F_1 :ssä ja F_2 :ssa voi olla erilainen painon jakautumisesta johtuen. Näin ollen $F_1 + F_2 = M \cdot$

20 paino/N ($M =$ muuttimien lukumäärä ja $N =$ tukipisteiden määrä), kun oletetaan, että tynnyjen joustoarvot ovat samat. Laskemalla siis yhteen muuttimien TR_1 ja TR_2 ulostulot voima voidaan määrittää aivan yksinkertaisesti kertomalla tätä summaa vastaavaa voima kolmella. Vastaavasti, jos lasketaan yhteen neljä muutinta

25 (yksi jokaisessa kulmassa), vastaavat niiden ulostulot kokonaisvoimaa, joka on $2/3$ yhteenlasketusta reaktiivisesta voimasta.

Sijoitettaessa mutin ja tyyny poikkeamakeskustaan tämän pisteen reaktiivinen voima on $1/7$ kokonaispainosta, koska poikkeamakeskustassa ei esiinny vääntömomenttia. Sen vuoksi käytettäessä voiman muuttimia todellisten reaktiivisten voimien ilmaisemiseen voidaan käyttää vain yhtä muutinta poikkeamakeskustassa (7 tukipistettä) tai kahta muutinta TR_1 , TR_2 , ts. pisteissä 30 ja 32 po.

35 keskustan kautta kulkevalla viivalla, tai useampiakin muuttimia samojen periaatteiden mukaan.

Kuvio 3 on lohkokaavio järjestelmästä, jolla määrätään kuorman tai henkilöiden paino kahdella muuttimella TR1 ja TR2 kuvion 2 esittämässä rakenteessa. Kummallakin muuttimella on siihen liittyvä ulostulolinja 46, joka on yhdistetty puskurivahvistimeen (buffer amplifier) 48. Sillä on taas ulostulolinja 42, joka liittyy analogialimittimeen (A-MUX) 52. Kumpaankin muuttimeen tulee tasavirtajännite V, joka syötetään niiden sisäänmenoon 46. Tästä jännitteestä kumpikin muutin muodostaa lähtöjännitteen ao. ulostulolinjalla 42. Lähtöjännite on tällöin verrannollinen muuttimen läpi menevään reaktiiviseen voimaan.

Kuvio 4 esittää graafisesti kahden muuttimen TR1 ja TR2 yhdistettyjen ulostulojen (summan) välistä suhdetta siihen yhteenlaskettuun reaktiiviseen voimaan nähden, jonka ne kohdistavat hissikoriin ao. tukipisteissään. Viiva A perustuu muuttimien arvioituihin ulostuloihin, kun kori on tyhjä ja täysin kuormitettu. Viiva B esittää taas todellista suhdetta ja se on saatu laskemalla, jolloin on käytetty viivan A määrittävää yhtälöä, ja muuttamalla kaltevuutta sekä minimipainopistettä, joka perustuu korin arvioidun ja todellisen kuormituksen väliseen eroon, kun kori on tyhjä ja täysin kuormitettu. Tätä laskumenetelmää selostetaan vielä yksityiskohtaisemmin hieman myöhemmin.

Tasavirtajännitteestä V piiri 45 muodostaa esisäädettävän tasavirtavertailujännitteen (aluesäätö) limittimeen 52 menevällä ulostulolinjalla 51. Vastaava piiri 47 muodostaa esisäädettävän vertailujännitteen (nollasäätö) limittimeen menevällä ulostulolinjalla 54. Kumpikin piiri voi olla potentiometri. Nollasäätö (ZA) on arvioidun minimisumman (min sum) (kuvio 4) ja todellisen minimisumman 58 välinen ero, kun kori on tyhjä. Vastavasti em. aluesäätö (SA) (span adjust) on arvioidun maksimisumman (max sum) 60 ja todellisen maksimisumman 62

väläinen ero ,kun kori on täyteen kuormitettu. Arvioitu minimisumma 56 tallennetaan yksikköön ROM 62. Se on osa mikrotietokonetta 64, jota käytetään suorittamaan tiettyjä laskutoimituksia määrättäessä muuttimista

5 TR1 ja TR2 kuorman painoa suoraviivaisen yhtälön avulla, joka määrittää kuorman painon ja muuttimien ulostulojen välisen suhteen. ROMiin tallennetaan myös arvioitujen pisteiden välisen viivan A kaltevuus (K).

10 Kuviossa 3 esitettyssä järjestelmässä laskettu henkilökuormitus syötetään tietokoneesta johtoa 57 pitkin D-A-muuttajayksikköön 56. Se synnyttää analogiasignaalin, joka voidaan syöttää moniin hissikorin liikkeen ohjauslaitteisiin 58. Niitä ei ole esitetty yksityiskohtaisesti, koska ne eivät liity keksintöön.

