



(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 125157 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.06.2015

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

B66B 11/00 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20116124

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

13.11.2011

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

13.11.2011

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

09.05.2013

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

08.11.2011 FI 20116106 P

SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 • KONE Corporation, Kartanontie 1, 00330 HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Plathin, Antti, HYVINKÄÄ, SUOMI - FINLAND, (FI)
2 • KALLIONIEMI, Antti, JOKELA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

KONE Oyj/Patenttiosasto, PL 677, 05801 Hyvinkää

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Hissijärjestelmä
Hissystem

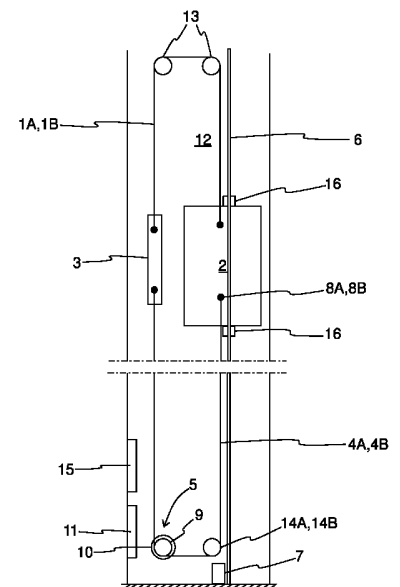
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 1304307 A1, FR 2813874 A1, WO 03043927 A2, EP 1803676 A1, US 2004079590 A1, JP 2001192191 A, US 3845842 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee hissijärjestelmää, joka käsittää pitkänomaisen ripustuselimen (1A,1B), ripustuselimeen (1A, 1B) ripustetun kuorman vastaanottavan osan (2), ripustuselimeen (1A, 1B) ripustetun vastapainon (3) kuorman vastaanottavan osan (2) kannattamiseksi, pitkänomaisen vetoelimen (4A, 4B) vetävän voiman kohdistamiseksi kuorman vastaanottavaan osaan (2) ja vastapainoon (3), käyttöyksikön (5), jolla kuorman vastaanottavaa osaa (2) ajetaan mainittua vetoelintä (4A, 4B) vetämällä sekä yhden tai useampia johteita (6), joiden määrittämää liikerataa pitkin kuorman vastaanottavaa osaa (2) liikutetaan. Mainittu käyttöyksikkö (5) on sijoitettu mainitun kuorman vastaanottavan osan (2) liikeradan sivulle.

Uppfinningen gäller ett hisssystem, vilket omfattar ett långsträckt upphängningsorgan (1A, 1B), en del (2) som tar emot den i upphängningsorganet (1A, 1B) upphängda lasten, en i upphängningsorganet (1A, 1B) upphängd motvikt (3) som bär upp delen (2) vilken tar emot lasten, ett långsträckt dragorgan (4A, 4B) som verkar med en dragkraft på delen (2) vilken tar emot lasten och på motvikten (3), en drivenhet (5) med vilken delen (2) som tar emot lasten körs genom att dragorganet (4A, 4B) dras samt en eller flera gejder (6) som bestämmer den rörelsebana längs vilken delen (2) som tar emot lasten löper. Drivenheten (5) är placerad bredvid rörelsebana för delen (2) som tar emot lasten.



Hissijärjestelmä

Keksinnön ala

Keksintö liittyy hissijärjestelmiin, erityisesti hissikomponenttien rakenteeseen ja sijoitteluun hissijärjestelmässä.

5 Keksinnön tausta

Hissejä käytetään kuorman nostamiseen vaihtelevissa käyttökohteissa. Hissi käsittää tavallisesti hissikorin, nostolavan tai vastaavan kuorman vastaanottavan osan, jolla kuorma siirretään. Kuorman vastaanottava osa vastapainoineen on ripustettu vertikaalisuunnassa jatkuvaan pitkänomaiseen ripustuselimeen, kuten köyteen tai hihnaan.

10 Kuorman vastaanottavaa osaa liikutetaan pitkin vertikaalisuuntaista rataa johteen ohjaamana.

Käyttövoima kuorman vastaanottavan osan liikuttamiseksi tuotetaan tavallisesti erillisellä käyttöyksiköllä. Käyttöyksikköön kuuluu sähkömoottori. Joissakin hisseissä on edellä mainitun ripustuselimen lisäksi erillinen pitkänomainen vetoelin, kuten kitkaveto-

15 toinen tai hammasvetoinen hihna, joka välittää sähkömoottorin tuottamaa käyttövoimaa kuorman vastaanottavaa osaa vetäväksi voimaksi, jolla kuorman vastaanottavaa osaa liikutetaan. Eräs tällainen ratkaisu on esitetty kansainvälisessä patenttijulkaisussa no. WO03/043927 A2, jossa kuvioissa 8 ja 9 on esitetty kaaviomaisesti hissiä, jossa hissikorin ripustusfunktio sekä nostokoneiston voimanvälitysfunktio on toteutettu eril-

20 lisillä ripustus- / vetoelimillä.

