



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT



FI 000118217B

(10) FI 118217 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.08.2007

(51) Kv.lk. - Int.kl.

B66B 9/02 (2006.01)

B66B 7/06 (2006.01)

B66B 7/00 (2006.01)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

20051198

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

25.11.2005

(24) Alkuperäpäivä - Löpdag

25.11.2005

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

25.05.2007

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

24.11.2005 FI 20051194 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Kone Corporation, Kartanontie 1, 00330 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Bärneman,Håkan, Klippgatan 12 A, 171 47 Solna, SVERIGE, (SE)

2 •Räsänen,Matti, Helenenkatu 16-20 B 21, 05800 Hyvinkää, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Kattainen,Ari, Tiilitehtaantie 9, 05830 Hyvinkää, SUOMI - FINLAND, (FI)

4 •Taberman,Jaakko, Vuorelantie 251, 01860 Perttula, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kone Oyj/Patenttiosasto

PL 677

05801 Hyvinkää

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä hissien modernisoimiseksi

Förfarande för modernisering av en hiss

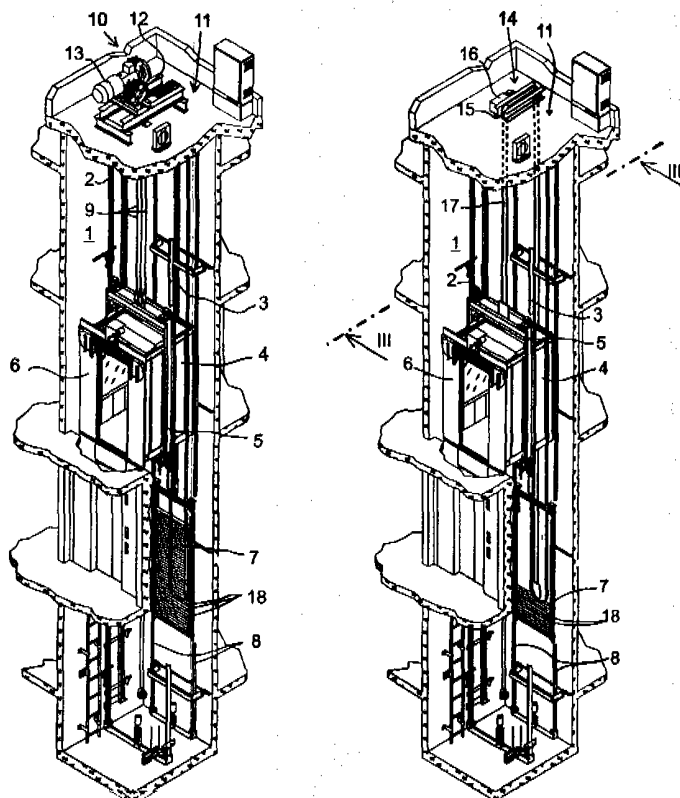
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 1555232 A1, JP 2003306282 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmässä hissien modernisoimiseksi hissikori (4) kiinnitetään liikkumattomasti paikalleen korinjohteisiin (2, 3). Vastapaino (7) kiinnitetään liikkumattomasti paikalleen vastapainojohteisiin (8). Vastapainon (7) massaa kevennetään niin, että vastapainon massaksi tulee enintään yhtä suuri kuin kuormittamattoman hissikorin (4) massa eli ns. kuollut massa, nolatasapainotuksen aikaansaamiseksi. Poistetaan vanha käyttökoneisto (10) konehuoneesta (11). Irrotetaan köydet (9) hissikorista (4) ja vastapainosta (7). Poistetaan köydet (9). Hissikuulun (1) yläosaan järjestetään toinen käyttökoneisto (14), joka käsittää hammashihnavetopyörän (15) ja moottorin (16) hammashihnavetopyörän pyörittämiseksi. Hammashihna (17) johdetaan hammashihnavetopyörän (1,5) yli niin, että hammashihnan hammastus on vetävässä kosketuksessa hammashihnavetopyörän hammastukseen. Hammashihna (17) kiinnitetään yhdestä päästään hissikoriin (4) ja toisesta päästään kevennettyyn vastapainoon (7).

I ett förfarande för modernisering av en hiss fixeras hisskorgen (4) vid korggejderna (2, 3) så att den hålls orörligt på plats. Motvikten (7) fixeras orörligt på plats vid motviktsgejderna (8). För att åstadkomma nollbalansering minskas motviktens (7) massa så, att den blir högst lika stor som den obelastade hisskorgens (4) massa eller den s.k. döda massan. Det gamla drivmaskineriet (10) avlägsnas ur maskinrummet (11). Linorna (9) lösgörs från hisskorgen (4) och motvikten (7). Linorna (9) avlägsnas. I hisschaktets (1) övre del anordnas ett annat drivmaskineri (14), omfattande en kuggremsdrivskiva (15) och en motor (16) som driver runt kuggremsdrivskivan. Kuggremmen (17) leds över kuggremsdrivskivan (15) så, att kuggremmens kuggar är i drivande ingrepp med kuggremsdrivskivans kuggar. Kuggremmens (17) ena ända fästes vid hisskorgen (4) och den andra ändan vid den avlastade motvikten (7).



MENETELMÄ HISSIN MODERNISOIMISEKSI**KEKSINNÖN ALA**

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-
5 osassa määritelty menetelmä.

KEKSINNÖN TAUSTA

Entuudestaan tunnetaan hissi, johon kuuluu rakennuk-
sessa oleva hissikuilu. Hissikuilussa on olennaisesti
10 pystysuuntaiset korinjohteet. Hissikorissa on ns.
slingi eli hissikorin ympäri ulottuva pantamainen ke-
hysrunko, jossa on korinjohteiden kanssa toimivat joh-
de-elimet, ja jonka kannatukselle korinseinämät ym.
korin osat on koottu. Hissikorissa on myös korinovi.
15 Hissikori on ohjattu korinjohteiden ohjauksessa liik-
kumaan hissikuilussa olennaisesti pystysuunnassa ylös-
ja alaspäin. Edelleen hissiin kuuluu vastapaino, joka
perinteisesti on mitoitettu niin, että vastapainon
massa on hissikorin massa plus puolet hissikorin mak-
20 simikuormasta. Vastapaino on mitoitettu näin, koska
vastapainon tehtävänä on riittävän kitkan takaaminen
köysivetopyörän ja köysien välille.

25 Julkaisusta EP 1555232 tunnetaan menetelmä konehuo-
neella varustetun hissin modernisoimiseksi esimerkiksi
hammashihnavetoiseksi hissiksi, jossa uusi käyttö-
koneisto sijaitsee hissikuilun yläosassa. Tässä mene-
telmässä vanha käyttökoneisto poistetaan konehuonees-
ta, köydet irrotetaan hissikorista ja vastapainosta ja
30 poistetaan. Tunnetussa menetelmässä hissikuilun ylä-
osaan järjestetään uusi käyttökoneisto, joka käsittää
hammashihnavetopyörän, jonka yli hammashihna johdetaan
ja kiinnitetään yhdestä päästään vanhaan hissikoriin
ja toisesta päästään vanhaan vastapainoon.

35

Vastapainon liikettä ohjaa olennaisesti pystysuuntaiset vastapainojohteet. Hissikori ja vastapaino on yhdistetty toisiinsa joukolla köysiä. Konehuone on tavallisesti erillinen huonetila hissikuilun päällä tai sivulla. Konehuoneessa on käyttökoneisto, joka käsittää köysivetopyörän, jonka yli köydet on johdettu, ja moottorin, joka pyörittää köysivetopyörää hissikorin ja vastapainon liikuttamiseksi köysien avulla. Tällainen hissi on hyvin yleinen hissityyppi. Niitä on rakennettu 1960 - 1980-luvuilla muutamia satoja tuhansia ja nyt ne alkavat olla modernisoinnin tarpeessa.

Vanhat hissit eivät ole kovin energiataloudellisia. Tutkimusten mukaan asuintalokäytössä oleva, esim. 8 hengen maksimikuormalle suunniteltu hissi ajaa 80 - 90% ajoistaan 0, 1 tai 2 hengen kuormalla. Tämä merkitsee, että 80 - 90% ajoistaan hissien käyttökoneisto käyttää energiaa pääasiassa vastapainon siirtämiseen, mikä ei suinkaan ole optimaalista energian kulutuksen ja käyttökustannusten kannalta. Mikäli oletetaan, että keskimääräinen kuorma on yksi henkilö, niin 8-hengen hissi ajaa keskimäärin 3 hengen epätasapainolla.

Edelleen ongelmana em. tyyppisissä hisseissä on suuri kuluvien ja huollettavien osien määrä.

Lisäksi köysihississä on ongelmana, että vikatilanteita varten kori on suojattava kaksisuuntaisilla tarraimilla, jotka estävät sekä korin ylöspäin ryntäämisen että alaspäin putoamisen.

Ylöspäin ryntäämisellä tarkoitetaan hallitsematonta koneiston, vaihteiston tai jarrujen vioittumisesta johtuvaa tilannetta, jossa hissikoria ja sen kuormaa painavampi vastapaino painuu alaspäin ja vetää koria ylöspäin. Mikäli tilanteen annetaan jatkua, hissikori voi törmätä hissikuilun kattoon vakavin seurauksin.

Euroopan hissikoodi on EN81-1 on vuodesta 1998 asti vaatinut uusiin hisseihin ylöspäin ryntäämisen estävän ratkaisun. Vanhemmissa hisseissä tätä ei välttämättä ole. Koska korin ylöspäin ryntääminen on mahdollista, 5 tarvitaan sen pysäyttämiseen massan hitauden vuoksi pysähtymismatkaa ja hissikuiluun täytyy sitä varten järjestää riittävän korkea ylätila, jonka puitteissa hissikori ehtii pysähtyä. Lisäksi ylätilan mitoituksessa otetaan huomioon se, että kun vastapaino on täysin 10 puristuneella puskurilla, niin hissikorila tulee olla vielä riittävä "hyppäysmatka".

Raskaalla vastapainolla varustettua hissiä ei myöskään voi ajaa kovin suurella nopeudella.

15

KEKSINNÖN TARKOITUS

Keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä mainitut epäkohdat.

20 Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, jonka avulla hissi voidaan modernisoida rakenteeltaan aiempaa yksinkertaisemmaksi, kevyemmäksi, turvallisemmaksi ja energiataloudellisemmaksi ja käyttökustannuksiltaan pienemmäksi.

25

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, jonka ansiosta hissien ylätilaa voidaan hyödyntää käyttökoneiston sijoitteluun tai muuntaa tila täysin muuhun käyttöön esimerkiksi asuin- tai varastointitilaksi tai vastaavaksi.

30

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, jolla hissi voidaan modernisoida niin, että hissiä voi ajaa suuremmalla nopeudella. Lisäksi asennus on nopeata ja helppoa. Lisäksi menetelmä sopii 35 käytettäväksi erityyppisissä taloissa aina kerrosta-loista yksityiskoteihin. Luonnollisesti menetelmän

avulla saavutetaan myös pienet kustannukset, jolloin hissien modernisointi tulee halvemmaksi.