15 Kuvion 5 kulkukaavio esittää analogiamuutintehojen, analogia-aluesäädön (SA) ja nollasäädön (ZA) välitsemistä ja näiden analogiasignaalien muuttamista numeeriseksi sekä kuormituksen laskemista viivan B rajaavasta viivayhtälöstä, joka on:

20 $(3) K + X(SA) (\text{sum} - \text{min sum} + ZA),$
 jolloin X vastaa aluesäätöä (SA) kaltevuuden ollessa kyseessä. Vaihtoehtoisesti aluesäätöä ja nollasäätöä voidaan käyttää, kun halutaan määrätä viivan B alku- ja loppupiste ja tämän perusteella sitten sen kaltevuus. Ensin mainittu menetelmä on kuitenkin edullisempi, sillä tällöin saadaan parempi tulos, koska henkilökuormitusten aiheuttama muutos muutintehoissa on paljon pienempi kuin korin todellinen tyhjä paino.

30 Tietokone saa analogiatiedot (TR1 OUT, TR2 OUT, SA, ZA) muuttimista sekä aluesäätö- ja nollasäätöpiireistä, kun se lähettää ohjaussignaaleja johtoa 60 pitkin A-MUX-yksikköön 52, niin että voidaan valita tietty limitinsisäänmeno, joka syötetään sitten johtoa 72 pitkin A-D-muuttajayksikön 74 sisääntuloon. Tämä muuttajayksikkö muuttaa tietokoneesta johtoa 60 pitkin tulevalla käskyllä analogiatiedot numeerisiksi tiedoiksi

35

ja syöttää ne johtoa 73 pitkin tietokoneeseen 64.

A-D-muuttajayksikkö voi olla aivan yksinkertaisesti laskin, jonka lähtölukema on verrannollinen analogiasignaaliin, jonka limitin syöttää sen sisääntuloon.

5 Kulkukaavio 5 havainnollistaa niitä toimenpiteitä, jotka tulevat kysymykseen tietokoneella suoritettavassa kuormituksen (LOAD) laskemisessa, kun käytetään muuttimista sekä alue- ja sääötpiireistä tulevia analogiatietoja yhdessä tallennetun kaltevuuden (KLWDROM) ja korin minimipainon (LWDZROM) kanssa. Tässä toiminnossa valitaan limitinsyötöksi, johon kuuluu TR1 OUT, L2, mikä saa aikaan sen, että TR1 OUT esiintyy A-D-muuttajayksikköön menevällä limittimen tulostuslinjalla. TR1 OUT muutetaan sitten (L4) numeeriseksi vasta-arvoksi (LWD1), joka kuvaa muuttimen reaktiivista voimaa. LWD1 tallennetaan (L6) tietokoneen muisti-yksikköön. Sen jälkeen valitaan TR1 OUT (L8) ja se muutetaan (L10) sen numeeriseksi vasta-arvoksi (LWD2). LWD1 ja LWD2 lasketaan yhteen (L12) ja summa (LWDT) tallennetaan (L14) muistiyksikköön. Nollasäätö (ZA) valitaan (L16) ja se muutetaan sitten (L18) sen numeeriseksi voiman vasta-arvoksi (DZA), joka tallennetaan (L20) muistiyksikköön. Vastaavasti valitaan aluesäätö (SA) (L22) ja se muutetaan (L24) sen numeeriseksi vasta-arvoksi (DSA), joka tallennetaan (L26) muistiyksikköön. Tallennettu korin arvioitu minimipaino ilman kuormitusta (LWDZROM) "kutsutaan" takaisin (L28) ja lasketaan yhteen (L30) DZA:n kanssa, jolloin saadaan korjattu minimikuormitus (LWDZ). Tallennettu arvioitu kaltevuus (KLWDROM) kutsutaan takaisin (L32) ja lasketaan yhteen (L34) korjauksen (X) (DSA) kanssa, jolloin saadaan korjattu kaltevuus KLWD. (Kuten jo mainittiin, X on tallennettu kerroin, jotta DSA pystytään osoittamaan oikein kaltevuuteen nähden). Korjattu minimikuormitus (LWDZ) vähennetään todellisesta kuormituksesta (LWDT) ja jäännös kerrotaan korjatulla kaltevuudelle

KLWDT, jolloin saadaan kuormitus (KLWLBS).