5 KEKSINNÖN YHTEENVETO

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 1.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa on esitetty. Keksinnön muille sovellusmuodoille on tunnusomaista se, mitä muissa patenttivaatimuksissa on esitetty. Keksinnöllisiä sovellusmuotoja on myös esillä tämän hakemuksen selitysosassa ja piirustuksissa. Hakemuksessa oleva keksinnöllinen sisältö voidaan määrittellä myös toisin kuin jäljempänä olevissa patenttivaatimuksissa tehdään. Keksinnöllinen sisältö voi muodostua myös useammasta erillisestä keksinnöstä, erityisesti jos keksintöä tarkastellaan ilmaistujen tai implisiittisten osatehtävien valossa tai saavutettujen hyötyjen tai hyötyryhmien kannalta. Tällöin jotkut jäljempänä olevien patenttivaatimusten sisältämät määritteet voivat olla erillisten keksinnöllisten ajatusten kannalta tarpeettomia. Keksinnön eri suoritusmuotojen piirteitä voi keksinnöllisen perusajatuksen puitteissa soveltaa toisten suoritusmuotojen yhteydessä.

Keksinnön mukaisesti menetelmässä hissien modernisoimiseksi kiinnitetään hissikori liikkumattomasti paikalleen. Kiinnitys voidaan tehdä korinjohteisiin, kori-kiinnikkeisiin tai vastaaviin ketjujen tai vastaavien avulla. Kiinnitetään vastapaino liikkumattomasti paikalleen. Kiinnitys voidaan tehdä vastapainojohteisiin, vastapainokiinnikkeisiin tai vastaaviin ketjujen tai vastaavien avulla. Vastapainon massaa kevennetään niin, että vastapainon massaksi tulee enintään yhtä

suuri kuin kuormittamattoman hissikorin massa eli ns. kuollut massa, nollatasapainotuksen aikaansaamiseksi. Vanha käyttökoneisto poistetaan konehuoneesta. Köydet irrotetaan hissikorista ja vastapainosta ja poistetaan. Hissikuilun yläosaan järjestetään toinen käyttö-

5 koneisto, joka käsittää hammashihnavetopyörän ja moottorin hammashihnavetopyörän pyörittämiseksi. Hammashihna johdetaan hammashihnavetopyörän yli niin, että hammashihnan hammastus on vetävässä kosketuksessa

10 hammashihnavetopyörän hammastukseen. Hammashihna kiinnitetään yhdestä päästään hissikoriin ja toisesta päästään kevennettyyn vastapainoon.

Keksinnön etuna on, että hammashihnan käyttö hissinvetoelimenä mahdollistaa hissinvetoelimen, jossa vastapaino on mitoitettu tasapainottamaan ainoastaan kuormittamattoman hissikorin massan, eli ns. kuolleen massan tai on sitä hieman pienempi. Tällaista optimaalista tasapainotusta kutsutaan nimityksellä nollatasapainotus.

15 Nollatasapainotuksella saavutetaan monia etuja. Kuten edellä mainittiin, asuintalokäytössä olevan hissinvetoelimen ajaessa 80-90% ajoistaan 0, 1 tai 2 hengen kuormalla nollatasapainotettu hissi voi suorittaa 80 - 90 %

20 ajoista pienellä energiankulutuksella.

25 Nollatasapainotetussa hississä korin ylöspäin ryntäämistä ei voi tapahtua. Siksi kori tarvitsee suojata vain sellaisilla yksisuuntaisilla tarraimilla, jotka estävät korin alaspäin putoamisen.

30 Nollatasapainotetussa hississä, jossa ylöspäin ryntäämistä ei tapahdu ja koska pysähtymismatka on hyvin lyhyt, ei myöskään tarvita korkeaa ylätilaa, vaan voidaan tehdä hyvin pieni ylätila sopivilla turvalaitteilla varustettuna.

35

Hammashihnavetoisessa hississä hammashihnan hammastus on pakkokäyttöisesti vetävässä kosketuksessa vetopyörän hammastukseen muodostaen luistottoman vedon, joka perustuu pääasiassa muotolukitukseen eikä kitkaan kuten köysihisseissä, joissa riittävän kitkan takaaminen riittäväillä massoilla köysivetopyörän ja köysien välillä on tärkeää. Hammashihnalla saavutettavaa pakkokäyttöistä vetoperiaatetta kutsutaan myös englanninkielisellä nimityksellä "positive drive system". Tällaisella pakkokäyttötyyppisellä hissillä, joka on tasapainotettu nollakuormalle voidaan minimoida hissikorin paino, koska ei tarvitse huolehtia riittävästä kitkasta, ja voidaan minimoida vastapainon suuruus. Liikkuvat massa ja keskimääräinen epätasapaino voidaan optimoida mahdollisimman edullisesti ja saavutetaan pieni energiankulutus.

Lisäksi nollatasapainotettua hissiä voidaan ajaa suuremmalla nopeudella kuin tunnetun tekniikan mukaisesti mitoitettulla vastapainolla varustettua hissiä.

Edelleen etuna on, että, koska painoa on vähemmän, tarvitaan vähemmän osia ja valmistus-, asennus- ja huoltokustannukset ovat pienet.

Menetelmässä voidaan luonnollisesti yhden hammashihnan asemesta käyttää kahta tai useampaa hammashihnaa. Tällöin on edullista, että hammashihnat asetetaan vierekkäin.

Menetelmän eräessä sovellutuksessa lisätään hammashihnavetoiseksi ja nollatasapainotetuksi modernisoidun hissien vastapainon massaa niin, että aikaansaadaan uusi tasapainotus hissikorin keskimääräiselle kuormalle. Hissikorin ylöspäin ryntääminen vikatilanteessa estetään. Keskimääräisellä kuormalla tarkoitetaan hissikorin kuormaa, joka vastaa noin 1 - 3 hengen kuormaa.

Tällöin saavutetaan maksimaalinen energian säästö, mutta tarvitaan jonkinlainen laite estämään hissikorin ylöspäin ryntääminen.

5 Menetelmän eräässä sovellutuksessa järjestetään hissi-
kuiluun hissikorin viereen olennaisesti yksi tai use-
ampia pystysuuntaisia ripustimia, kuten köysiä, tanko-
ja, profiileja tai sen tapaisia, jotka kiinnitetään
yläpäästään kiinteään rakenteeseen hissikuilun ylä-
10 päässä ja alapäästään kiinteään rakenteeseen hissikui-
lun alapäässä. Hissikoriin järjestetään tarraimia,
joista kukin on järjestetty tarraamaan ripustimeen
hissikorin ylöspäin ryntäämisen ja putoamisen estämi-
seksi vikatilanteessa.

15

Luonnollisesti voidaan hyödyntää jo olemassa olevia
korijohteita, jolloin muita edellä selostettuja pys-
tysuuntaisia ripustimia ei tarvita, vaan tarraimet tai
vastaavat on järjestetty tarraamaan korijohteeseen
20 hissikorin ylöspäin ryntäämisen tai putoamisen estämi-
seksi vikatilanteessa.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hissikori moderni-
soidaan poistamalla ja/tai vaihtamalla ainakin jokin
25 seuraavista: kori, korinovi, sisustusosia, slingi.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa jos vanhassa hissi-
korissa ei ole korinovea, se varustetaan korinovella.
Korinovi voi olla mitä tahansa soveltuvaa tyyppiä ole-
30 va korinovi, esimerkiksi kaksi- tai yksilehtinen auto-
maattiliukuovi, heiluriovi, paljeovi tms.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa poistetaan vanha
hissikori ja vaihdetaan kevyempään hissikoriin.

35

Menetelmän eräässä sovellutuksessa tarvittaessa punni-
taan hissikori kuolleen massan määrittämiseksi.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa käytetään vanhaa hissin ohjausjärjestelmää ja oikosulkumoottoria hammashihnavetopyörän pyörittämiseksi.

5

Menetelmän eräässä sovellutuksessa modernisoidaan hissin ohjausjärjestelmä ja käytetään kestromagneettisynkronimoottoria, oikosulkumoottoria tai vastaavaa hammashihnavetopyörän pyörittämiseksi.

10

Menetelmän eräässä sovellutuksessa kun vastapainoon kuuluu joukko vastapainopaloja, vastapainoa kevennetään vastapainopaloja poistamalla. Vastaavasti vastapainon massaa voidaan lisätä vastapainopaloja lisäämällä, jos tilanne näin vaatii, esimerkiksi mikäli vanha hissikori vaihdetaan uuteen, joka on alkuperäistä raskaampi, jolloin vastapainopaloja lisäämällä saadaan aikaan nolllatasapaino.

15

20 Menetelmän eräässä sovellutuksessa korinjohteiden yläpäihin kiinnitetään yläpalkki ja toinen käyttökoneisto kiinnitetään yläpalkkiin.

25 Menetelmän eräässä sovellutuksessa järjestetään kunnontarkistuslaite tarkistamaan hammashihnan hampaiden kuntoa.

30 Menetelmän eräässä sovellutuksessa ilmaistaan kunnontarkistuslaitteella kahden peräkkäisesti vierekkäisen hampaan ennalta määrättyä etäisyyden raja-arvoa suu-rempi etäisyys.

35 Menetelmän eräässä sovellutuksessa kunnontarkistuslaite tarkistaa hampaiden kunnan mekaanisella, sähköisellä, optisella ja/tai magneettisella tunnistuksella tai niiden yhdistelmällä.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa kunnontarkistuslaitteeseen järjestetään ensimmäinen säteilylähde kapean ensimmäisen säteilykeilan suuntaamiseksi hammashihnan sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle. Järjestetään ensimmäinen ilmaisain, joka sovitetaan hammashihnan toiselle puolelle suhteessa ensimmäisen säteilylähteen sijaintiin kohdakkaisesti ensimmäisen säteilylähteen kanssa ensimmäisen säteilykeilan havaitsemiseksi. Järjestetään toinen säteilylähde kapean toisen säteilykeilan, joka on yhdensuuntainen ensimmäisen säteilykeilan kanssa, suuntaamiseksi hammashihnan sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle etäisyyden päässä ensimmäisestä säteilykeilasta, joka etäisyys vastaa hammashihnan kahden peräkkäisen hampaan välistä ennalta määrättyä etäisyyttä. Järjestetään toinen ilmaisain, joka sovitetaan hammashihnan toiselle puolelle suhteessa toisen säteilylähteen sijaintiin kohdakkaisesti toisen säteilylähteen kanssa toisen säteilykeilan havaitsemiseksi. Lisäksi järjestetään tunnistuslaite, joka ensimmäisen ja toisen ilmaisimen ilmaisun perusteella tunnistaa ensimmäisen säteilykeilan ja toisen säteilykeilan mahdollisen eriaikaisuuden hampaan vikaantumisen, kuten kulumisen tai puuttumisen, ilmaisemiseksi.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa järjestetään kunnontarkistuslaitteeseen välineet hampaan kuluneisuuden ilmaisemiseksi.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hampaan kuluneisuuden ilmaisemiseksi ilmaistaan hampaan vetoreunan ja jättöreunan välisen etäisyyden suurentuminen ennalta määrättyä raja-arvoa suuremmaksi.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa järjestetään kolmas säteilylähde kapean kolmannen säteilykeilan, joka on

yhdensuuntainen toisen säteilykeilan kanssa, suuntaamiseksi hammashihnan sivulta päin hammashihnan pituus-suuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle etäisyyden päässä toisesta säteilykeilasta, joka etäisyys
5 vastaa hammashihnan hampaan vetoreunan ja jättöreunan välistä ennalta määrätyn kuluneisuuden raja-arvon määräämää etäisyyttä. Järjestetään kolmas ilmaisin, joka sovitetaan hammashihnan toiselle puolelle suhteessa kolmannen säteilylähteen sijaintiin kohdakkaisesti
10 kolmannen säteilylähteen kanssa kolmannen säteilykeilan havaitsemiseksi. Sovitetaan tunnistuslaite tunnistamaan toisen ja kolmannen ilmaisimen ilmaisun perusteella toisen säteilykeilan ja kolmannen säteilykeilan mahdollinen samanaikaisuus hampaan kuluneisuuden määrittämiseksi.
15 nittua raja-arvoa suuremmaksi ilmaisemiseksi.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa säteilylähteeksi valitaan laser.