Samanlaista menettelyä voidaan luonnollisesti käyttää myös useamman muuttimen (nyt vain 2 kpl), esim. neljän, kanssa. Tällöin erona on lähinnä vain se, että johdutaan suorittamaan lisätoimenpiteitä, jotta muuttimien ulostulot saadaan esille ja pystytään muuttamaan ne numeerisiksi sekä laskemaan ne sitten yhteen muuttimien TR1 ja TR2 ulostulojen kanssa. On selvää, että aluesäätö ja nollasäätö ovat tällöin erilaisia, koska näiden muuttimien yhteissumma on tuolloin suurempi ja kuvaa suurempaa yhteenlaskettua reaktiivista voimaa jonka määrittäminen on kysymyksessä. Edellä selostetulla menetelmällä pystytään tarkimmin laskemaan kuormitus muuttimien kehittämistä analogiatulostustietoista, koska henkilökuormitusten ja hissikorin kokonaiskuormituksen välinen suhde on usemmissa sovelluksissa todellisuudessa pieni. Lisäksi on huomattava, että vaikka edellä on oletettu käytettävän tietokonetta ko. laskutoimitusten suorittamiseen, ne voidaan ilman muuta suorittaa myös kokonaan analogiapiirissä tai sellaisessa piirissä, jossa on erillisiä logiikkapiirejä. Kuitenkin suositellaan tietokoneen käyttämistä, koska laskeminen voidaan suorittaa tällöin samalla tietokoneella, jolla ohjataan monia muitakin hissiliikkeitä.

Edellä on selostettu parasta keksinnön soveltamiseen käytettävää menetelmää. Alan asiantuntijat ymmärtävät kuitenkin hyvin, että nyt esitettyjen ja selostettuun rakenteeseen voidaan tehdä monia muutoksia sekä kehittää siitä myös erilaisia rakennemuunnelmia tällöin kuitenkin poikkeamatta keksinnön varsinaisesta ajatuksesta ja seuraavissa patenttivaatimuksissa esitetystä suojapiiristä.

Patenttivaatimukset:

1. Hissijärjestelmä henkilö-/käyttökuormituksen
määräämiseksi, jolloin hissikori (10) on tuettu runkoon
5 (12), t u n n e t t u siitä, että järjestelmään kuu-
luu

hissikorin (10) ja rungon (12) väliin sijoitettu
laite (14), jonka kautta osa hissikoria tukevasta koko-
naisvoimasta siirretään kahteen hissikorissa olevaan pis-
10 teeseen ja joka laite kehittää kumpaankin pisteeseen liit-
tyvän signaalin, jolloin signaalin suuruus ilmoittaa lait-
teen kautta hissikoriin (10) siirretyn voiman ja jolloin
pisteet sijaitsevat siten, että niiden kautta siirtyvä ko-
konaistukivoima on sama tietyn painon ollessa kysessä
15 riippumatta painon jakautumisesta hissikorissa, jolloin
laite (14) käsittää lisäksi kaksi voiman muutinta (20),
jotka on sijoitettu suoralle viivalle (35), joka kulkee
olennaisesti poikkeamakeskustan kautta, sillä oleviin vas-
takkaisiin pisteisiin (30, 32) poikkeamakeskustaan nähden,
20 ja välineet (52) signaalien laskemiseksi yhteen
summan mittaamiseksi hissikorin kuormituksen määräämistä
varten, ja tyhjän hissikorin painon vähentämiseksi henki-
lö-/käyttökuormituksen määräämistä varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hissijärjestel-
mä, t u n n e t t u siitä, että hissikori (10) on tuet-
25 tu joustavana rakenteena useihin tukipisteisiin ne pis-
teet mukaanluettuina, joihin voima siirretään hissikoriin
em. laitteen avulla.

Patentkrav:

1. Hissystem för att mäta person-/nyttobelastningen, varvid hisskorgen (10) stöds i ramen (12), k ä n n e -
5 t e c k n a t därav, att systemet omfattar

en mellan hisskorgen (10) och ramen placerad anordning (14), genom vilken en del av totalkraften, som stöder hisskorgen, överförs till två punkter i hisskorgen och vilken anordning utvecklar en till båda punkterna hörande signal, varvid signalens storlek anger via anordningen den till hisskorgen (10) överförda kraften och varvid punkterna befinner sig så, att den via dem överförda totalstödkraften är samma i fråga om en särskild tyngd oberoende av tyngdfördelningen i hisskorgen, varvid anordningen (14) dessutom omfattar två kraftomvandlare (20) belägna på en rät linje (35), som väsentligen går genom nedböjningscentrum i motsatta punkter (30, 32) i förhållande till nedböjningscentrum,

och medel (52) för att räkna ihop signalerna, för
20 att jämföra summan för att bestämma korgens belastning och för att dra av den tomma korgens vikt för att bestämma person-/nyttobelastningen.