20 Menetelmän eräässä sovellutuksessa valitaan hammashihnaksi hammashihna, jonka hammassuunta on kohtisuorassa hammashihnan pituussuunnan suhteen.

25 Menetelmän eräässä sovellutuksessa valitaan hammashihnaksi kumista tai polyuretaanista muodostettu hammashihna, jonka sisällä on joukko pitkittäisiä ripustuseliä hammashihnaan kohdistuvan vetokuormituksen vastaanottamista varten.

30 Menetelmän eräässä sovellutuksessa ripustuselimet ovat vaijereita tai köysiä, kuten teräs- tai kuituvaijereita tai niiden yhdistelmiä.

35 Menetelmän eräässä sovellutuksessa kiinnitetään hammashihna hissikoriin ja/tai vastapainoon kiinnityslaitteella, johon kuuluu ensimmäinen leuka, jossa on hammashihnan hammastusta vastaavia hammasmuodostelmia

joita vasten hammashihnan hammastus on asetettavissa hammashihnan pitämiseksi muotolukitteisesti, ja toinen leuka hammashihnan tukemiseksi hammastuspuolen suhteen vastakkaiselta takapuolelta, ja joiden ensimmäisen
5 leuan ja toisen leuan väliin hammashihnan yläpää on puristettavissa.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ulotetaan ripustuselimet hammashihnan päästä hammashihnan kumi- tai
10 polyuretaaniaineesta ulos ja kiinnitetään ripustuselimet hissikoriin ja/tai vastapainoon.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa järjestetään mekaaninen liikkeenrajoitin pysäyttämään hissikorin liike
15 hissikuilun yläosassa.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa järjestetään mekaaninen liikkeenrajoitin kiinnityslaitteen läheisyyteen.

20 Menetelmän eräässä sovellutuksessa hissikorin liike hissikuilun yläosassa rajoitetaan erotuselimellä, joka erottaa vetopyörän hammastuksen ja hammashihnan hammastuksen toisistaan vedon välittymisen estämiseksi.

25 Menetelmän eräässä sovellutuksessa erotuselin on hammashihnan hammastuksen päällä ulottuva peite, kuten holkki, levy tai sen tapainen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hissikorin liike
30 hissikuilun yläosassa rajoitetaan kiinnityslaitteen läheisyydessä hammashihnan hammastuksettomalla osuudella, joka muodostaa mainitun mekaanisen liikkeenrajoittimen.

35 Menetelmän eräässä sovellutuksessa järjestetään toinen kunnontarkistuslaite tarkistamaan ripustuselinten kunto ja ilmaisemaan vaurioituminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa valitaan ripus-
tuselementiksi sähköä johtavaa ainetta olevat ripus-
tuselementit. Ilmaistaan toisella kunnontarkistuslait-
5 teella ripustuselementin kunto sähköisen resistanssin
muutoksen perusteella.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa kytketään ripus-
tuselementit sarjaan. Mitataan toisella kunnontarkistus-
10 laitteella sarjaankytkettyjen ripustuselementtien koko-
naisresistanssia.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa kytketään ripus-
tuselementit rinnan. Mitataan toisella kunnontarkistus-
15 laitteella rinnankytkettyjen ripustuselementtien kokonais-
resistanssia.

KUVALUETTELO

20 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti
sovellutusesimerkkien avulla viittaamalla oheiseen
piirustukseen, jossa

kuva 1 esittää aksonometrisesti yläviistosta moder-
25 nisoitavaksi tarkoitettua hissiä,

kuva 2 esittää kuvan 1 hissiä modernisoinnin jälkeen,

kuva 3 esittää kaaviomaisesti kuvan 2 hissiä nähtynä
30 suunnasta III-III,

kuva 4 esittää kaaviomaisesti hammashihnan kunnontar-
kistuslaitetta,

35 kuva 5 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaisen his-
sin eräässä sovellutuksessa käytettävää hammashihnaa,

kuva 6 esittää hammashihnan kiinnityslaitetta kuvan 5 hammashihnan kiinnittämiseksi hissikoriin,

kuva 7 esittää leikkausta VII-VII kuvasta 6,

5

kuva 8 esittää toista hammashihnan kiinnityslaitteen sovellutusta kuvan 5 hammashihnan kiinnittämiseksi hissikoriin,

10 kuva 9 esittää leikkausta IX-IX kuvasta 8, ja

kuva 10 esittää vielä erästä kolmatta hammashihnan kiinnityslaitteen sovellutusta kuvan 5 hammashihnan kiinnittämiseksi hissikoriin.

15

kuva 11 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaisella menetelmällä modernisoidun hissien erästä hammashihnaa ja sen sarjaankytkettyjen ripustuselimien, joita on pariton lukumäärä, sähköistä kunnontarkistuslaitetta,

20

kuva 12 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaisella menetelmällä modernisoidun hissien erästä toista hammashihnaa ja sen sarjaankytkettyjen ripustuselimien, joita on parillinen lukumäärä, sähköistä kunnontarkistuslaitetta, ja

25

kuva 13 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaisella menetelmällä modernisoidun hissien erästä kolmatta hammashihnaa ja sen rinnankytkettyjen ripustuselimien sähköistä kunnontarkistuslaitetta.

30

KEKSINNÖN YKSITYISKOHTAINEN SELOSTUS

Kuvassa 1 esitetty modernisoitava köysihissi on järjestetty rakennuksessa olevaan hissikuiluun 1. Kuvassa
35 hissikuilu on esitetty selvyuden vuoksi pystysuunnassa leikattuna niin, että osa hissikuilun seinämistä puuttuu. Hissikuilussa 1 vastakkaisilla seinämillä on

olennaisesti pystysuuntaiset korinjohteet 2 ja 3. Hissikorissa 4 on slingi 5 ja korinovi 6. Hissikori 4 on ohjattu korinjohteilla 2 ja 3 liikkumaan hissikuilussa 1 olennaisesti pystysuunnassa.

5

Vastapaino 7 on köysihississä mitoitettu tavanomaisesti niin, että se on tasapainotettu 50% kuormalle eli vastapainon 7 massa on hissikorin 4 massa plus puolet hissikorin 4 maksimikuormasta. Jos hissi on 8 hengen (630 kg) hissi, niin vastapainon 7 massa on suuruusluokkaa noin 900 kg. Vastapaino 7 on ohjattu liikkumaan olennaisesti pystysuuntaisten vastapainojohteiden 8 ohjaamana. Vastapaino 7 on tavanomaiseen tapaan koottu pinoamalla päällekkäin vastapainopaloja 18.

15

Hissikori 4 ja vastapaino 7 on yhdistetty toisiinsa köysillä 9.

Käyttökoneisto 10 on sijoitettu konehuoneeseen 11, joka sijaitsee hissikuilun 1 päällä. Käyttökoneistossa 10 on köysivetopyörä 12, jonka yli köydet 9 on johdettu. Köysivetopyörää 12 pyörittää moottori 13 hissikorin 4 ja vastapainon 7 liikuttamiseksi köysillä 9.

25 Kuvan 1 hissien modernisoimiseksi kuvien 2 ja 3 hissiksi hissikori 4 kiinnitetään tarraimilla tai jarrulla liikkumattomasti paikalleen korinjohteisiin 2, 3. Myös vastapaino 7 kiinnitetään ketjuilla tai vastaavilla liikkumattomasti paikalleen vastapainojohteisiin 8.

30 Vastapainon 7 massaa kevennetään poistamalla siitä niin paljon vastapainopaloja 18, että kevennettynä vastapaino 7 painaa enintään yhtä paljon kuin hissikori 4 tarkoituksena aikaansaada ns. nolllatasapainotus. Punnitusta ei tarvita, jos kevennys suoritetaan niin, että välillä tarraimet tai jarru avataan ja käsipyörästä tunnustellaan tasapainoa.

35

Poistetaan vanha käyttökoneisto 10 konehuoneesta 11. Köydet 9 irrotetaan hissikorista 4 ja vastapainosta 7 ja köydet 9 poistetaan.

- 5 Vaihtoehtoisesti tyhjä eli kuormittamaton hissikori 4 voidaan punnita ja paino rekisteröidä kuolleen massan määrittämiseksi ja näin punnitsemalla määritetyn kuolleen massan perusteella vähentää vastapainopaloja vastapainosta nollatasapainon saavuttamiseksi.

10

Hissikoria 4 voidaan myös modernisoida sisustusta, korinovea, slingiä yms. komponentteja vaihtamalla tai poistamalla. Edullisesti tämä tehdään luonnollisesti ennen nollatasapainotusta. Myös koko hissikori voidaan 15 vaihtaa uuteen ja edullisesti kevyempään hissikoriin. Esimerkiksi kääntöovi voidaan korvata paljeovella. Pääasia on, että tiedetään hissikorin 4 kuollut massa.

- Esimerkkitapauksessa, jossa kyseessä on 8 hengen hissi, 20 kevennetty vastapaino 7 painaa noin 400 - 450 kg, kun se ennen kevennystä painoi noin 900 kg.

- Hissikuilun 1 puolelle tai konehuoneeseen 11 järjestetään uusi käyttökoneisto 14, joka käsittää hammashihnavetopyörän 15 ja moottorin 16 hammashihnavetopyörän 25 pyörittämiseksi. Käyttökoneisto 14 voidaan esimerkiksi kiinnittää yläpalkkiin 19, joka on kiinnitetty korinjohteiden 2, 3 yläpäihin tai muihin kiinteisiin rakenteisiin. Moottorina 16 voidaan käyttää vanhaa moottoria 13 tai se voidaan vaihtaa nykyaikaiseen kesto-30 magneettisynkronimoottoriin. Vanhan tai uuden moottorin ollessa oikosulkumoottori voidaan käyttää edelleen vanhaa hissinojausjärjestelmää. Vaihtoehtoisesti myös hissinojausjärjestelmä modernisoidaan, kun käytetään kesto-35 magneettisynkronimoottoria.

Hammashihna 17 johdetaan hammashihnavetopyörän 15 ja taittopyörien yli niin, että hammashihnan hammastus on vetävässä kosketuksessa hammashihnavetopyörän 15 hammastukseen. Hammashihna 17 kiinnitetään yhdestä päästään hissikoriin 4 ja toisesta päästään kevennettyyn vastapainoon 7. Tuloksena on 1:1 välitteinen hissi.

Modernisoitu hissi voidaan tasapainottaa myös keskimääräiselle kuormalle, jos hissiin järjestetään ylöspäin ryntäämistä estävät välineet 34, 35 (kuva 3). Hammashihnavetoiseksi ja nollatasapainotetuksi modernisoidun hissien vastapainon 7 massaa lisätään niin, että aikaansaadaan uusi tasapainotus hissikorin keskimääräiselle kuormalle, ja estetään hissikorin ylöspäin ryntääminen vikatilanteessa. Ylöspäin ryntääminen estetään järjestämällä hissikuiluun hissikorin 4 viereen olennaisesti pystysuuntaisia köysiä 34, jotka kiinnitetään yläpäästään kiinteään rakenteeseen, kuten yläpalkkiin 19 hissikuilun 1 yläpäässä ja jotka köydet 34 kiinnitetään alapäästään kiinteään rakenteeseen hissikuilun alapäässä. Hissikoriin järjestetään köysitaraimia 35, jotka tarraavat köyteen 34 hissikorin ylöspäin ryntäämisen ja putoamisen estämiseksi vikatilanteessa.

Viitaten kuvaan 5, hammashihnana 17 voidaan käyttää tavanomaista teollisuuskäyttöön tarkoitettua kaupallisesti saatavilla olevaa hammashihnaa, leveydeltään esimerkiksi 55 mm tai 85 mm (valmistajia esim. Gates Corporation, Denver, USA ja ContiTech AG, Hannover, Saksa). Kuvassa 3 hammashihna 17 on esitetty hyvin kaaviomaisesti suorakulmaisilla hampailla, mutta edullisesti käytetään kuvien 5 - 6 pyöreäprofiilisilla hampailla varustettua hammashihnaa 17, jonka kumiaines on kloropreenikumia ja sisällä on vetoeliminä joukko teräsvaijereita 20, jotka ottavat vastaan hammashihnaan kohdistuvan vedon. Esimerkiksi eräässä kaupalli-

sesti saatavilla olevassa edullisessa 55 mm leveässä hammashihnassa on sisällä 14 kpl teräsvaijereita ja vastaavasti 85 mm leveässä hammashihnassa teräsvaijereita on 25 kpl. Tällaisen kahden 55 mm leveän tai yhden 85 mm leveän hammashihnan vetomurtolujuus vastaa tavanomaisen neljää köyttä käyttävän köysihissin köysien vetomurtolujuutta. Kuvan 5 edullisen hammashihnan hampaiden pinnalla on kerros polyamidikudosta.

10 Kuvissa 6 ja 7 esitetty hammashihnan kiinnityslaite 21, jollaisella hammashihna 17 voidaan kiinnittää hissikoriin 4 tai slingiin 5. Vastaavalla tavalla hammashihna voidaan kiinnittää vastapainoon 7. Kiinnityslaitteeseen 21 kuuluu ensimmäinen leuka 22, jossa
15 on hammashihnan 17 hammastusta vastaavia hammasmuodostelmia 23, joita vasten hammashihnan hammastus on asetettavissa hammashihnan pitämiseksi muotolukitteisesti. Toinen leuka 24 tukee hammashihnaa hammastuspuolen suhteen vastakkaiselta takapuolelta. Hammashihnan pää
20 on puristettu ensimmäisen leuan 22 ja toisen leuan 24 väliin. Hihnan kiinnitys on varmistettu kiinnittämällä hammashihnan 17 päästä kumi- tai polyuretaaniaineesta ulos ulottuvat teräsvaijeri-vetoelimet 20 kukin erikseen hissikoriin 4 tai slingiin 5.

25 Kuvista 3 ja 6 - 10 näkyy lisäksi mekaaninen liikkeenrajoitin 42, joilla hissikorin liike hissikuilun yläosassa on rajoitettu riittävän turvallisen suojatilan takaamiseksi asentajalle.

30 Mekaaninen liikkeenrajoitin 42 pysäyttää hissikorin liikkeen ylöspäin ryntäyksen estämiseksi. Mekaaninen liikkeenrajoitin 42 on järjestetty hammashihnan 17 kiinnityslaitteen 21, jolla hihnan pää on kiinnitetty
35 hissikoriin 4, slingiin 5 tai vastapainoon 7, yhteyteen siten, että mekaaniseen liikkeenrajoittimeen 42 kuuluu erotuselin 43, joka erottaa vetopyörän 15 ham-

mastuksen ja hammashihnan 17 hammastuksen toisistaan vedon välittymisen estämiseksi.

5 Kuvissa 3 ja 8 - 10 erotuselin 43 on hammashihnan 17 hammastuksen päällä ulottuva peite, kuten holkki, levy tai sen tapainen.

10 Kuvissa 6 ja 7 vedon välittymisen estäminen on toteutettu hammashihnan 17 päässä kiinnityslaitteen 21 läheisyydessä olevalla hammastuksettomalla osuudella 44, joka muodostaa mainitun mekaanisen liikkeenrajoittimen 42.

15 Kuvissa 8 ja 9 on esitetty toinen sovellutus hammashihnan kiinnityslaitteeksi 21, jolla hammashihna 17 voidaan kiinnittää hissikoriin 4 tai slingiin 5 ja/tai vastaavasti vastapainoon 7. Kiinnityslaitteeseen 21 kuuluu tässä kaksi peräkkäistä toisistaan erillistä ensimmäistä leukaa 22, joissa on hammashihnan 17 ham-
20 mastusta vastaavat hammasmuodostelmat, joita vasten hammashihnan hammastus on asetettavissa hammashihnan pitämiseksi muotolukitteisesti. Hihnan vastakkaisella puolella on pitkänomainen toinen leuka 24, joka tukeu-
25 tuu hammashihnaan hammastuspuolen suhteen vastakkaiselta takapuolelta. Hammashihnan pää on puristettu pulttiliitoksilla ensimmäisten leukojen 22 ja toisen leuan 24 väliin. Toiseen leukaan 24 kuuluu sinkilä 37, jolla se kiinnitetään akseliin, joka puolestaan kiinnitetään hissikoriin 4 tai slingiin 5 ja/tai vastaa-
30 vasti vastapainoon 7.

35 Kuvassa 10 on vielä eräs kiinnityslaitteen 21 sovellutus, jossa hammashihnan 17 pää on taivutettu lenkiksi kiilapesän 38 sisälle ja kiila 36 on asetettu lenkin sisään. Lenkin jälkeen hammashihna 17 on puristettu yhteen itsensä kanssa vastakkaisilta puolilta puristavilla ensimmäisillä leuoilla 22 ja toisella leualla

24. Kiilapesä 38 on kiinnitetty hissikoriin 4 tai slingiin 5 ja/tai vastaavasti vastapainoon 7.

5 Kuvassa 4 on edelleen havainnollistettu, että hissiin voidaan järjestää kunnontarkistuslaite 25 hammashihnan 17 hampaiden kunnan tarkistamiseksi. Kunnontarkistuslaite 25 on kiinnitetty johonkin rakennuksen suhteen kiinteään rakenteeseen ja järjestetty tarkistamaan kunnontarkistuslaitteen 25 ohi liikkuvaa hammashihnaa 17.
10

Kuvan 4 kunnontarkistuslaite 25 käsittää välineet kahden peräkkäisesti vierekkäisen hampaan ennalta määrättyä etäisyyden raja-arvoa L_1 suuremman etäisyyden ilmaisemiseksi. Kunnontarkistusvälineet voivat perustua mekaaniseen, sähköiseen, optiseen ja/tai magneettiseen tunnistukseen.
15

Kuvan 4 sovelluksessa välineisiin kuuluu ensimmäinen säteilylähde 26, esimerkiksi laser, joka suuntaa kapean ensimmäisen säteilykeilan 27 hammashihnan 17 sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle. Ensimmäinen ilmaisin 28 on sovitettu hammashihnan toiselle puolelle suhteessa ensimmäisen säteilylähteen 26 sijaintiin kohdakkaisesti ensimmäisen säteilylähteen 26 kanssa ensimmäisen säteilykeilan 27 havaitsemiseksi. Toinen säteilylähde 29, esimerkiksi laser, suuntaa kapean toisen säteilykeilan 30, joka on yhdensuuntainen ensimmäisen säteilykeilan 27 kanssa, hammashihnan sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle etäisyyden L_1 päässä ensimmäisestä säteilykeilasta 27. Etäisyys L_1 vastaa hammashihnan 17 kahden peräkkäisen hampaan välistä ennalta määrättyä etäisyyttä. Toinen ilmaisin 31 on sovitettu hammashihnan toiselle puolelle suhteessa toisen säteilylähteen 29 sijaintiin kohdakkaisesti toisen säteilylähteen kanssa
20
25
30
35

toisen säteilykeilan 30 havaitsemiseksi. Tunnistuslaite 32 tunnistaa ensimmäisen ilmaisimen 28 ja toisen ilmaisimen 31 ilmaisun perusteella ensimmäisen säteilykeilan ja toisen säteilykeilan mahdollisen eriaikaisuuden, mikä indikoi hampaan vikaantumista, kuten kulumista tai puuttumista. Kun vika havaitaan, tunnistuslaite 32 voi aktivoida jarrulaitteen hissikorin liikkeen jarruttamiseksi turvalaitteen ilmaisun perusteella, ja/tai tarrainlaitteen hissikorin lukitsemiseksi liikkumattomasti korinjohteisiin ja/tai hälytyslaitteen 33 hälytyksen antamiseksi.

Edelleen kuvasta 4 nähdään, että kunnontarkistuslaitteeseen 25 kuuluu välineet hampaan kuluneisuuden ilmaisemiseksi, jotka välineet ilmaisevat hampaan vetoreunan ja jättöreunan välisen etäisyyden suurentuminen ennalta määrättyä raja-arvoa L_2 suuremmaksi. Näihin kuluneisuuden ilmaisuvälineisiin kuuluu kolmas säteilylähte 39, esimerkiksi laser, joka suuntaa kapean kolmannen säteilykeilan 40, joka on yhdensuuntainen toisen säteilykeilan 30 kanssa, hammashihnan sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle etäisyyden L_2 päässä toisesta säteilykeilasta 30. Etäisyys L_2 vastaa hammashihnan hampaan vetoreunan ja jättöreunan välistä ennalta määrätyn kuluneisuuden raja-arvon määräämää etäisyyttä. Kolmas ilmaisim 41 on sovitettu hammashihnan toiselle puolelle suhteessa kolmannen säteilylähteen 39 sijaintiin kohdakkaisesti kolmannen säteilylähteen kanssa kolmannen säteilykeilan 40 havaitsemiseksi. Tunnistuslaite 32 tunnistaa toisen ja kolmannen ilmaisimen ilmaisun perusteella toisen säteilykeilan ja kolmannen säteilykeilan mahdollisen samanaikaisuuden, mikä ilmaisee, että hammas on kulunut mainittua raja-arvoa L_2 suuremmaksi. Kun vika havaitaan, tunnistuslaite 32 voi aktivoida jarrulaitteen hissikorin liikkeen jarruttamiseksi turvalaitteen ilmaisun perusteella, ja/tai

tarrainlaitteen hissikorin lukitsemiseksi liikkumattomasti korinjohteisiin ja/tai hälytyslaitteen 33 hälytyksen antamiseksi.

5 Kuvissa 11 - 13 on esitetty kaaviomaisesti vielä toinen kunnontarkistuslaite 45, joka varmistaa hissinturvallisuuden. Toinen kunnontarkistuslaite 45 tarkistaa sähköisesti hammashihnan 17 sisällä olevien ripustuselinten 20 kunnan ja ilmaisee, jos mikä tahansa ripustuelimistä 20 vaurioituu. Ripustuselimet 20 ovat
10 sähköä johtavaa ainetta, kuten terästä tai hiilikuitua. Kunnontarkistuslaite 45 ilmaisee ripustuselinten 20 kunnan niiden sähköisen resistanssin muutoksen perusteella.