2. Hissystem enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att hisskorgen (10) är stödd som en
25 fjädrande konstruktion i många stödpunkter, inklusive de punkter, till vilka kraften överförs till hisskorgen med hjälp av ovannämnda anordning.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: 54 694 (B 66 B 5/14). Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 083 260 (G 01 G 3/04), 467 348 (xxx). USA(US) 2 439 608 (187-29), 2 793 264 (200-86), 3 332 517 (187-95), 3 512 595 (G 01 G 21/10).

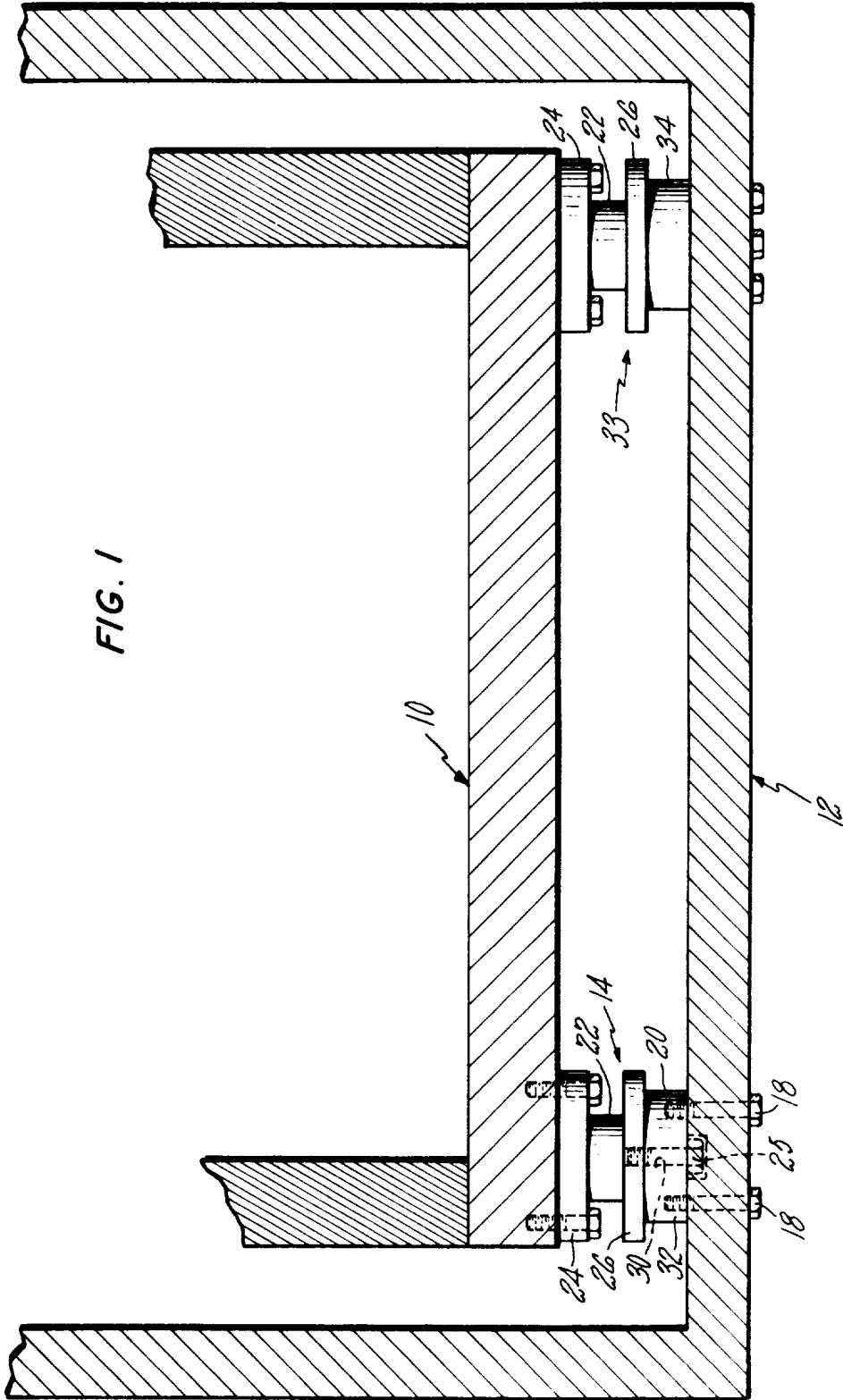


FIG. 1

FIG. 2