15

Kuvassa 11 toinen kunnontarkistuslaite 45 mittaa sarjaankytkettyjen ripustuselinten 20 kokonaisresistanssia. Jos yksikin ripustuelimistä 20 vaurioituu, kasvaa resistanssi äärettömäksi, mikä on helppoa todeta. Kuvan 11 sovelluksessa ripustuselimiä 20 on pariton lukumäärä, joten mittausnavat sijaitsevat hammashihnan molemmissa päissä. Siksi joudutaan käyttämään apuna hammashihnan pituista kuparijohdinta 46. Kuvassa 15
20 kuparijohdinta ei tarvita, koska ripustuselinten 20 lukumäärä on parillinen ja mittausnavat sijaitsevat hammashihnan 17 samassa päässä.

Kuvan 13 esimerkissä kunnontarkistuslaite 45 mittaa rinnankytkettyjen ripustuselinten 20 kokonaisresistanssia. Tässä resistanssin mittaukselle asetetaan suuremmat vaatimukset kuin kuvien 11 ja 12 sovelluksissa. Tässä sovelluksessa joudutaan myös käyttämään kuparijohdinta 46, koska mittausnavat sijaitsevat hammashihnan eri päissä.

35

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitettyjä sovellutusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet muunnokset

ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

5 Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei rajoitu edellä selostettuihin sovellutusmuotoihin, joissa keksintöä on selostettu esimerkinomaisesti, vaan monet muunnokset ja keksinnön eri sovellutukset ovat mahdollisia jäljempänä esitettyjen patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

10

8
7
6
5
4
3
2
1

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä hissin modernisoimiseksi, johon modernisoitavaan hissiin kuuluu
- 5 - hissikuilu (1), joka on rakennuksessa,
- olennaisesti pystysuuntaiset korinjohteet (2, 3) hissikuilussa,
- hissikori (4), joka käsittää slingin (5) ja korinoven (6) ja joka hissikori on ohjattu
10 korinjohteilla hissikuilussa olennaisesti pystysuunnassa liikkuvaksi,
- vastapaino (7),
- olennaisesti pystysuuntaiset vastapainojohteet (8) vastapainon liikkeen ohjaamiseksi,
15 - joukko köysiä (9), joilla hissikori ja vastapaino on yhdistetty toisiinsa, ja
- käyttökoneisto (10), joka on konehuoneessa (11) hissikuilun sivulla tai päällä, ja joka käsittää köysivetopyörän (12), jonka yli köydet on johdettu, ja
20 moottorin (13) vetopyörän pyörittämiseksi hissikorin ja vastapainon liikuttamiseksi köysien avulla, jossa menetelmässä
- kiinnitetään hissikori (4) liikkumattomasti paikalleen korinjohteisiin (2, 3), korikiinnikkeisiin
25 tai vastaaviin,
- kiinnitetään vastapaino (7) liikkumattomasti paikalleen vastapainojohteisiin (8), vastapainokiinnikkeisiin tai vastaaviin,
- poistetaan vanha käyttökoneisto (10) konehuoneesta
30 (11),
- irrotetaan köydet (9) hissikorista (4) ja vastapainosta (7),
- poistetaan köydet (9),
- järjestetään hissikuilun (1) yläosaan toinen
35 käyttökoneisto (14), joka käsittää hammashihnavetopyörän (15) ja moottorin (16) hammashihnavetopyörän pyörittämiseksi,

- johdetaan hammashihna (17) hammashihnavetopyörän (15) yli niin, että hammashihnan hammastus on vetävässä kosketuksessa hammashihnavetopyörän hammastukseen,
- 5 - kiinnitetään hammashihna (17) yhdestä päästään hissikoriin (4) ja toisesta päästään vastapainoon (7), tunnettua siitä, että menetelmä käsittää lisäksi vaiheen
- kevennetään vastapainon (7) massaa niin, että
10 vastapainon massaksi tulee enintään yhtä suuri kuin kuormittamattoman hissikorin (4) massa eli ns. kuollut massa, nollatasapainotuksen aikaansaamiseksi,
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
15 tunnettua siitä, että käytetään kahta tai useampia hammashihnoja.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä,
tunnettua siitä, että
- 20 - lisätään hammashihnavetoiseksi ja nollatasapainotetuksi modernisoidun hissien vastapainon (7) massaa niin, että aikaansaadaan uusi tasapainotus hissikorin keskimääräiselle kuormalle, ja
- estetään hissikorin ylöspäin ryntääminen
25 vikatilanteessa.
4. Patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä,
tunnettua siitä, että järjestetään hissikuiluun hissikorin viereen olennaisesti yksi tai useampia
30 pystysuuntaisia ripustimia (34), kuten köysiä, tankoja, profiileja tai sen tapaisia,, jotka kiinnitetään yläpäästään kiinteään rakenteeseen hissikuilun yläpäässä ja alapäästään kiinteään rakenteeseen hissikuilun alapäässä, ja järjestetään
35 hissikoriin tarraimia (35), joista kukin on järjestetty tarraamaan ripustimeen hissikorin

ylöspäin ryntäämisen ja putoamisen estämiseksi vikatilanteessa.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen
5 menetelmä, tunnettu siitä, että hissikori modernisoidaan poistamalla ja/tai vaihtamalla ainakin jokin seuraavista: kori, korinovi, sisustusosia, slingi.
- 10 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos vanhassa hissikorissa (4) ei ole korinovea, se varustetaan korinovella.
- 15 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että poistetaan vanha hissikori (4) ja vaihdetaan uuteen hissikoriin.
- 20 8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tarvittaessa punnitaan hissikori (4) kuolleen massan määrittämiseksi.
- 25 9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että käytetään vanhaa hissien ohjausjärjestelmää ja oikosulkumoottoria hammashihnavetopyörän (15) pyörittämiseksi.
- 30 10. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että modernisoidaan hissien ohjausjärjestelmä ja käytetään kestromagneettisynkronimoottoria, oikosulkumoottoria tai vastaavaa hammashihnavetopyörän (15) pyörittämiseksi.
- 35 11. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 10 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kun vastapainoon (4) kuuluu joukko vastapainopaloja (18), vastapainoa

kevennetään vastapainopaloja (18) poistamalla ja vastaavasti vastapainon massaa lisätään vastapainopaloja (18) lisäämällä.

5 12. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että korinjohteiden (2, 3) yläpäihin kiinnitetään yläpalkki (19) ja toinen käyttökoneisto (14) kiinnitetään yläpalkkiin (19).

10

13. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 12 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että järjestetään kunnontarkistuslaite (25) tarkistamaan hammashihnan hampaiden kuntoa.

15

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ilmaistaan kunnontarkistuslaitteella (25) kahden peräkkäisesti vierekkäisen hampaan ennalta määrättyä etäisyyden raja-arvoa (L_1) suurempi etäisyys.

20

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kunnontarkistuslaite (25) tarkistaa hampaiden kunnan mekaanisella, sähköisellä, 25 optisella ja/tai magneettisella tunnistuksella tai niiden yhdistelmällä.

25

16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kunnontarkistuslaitteeseen 30 (25)

30

- järjestetään ensimmäinen säteilylähde (26) kapean ensimmäisen säteilykeilan (27) suuntaamiseksi hammashihnan (17) sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle,

35

- järjestetään ensimmäinen ilmaisin (28), joka sovitetaan hammashihnan toiselle puolelle suhteessa ensimmäisen säteilylähteen (26) sijaintiin

kohdakkaisesti ensimmäisen säteilylähteen kanssa ensimmäisen säteilykeilan (27) havaitsemiseksi,

- järjestetään toinen säteilylähte (29) kapean toisen säteilykeilan (30), joka on
5 yhdensuuntainen ensimmäisen säteilykeilan (27) kanssa, suuntaamiseksi hammashihnan sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle etäisyyden (L_1) päässä ensimmäisestä säteilykeilasta (27), joka etäisyys vastaa hammashihnan kahden
10 peräkkäisen hampaan välistä ennalta määrättyä etäisyyttä,

- järjestetään toinen ilmaisim (31), joka sovitetaan hammashihnan toiselle puolelle suhteessa toisen säteilylähteen (29) sijaintiin kohdakkaisesti
15 toisen säteilylähteen kanssa toisen säteilykeilan (30) havaitsemiseksi, ja

- järjestetään tunnistuslaite (32), joka ensimmäisen ja toisen ilmaisimen ilmaisun perusteella tunnistaa ensimmäisen säteilykeilan ja toisen
20 säteilykeilan mahdollisen eriaikaisuuden hampaan vikaantumisen, kuten kulumisen tai puuttumisen, ilmaisemiseksi.

17. Jonkin patenttivaatimuksista 13 - 16 mukainen
25 menetelmä, tunnettu siitä, että järjestetään kunnontarkistuslaitteeseen (22) välineet hampaan kuluneisuuden ilmaisemiseksi.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä,
30 tunnettu siitä, että hampaan kuluneisuuden ilmaisemiseksi ilmaistaan hampaan vetoreunan ja jättöreunan välisen etäisyyden suurentuminen ennalta määrättyä raja-arvoa (L_2) suuremmaksi.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen menetelmä,
35 tunnettu siitä, että

- järjestetään kolmas säteilylähde (39) kapean kolmannen säteilykeilan (40), joka on yhdensuuntainen toisen säteilykeilan (30) kanssa, suuntaamiseksi hammashihnan sivulta päin hammashihnan pituussuuntaiseen sivupintaan hammastuksen kohdalle etäisyyden (L_2) päässä toisesta säteilykeilasta (30), joka etäisyys (L_2) vastaa hammashihnan hampaan vetoreunan ja jättöreunan välistä ennalta määrätyn kuluneisuuden raja-arvon määräämää etäisyyttä,
- 5
- 10 - järjestetään kolmas ilmaisin (41), joka sovitetaan hammashihnan toiselle puolelle suhteessa kolmannen säteilylähteen (39) sijaintiin kohdakkaisesti kolmannen säteilylähteen kanssa kolmannen säteilykeilan (40) havaitsemiseksi, ja
- 15 - sovitetaan tunnistuslaite (32) tunnistamaan toisen ja kolmannen ilmaisimen ilmaisun perusteella toisen säteilykeilan ja kolmannen säteilykeilan mahdollinen samanaikaisuus hampaan kuluneisuuden mainittua raja-arvoa (L_2) suuremmaksi ilmaisemiseksi.
- 20
20. Jonkin patenttivaatimuksista 16 - 19 menetelmä, tunnettu siitä, että säteilylähteeksi (26, 29, 40) valitaan laser.
- 25
21. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 21 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että valitaan hammashihnaksi (17) hammashihna, jonka hammassuunta on kohtisuorassa hammashihnan pituussuunnan suhteen.
- 30
22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että valitaan hammashihnaksi (17) kumista tai polyuretaanista muodostettu hammashihna, jonka sisällä on joukko pitkittäisiä ripustuselimiä (20) hammashihnaan kohdistuvan vetokuormituksen
- 35 vastaanottamista varten.

23. Patenttivaatimuksen 21 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ripustuselimet (20) ovat vaijereita tai köysiä, kuten teräs- tai kuituvaijereita tai niiden yhdistelmiä.

5

24. Patenttivaatimuksen 22 tai 23 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kiinnitetään hammashihna (17) hissikoriin (4) ja/tai vastapainoon (7) kiinnityslaitteella (21), johon kuuluu ensimmäinen leuka (22), jossa on hammashihnan hammastusta vastaavia hammasmuodostelmia (23), joita vasten hammashihnan hammastus on asetettavissa hammashihnan pitämiseksi muotolukitteisesti, ja toinen leuka (24) hammashihnan tukemiseksi hammastuspuolen suhteen vastakkaiselta takapuolelta, ja joiden ensimmäisen leuan (22) ja toisen leuan (2) väliin hammashihnan yläpää on puristettavissa.

10
15

25. Jonkin patenttivaatimuksista 22 - 24 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ulotetaan ripustuselimet (20) hammashihnan (17) päästä hammashihnan kumi- tai polyuretaaniaineesta ulos ja kiinnitetään ripustuselimet (20) hissikoriin (4) ja/tai vastapainoon (7).

20
25

26. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 25 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että järjestetään mekaaninen liikkeenrajoitin (42) pysäyttämään hissikorin (4) liike hissikuilun (1) yläosassa.

30

27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että järjestetään mekaaninen liikkeenrajoitin (42) kiinnityslaitteen (21) läheisyyteen.

35

28. Patenttivaatimuksen 26 tai 27 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että hissikorin (4) liike

hissikuilun (1) yläosassa rajoitetaan erotuselimellä (43), joka erottaa vetopyörän (6) hammastuksen ja hammashihnan (8) hammastuksen toisistaan vedon välittymisen estämiseksi.

5

29. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että erotuselin (43) on hammashihnan (17) hammastuksen päällä ulottuva peite, kuten holkki, levy tai sen tapainen.

10

30. Patenttivaatimuksen 26 tai 27 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että hissikorin (4) liike hissikuilun (1) yläosassa rajoitetaan kiinnityslaitteen (21) läheisyydessä hammashihnan hammastuksettomalla osuudella (44), joka muodostaa mainitun mekaanisen liikkeenrajoittimen (42).

15

31. Jonkin patenttivaatimuksista 22 - 30 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että järjestetään toinen kunnontarkistuslaite (45) tarkistamaan ripustuselinten (20) kunto ja ilmaisemaan vaurioituminen.

20

32. Patenttivaatimuksen 31 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että valitaan ripustuselimiksi (20) sähköä johtavaa ainetta olevat ripustuselimet; ja ilmaistaan toisella kunnontarkistuslaitteella (45) ripustuselimen (20) kunto sähköisen resistanssin muutoksen perusteella.

25

30

33. Patenttivaatimuksen 32 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kytketään ripustuselimet (20) sarjaan; ja mitataan toisella kunnontarkistuslaitteella (45) sarjaankytkettyjen ripustuselinten kokonaisresistanssia.

35

34. Patenttivaatimuksen 32 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kytketään ripustuselimet (20) rinnan, ja mitataan toisella kunnontarkistuslaitteella (45) rinnankytkettyjen 5 ripustuselinten kokonaisresistanssia.

2
3
4
5
6
7
8
9
0

PATENTKRAV

1. Förfarande för modernisering av en hiss, vilken hiss som ska moderniseras omfattar
- 5 - ett hisschakt (1), beläget i byggnaden,
- väsentligen vertikala korggejder (2, 3) i hisschaktet,
- en hissorg (4) omfattande en bärram (5) och en korgdörr (6), och vilken hissorg styrd av korggejderna
- 10 rör sig väsentligen vertikalt i hisschaktet,
- en motvikt (7),
- väsentligen vertikala motviktsgejder (8) för styrning av motviktens rörelse,
- ett antal linor (9) som förbinder hissorgen med
- 15 motvikten, och
- ett i maskinrummet (11) på sidan av eller ovanpå hisschaktet beläget drivmaskineri (10), omfattande en lindrivskiva (12) över vilken linorna löper och en motor (13) som driver runt drivskivan och därigenom via
- 20 linorna bringar hissorgen och motvikten i rörelse, varvid man i förfarandet
- fixerar hissorgen (4) vid korggejderna (2, 3), korgfästena eller motsvarande så att den hålls orörligt på plats,
- 25 - fixerar motvikten (7) orörligt på plats vid motviktsgejderna (8), motviktsfästena eller motsvarande,
- det gamla drivmaskineriet (10) avlägsnas ur maskinrummet (11),
- 30 - linorna (9) lösgörs från hissorgen (4) och motvikten (7),
- linorna (9) avlägsnas,
- i hisschaktets (1) övre del anordnas ett annat drivmaskineri (14), omfattande en kuggremsdrivskiva
- 35 (15) och en motor (16) som driver runt kuggremsdrivskivan,

- kuggremmen (17) leds över kuggremsdrivskivan (15) så, att kuggremmens kuggar är i drivande ingrepp med kuggremsdrivskivans kuggar,
- kuggremmens (17) ena ända fästes vid hisskorgen (4) och den andra ändan vid motvikten (7),
5 k ä n n e t e c k n a t a v , a t t f ö r f a r a n d e t y t t e r l i g a r e o m f a t t a r e t t s t e g d ä r f ö r a t t å s t a d k o m m a n o l l b a l a n s e r i n g m o t v i k t e n s (7) m a s s a m i n s k a s s å , a t t d e n b l i r h ö g s t l i k a s t o r s o m d e n o b e l a s t a d e h i s s k o r g e n s
10 (4) m a s s a e l l e r d e n s . k . d ö d a m a s s a n

2. F ö r f a r a n d e e n l i g t p a t e n t k r a v 1 , k ä n n e t e c k n a t a v , a t t t v å e l l e r f l e r a k u g g r e m m a r a n v ä n d s .
15

3. F ö r f a r a n d e e n l i g t p a t e n t k r a v 1 e l l e r 2 , k ä n n e t e c k n a t a v ,
- a t t m o t v i k t e n s (7) m a s s a i d e n k u g g r e m s d r i v n a o c h n o l l b a l a n s e r a d e m o d e r n i s e r a d e h i s s e n ö k a s s å , a t t e n n y
20 b a l a n s e r i n g f ö r h i s s k o r g e n s g e n o m s n i t t l i g a l a s t å s t a d k o m s , o c h
- a t t h i s s k o r g e n f ö r h i n d r a s a t t r u s a u p p å t v i d f e l .

4. F ö r f a r a n d e e n l i g t p a t e n t k r a v 1 - 3 , k ä n n e t e c k n a t a v , a t t i h i s s c h a k t e t b r e d v i d h i s s k o r g e n a n o r d n a s e n e l l e r f l e r a v ä s e n t l i g e n v e r t i k a l a h ä n g a r e (3 4) , s å s o m l i n o r , s t ä n g e r , p r o f i l e r e l l e r l i k n a n d e , v a r s ö v r e ä n d a f ä s t e s i e n f a s t k o n s t r u k t i o n i h i s s c h a k t e t s ö v r e d e l o c h v a r s n e d r e
30 ä n d a f ä s t e s i e n f a s t k o n s t r u k t i o n i h i s s c h a k t e t s n e d r e d e l , v a r v i d h i s s k o r g e n f ö r s e s m e d f å n g a r e (3 5) s o m e n v a r ä r a n o r d n a d a t t v i d f e l h u g g a f a s t i h ä n g a r e n f ö r a t t f ö r h i n d r a h i s s k o r g e n a t t r u s a u p p å t e l l e r f a l l a .

5. F ö r f a r a n d e e n l i g t n å g o t a v p a t e n t k r a v e n 1 - 4 , k ä n n e t e c k n a t a v , a t t h i s s k o r g e n m o d e r n i s e r a s g e n o m a t t å t m i n s t o n e n å g o n a v f ö l j a n d e
35

avlägsnas och/eller byts ut: korgen, korgdörren, inredningsdetaljer, bärramen.

6. Förfarande enligt patentkrav 5, 5
kännetecknat av, att om den gamla
hisskorgen (4) inte är försedd med korgdörr förses den
med en sådan.
7. Förfarande enligt något av patentkraven 1-6,
10
kännetecknat av, att den gamla hisskorgen
(4) avlägsnas och byts ut mot en ny hissorg.
8. Förfarande enligt något av patentkraven 1-7,
kännetecknat av, att hisskorgen (4) vid
15
behov vägs för att bestämma den döda massan.
9. Förfarande enligt något av patentkraven 1-8,
kännetecknat av, att hissens gamla
styrsystem och kortslutningsmotor används för att driva
20
runt kuggremsdrivskivan (15).
10. Förfarande enligt något av patentkraven 1-9,
kännetecknat av, att hissens styrsystem
moderniseras, och en permanentmagnetiserad
25
synkronmotor, en kortslutningsmotor eller motsvarande
används för att driva runt kuggremsdrivskivan (15).
11. Förfarande enligt något av patentkraven 1-10,
kännetecknat av, att när motvikten (7) är
30
försedd med ett antal motviktsbitar (18) minskas
motviktens massa genom att motviktsbitar (18) avlägsnas
respektive ökas motviktens (7) massa genom att
motviktsbitar (18) läggs till.
- 35
12. Förfarande enligt något av patentkraven 1-11,
kännetecknat av, att en överbalk (19)

fästes i korggejdernas (2, 3) övre ändar och ett andra drivmaskineri (14) fästes i överbalken (19).

13. Förfarande enligt något av patentkraven 1-12,
5 k ä n n e t e c k n a t a v , att ett
konditionskontrolldon (25) anordnas som kontrollerar
kuggarnas kondition i kuggremmen.

14. Förfarande enligt patentkrav 13,
10 k ä n n e t e c k n a t a v , att med
konditionskontrolldonet (25) detekteras när avståndet
mellan två på varandra följande kuggar är större än
avståndets förutbestämda gränsvärde (L_1).

15 15. Förfarande enligt patentkrav 14,
k ä n n e t e c k n a t a v , att
konditionskontrolldonet (25) kontrollerar kuggarnas
kondition genom mekanisk, elektrisk, optisk och/eller
magnetisk detektering eller genom en kombination av
20 dem.

16. Förfarande enligt patentkrav 14 eller 15,
k ä n n e t e c k n a t a v , att
konditionskontrolldonet (25)

25 - förses med en första strålkälla (26) som
från sidan sänder ett smalt första strålknippe (27) mot
den vid kuggarna belägna delen av kuggremmens (17)
längsgående sidoyta,

30 - förses med en första detektor (28) som
placeras på kuggremmens andra sida mitt för den första
strålkällan (26) och som detekterar det första strål-
knippet (27),

35 - förses med en andra strålkälla (29) som från
sidan sänder ett smalt, med det första strålknippet
(27) parallellt andra strålknippe (30) mot den vid
kuggarna belägna delen av kuggremmens längsgående
sidoyta på avståndet (L_1) från det första strålknippet

(27), vilket avstånd är lika med det förutbestämde avståndet mellan två av kuggremmens på varandra följande kuggar,

5 - förses med en andra detektor (31) som placeras på kuggremmens andra sida mitt för den andra strålkällan (29) och som detekterar det andra strålknippen (30), och

10 - förses med en indikator (32) som på grundval av signalerna från den första och den andra detektorn indikerar den eventuella tidsskillnaden mellan det första och det andra strålknippen och därigenom indikerar defekter i kuggen, såsom slitage eller avsaknad av kugge.

15 17. Förfarande enligt något av patentkraven 13-16, kännetecknat av, att konditionskontrolldonet (25) förses med utrustning som indikerar slitaget på en kugge.

20 18. Förfarande enligt patentkrav 17, kännetecknat av, att slitage på kuggen indikeras när avståndet mellan kuggens arbetsflank och bakflank blivit större än ett förutbestämt gränsvärde (L_2).

25 19. Förfarande enligt patentkrav 18, kännetecknat av,

30 - att en tredje strålkälla (39) anordnas som från sidan sänder ett smalt, med det andra strålknippen (30) parallellt tredje strålknippe (40) mot den vid kuggarna belägna delen av kuggremmens längsgående sidoyta på avståndet (L_2) från det andra strålknippen (30), vilket avstånd (L_2) är lika med avståndet mellan kuggarnas arbetsflank och bakflank vid det
35 förutbestämde gränsvärdet för slitaget på kuggremmens kuggar,

- att en tredje detektor (41) anordnas som placeras på kuggremmens andra sida mitt för den tredje strålkällan (39) och som detekterar det tredje strålnippet (40),

5 - att en indikator (32) anordnas som på grundval av signalerna från den andra och den tredje detektorn indikerar den eventuella samtidigheten hos det andra och det tredje strålnippet och därigenom indikerar ett större slitage på kuggen än det nämnda
10 gränsvärdet (L_2).

20. Förfarande enligt något av patentkraven 16-19, kännetecknat av, att laser väljs till strålkälla (26, 29, 40).

15

21. Förfarande enligt något av patentkraven 1-21, kännetecknat av, att till kuggrem (17) väljs en kuggrem vars kuggriktning är vinkelrät mot kuggremmens längdriktning.

20

22. Förfarande enligt patentkrav 21, kännetecknat av, att till kuggrem (17) väljs en kuggrem av gummi eller polyuretan, som inuti är försedd med ett antal upphängningsorgan (20) vilka
25 tar upp dragpåkänningen på kuggremmen.

25

23. Förfarande enligt patentkrav 21, kännetecknat av, att upphängningsorganen (20) är vajrar eller linor, såsom stål- eller
30 fibervajrar eller en kombination av dem.

30

24. Förfarande enligt patentkrav 22 eller 23, kännetecknat av, att kuggremmen (17) fästes vid hisskorgen (4) och/eller motvikten (7) med en
35 fästordning (21), omfattande en första käft (22) som har mot kuggremmens kuggar svarande tandbildningar (23), mot vilka kuggremmens kuggar kan placeras så att

35

kuggremmen formlåst hålls på plats, och en andra käft (24) som stöder kuggremmen på dess från kuggsidan vettande baksida, varvid kuggremmens övre ända kan pressas mellan den första käften (22) och den andra
5 käften (24).

25. Förfarande enligt något av patentkraven 22-24, kännetecknat av, att upphängningsorganen (20) i kuggremmens (17) ända når ut ur kuggremmens
10 gummi- eller polyuretanämne och upphängningsorganen (20) fästes i hisskorgen (4) och/eller i motvikten (7).

26. Förfarande enligt något av patentkraven 1-25, kännetecknat av, att en mekanisk
15 rörelsebegränsare (42) anordnas att stoppa hisskorgens (4) rörelse i hisschaktets (1) övre del.

27. Förfarande enligt patentkrav 26, kännetecknat av, att den mekaniska
20 rörelsebegränsaren (42) placeras nära fästianordningen (21).

28. Förfarande enligt patentkrav 26 eller 27, kännetecknat av, att hisskorgens (4)
25 rörelse i hisschaktets (1) övre del begränsas med ett separeringsdon (43) som separerar drivskivans (6) och kuggremmens (17) kuggar från varandra så att drivkraften inte överförs.

30 29. Förfarande enligt patentkrav 27, kännetecknat av, att separeringsdonet (43) är ett hölje som når över kuggremmens (17) kuggar, såsom en hylsa, en skiva eller liknande.

35 30. Förfarande enligt patentkrav 26 eller 27, kännetecknat av, att hisskorgens (4) rörelse i hisschaktets (1) övre del i närheten av

fästanordningen (21) begränsas med kuggremmens kuggfria parti (44), vilket bildar nämnda mekaniska rörelsebegränsare (42).

5 31. Förfarande enligt något av patentkraven 22-30, kännetecknat av, att ett andra konditionskontrolldon (45) anordnas, som kontrollerar upphängningsorganens (20) kondition och indikerar skador.

10

32. Förfarande enligt patentkrav 31, kännetecknat av, att till upphängningsorgan (20) väljs upphängningsorgan av ett elektriskt ledande ämne; och med det andra konditionskontrolldonet (45) 15 indikeras upphängningsanordningens (20) kondition med hjälp av den elektriska resistansens ändring.

33. Förfarande enligt patentkrav 32, kännetecknat av, att upphängningsorganen 20 (20) seriekopplas; och med det andra konditionskontrolldonet (45) mäts de seriekopplade upphängningsorganens totala resistans.

34. Förfarande enligt patentkrav 32, 25 kännetecknat av, att upphängningsorganen (20) parallellkopplas; och med det andra konditionskontrolldonet (45) mäts de parallellkopplade upphängningsorganens totala resistans.

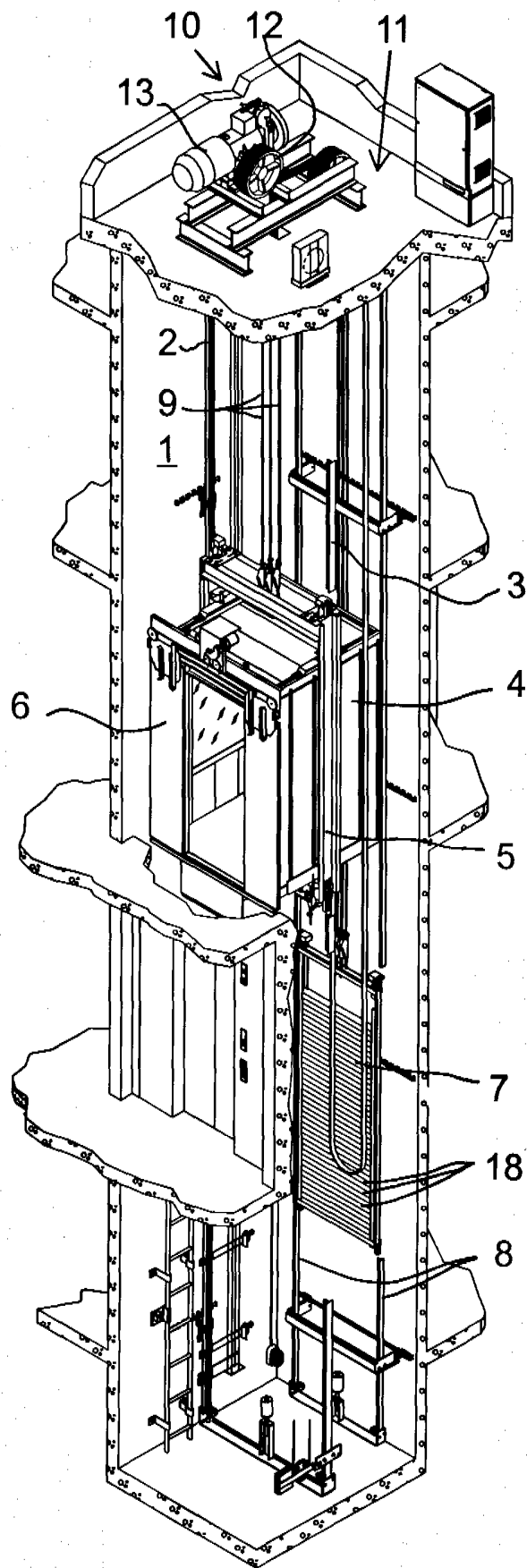


Fig. 1



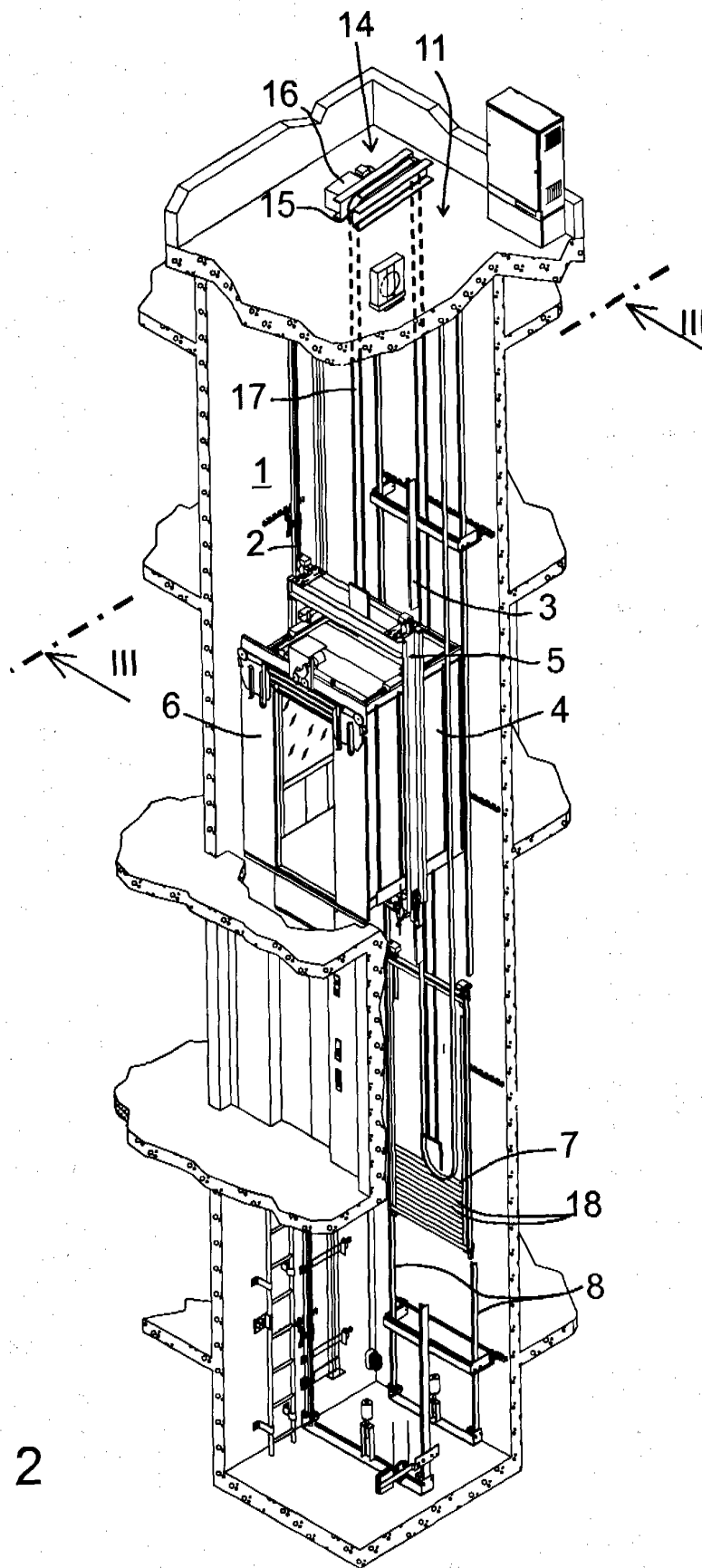
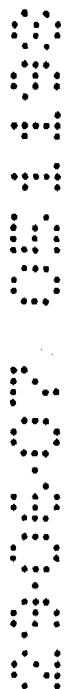


Fig. 2



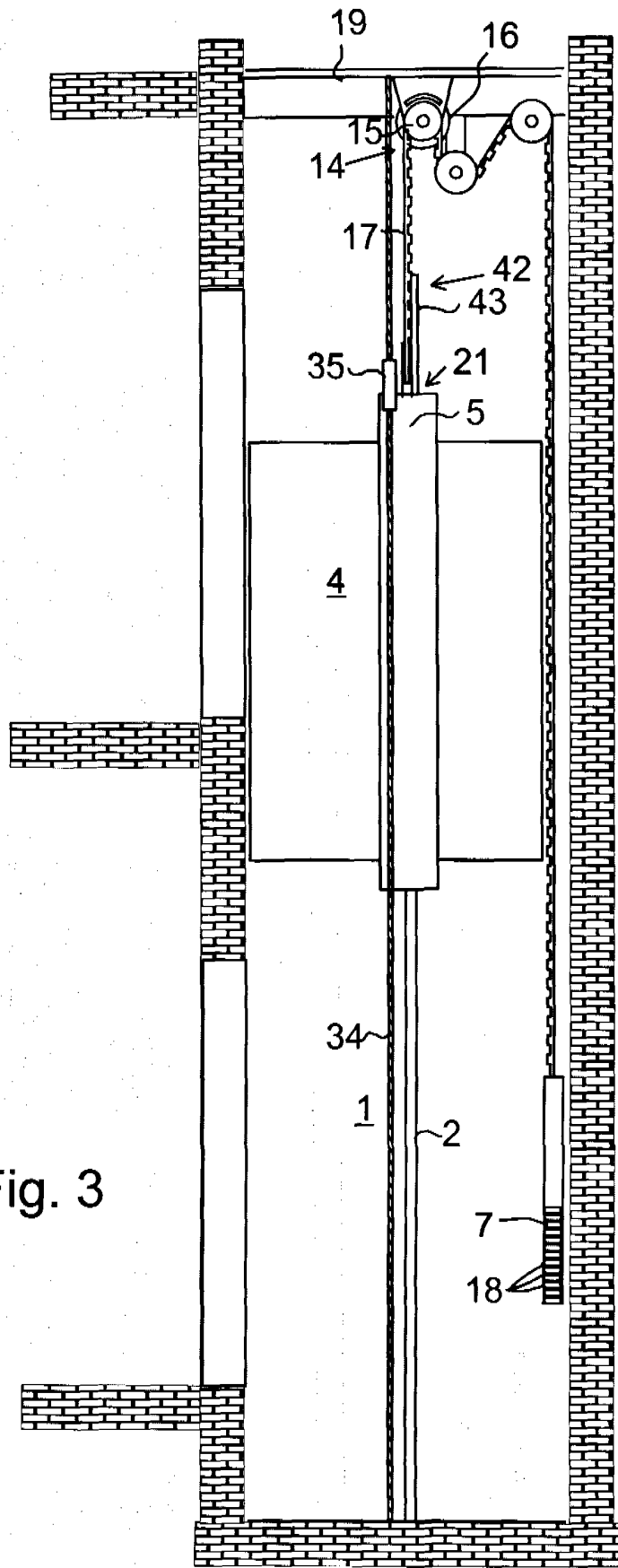


Fig. 3

8
7
6
5
4
3
2
1

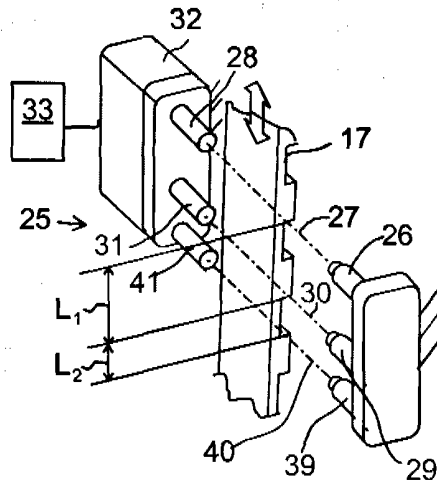


Fig. 4

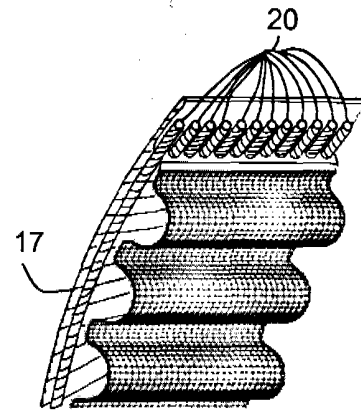


Fig. 5

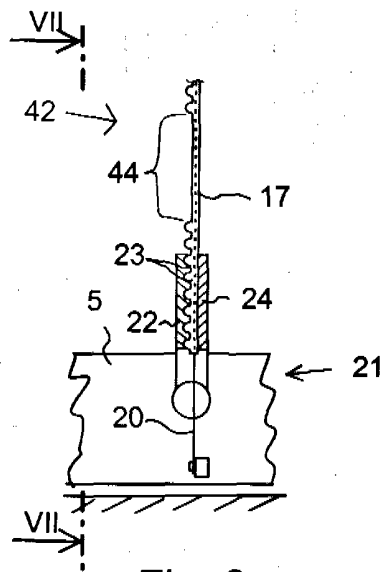


Fig. 6

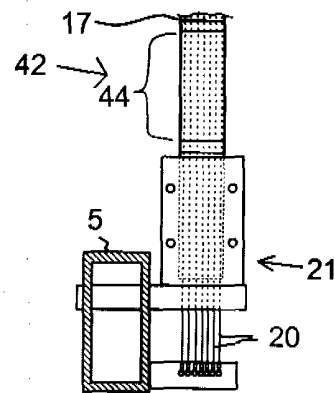


Fig. 7

2025 RELEASE UNDER E.O. 14176

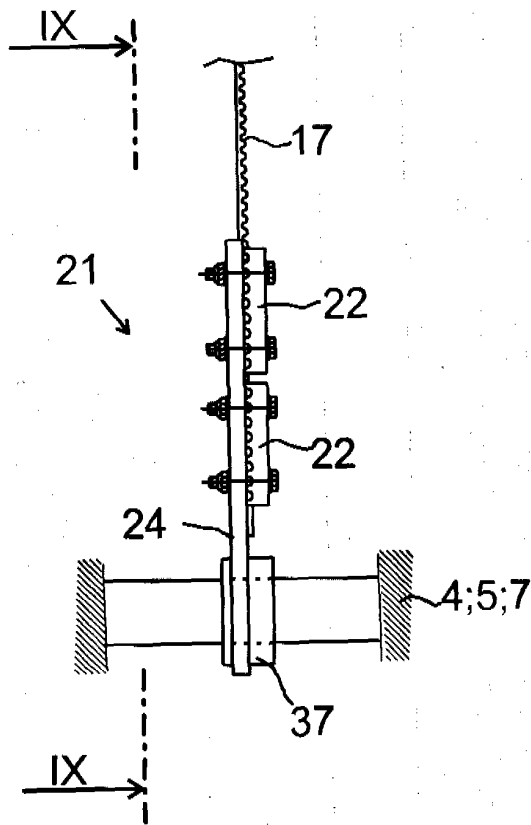


Fig. 8

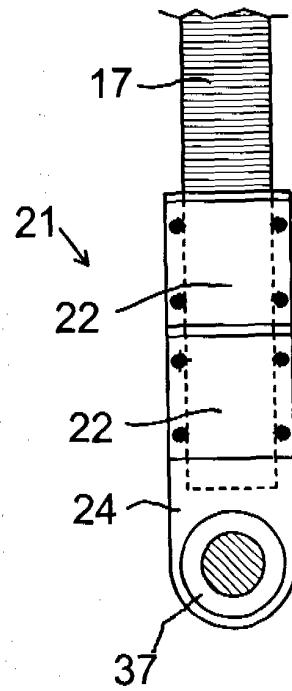


Fig. 9

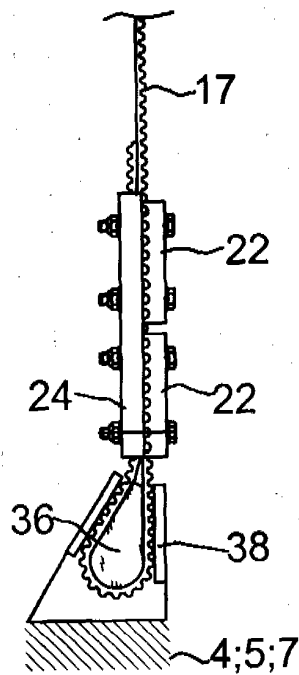


Fig. 10

8
7
8
6
8
8

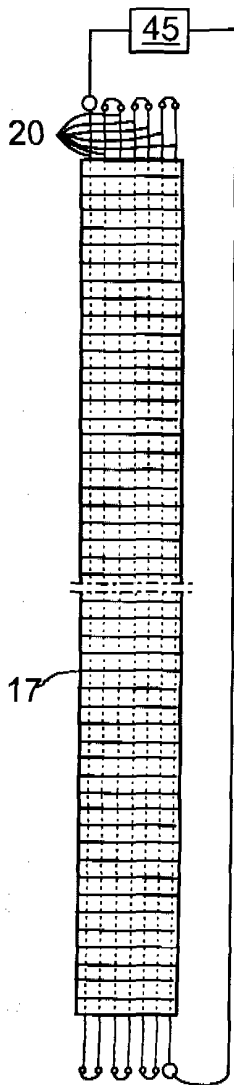


Fig. 11

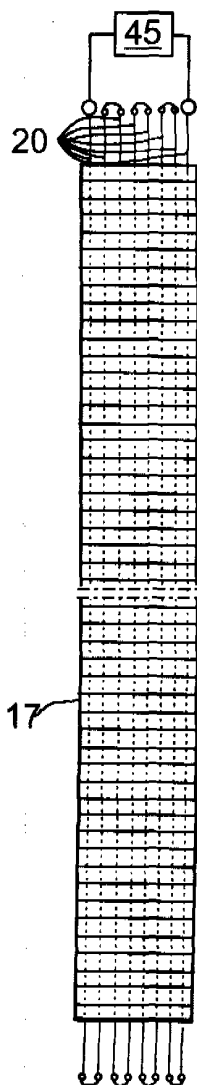


Fig. 12

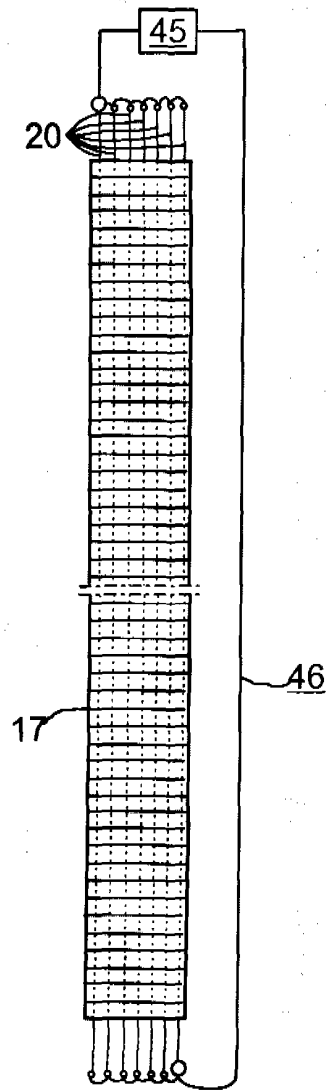


Fig. 13

8
9
0
1
2
3
4
5
6
7