Käyttövoima välitetään sähkömoottorista vetoelimeen käyttöyksikköön kuuluvalla kitka- tai hammasvetoisella vetopyörällä. Vetopyörä on kiinni sähkömoottorin pyörivässä roottorissa tai akselissa. Käyttötehon syöttö sähkömoottoriin tapahtuu tavallisimmin ohjattavia elektronisia kytkimiä käsittävällä tehonsyöttölaiteella, kuten taa-

25 juusmuuttajalla.

Nykyaikaisissa konehuoneettomissa hissijärjestelmissä käyttöyksikkö on sijoitettu hissikuiluun, jolloin erillistä konehuonetta ei tarvita. Tällainen ratkaisu säästää rakennettua tilaa. Tilansäästö on muutoinkin kasvava trendi sekä uusien hissien rakentamisessa että myös vanhojen hissien modernisoinnissa, jossa tapauksessa uusi hissijärjestelmä pitää sovittaa olemassa olevaan vanhaan hissikuiluun. Uuden hissijärjestelmän soveltaminen olemassa olevaan vanhaan hissikuiluun voi olla haasteellista mm. vanhan hissikuilun pienten ylä- ja alaturvatilojen vuoksi.

Hissijärjestelmässä saavutettavan tilansäästön avulla voidaan maksimoida hissimat-
kustajien kuljettamiseksi käytettävissä olevan tilan osuutta hissikuilun kokonaistila-
vuudesta, mikä kasvattaa hissijärjestelmän kuljetuskapasiteettia.

Edellä esitetyn huomioon ottaen, onkin olemassa tarve entistä suurempaan tilansää-
stöön sekä tilatehokkuuteen uusia hissijärjestelmiä kehitettäessä.

Keksinnön tarkoitus

Keksinnön tarkoituksena on ratkaista edellä mainittuja sekä jäljempänä keksinnön ku-
vauksessa esiin tuotavia ongelmia. Tämän tarkoituksen saavuttamiseksi keksinnössä
tuodaan esiin patenttivaatimuksen 1 mukainen hissijärjestelmä. Keksinnön edullisia
suoritusmuotoja on kuvattu epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnöllisiä so-
vellusmuotoja ja eri sovellusmuotojen keksinnöllisiä yhdistelmiä on esillä myös ha-
kemuksen selitysosassa sekä piirustuksissa.

20 Keksinnön yhteenveto

Keksinnön mukainen hissijärjestelmä käsittää pitkänomaisen liikuteltavan ripus-
tuselimen, ripustuselimeen ripustetun kuorman vastaanottavan osan, ripustuselimeen
ripustetun vastapainon kuorman vastaanottavan osan kannattamiseksi, pitkänomaisen
vetoelimen vetävän voiman kohdistamiseksi kuorman vastaanottavaan osaan ja vasta-
painoon, käyttöyksikön, jolla kuorman vastaanottavaa osaa ajetaan mainittua vetoelin-
tä vetämällä sekä yhden tai useampia johteita, joiden määrittämää liikerataa pitkin

kuorman vastaanottavaa osaa liikutetaan hissikuilussa. Mainittu käyttöyksikkö on sijoitettu mainitun kuorman vastaanottavan osan liikeradan sivulle. Keksinnön mukaisessa hissijärjestelmässä ripustuselimen ja vetoelimen toiminnot on eriytetty toisistaan siten, että ripustuselintä käytetään kuorman vastaanottavan osan ja vastapainon ripustamiseen, ja vetoelintä käytetään kuorman vastaanottavan osan ja vastapainon vetämiseen.

Täten keksintö mahdollistaa hissikuilun tilansäästön toisaalta sen vuoksi, että käyttöyksikön sijaitessa kuorman vastaanottavan osan (kuten hissikorin tai nostettavan kuormalavan) liikeradan sivulla ei liikeradan päähän hissikuilun päätyalueelle tarvitse varata erillistä tilaa / turvaetäisyyttä käyttöyksikköä varten sekä toisaalta myös sen vuoksi, että koska keksinnön mukaisen, ripustuselimestä erillisen vetoelimen ei tarvitse kantaa ripustuselimeen kohdistuvia ripustusvoimia, voidaan vetoelimen sekä voimaa vetoelimeen välittävän käyttöyksikön mitoitusta optimoida. Mitoitusta optimoimalla käyttöyksikkö voidaan tehdä säteittäisessä suunnassa erittäin ohueksi, jolloin se myös mahtuu tunnettua kapeampaan tilaan kuorman vastaanottavan osan liikeradan ja hissikuilun seinän väliin. Tilatehokkuutta voidaan myös parantaa sijoittamalla käyttöyksikkö vastapainon alle.

Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa hissijärjestelmä käsittää mekaanisen turvalaitteen, joka on sovitettu saatettavaksi vuorovaikutukseen kuorman vastaanottavan osan ja / tai vastapainon kanssa kuorman vastaanottavan osan saapuessa liikeratansa päähän, ja käyttöyksikkö on sijoitettu kuorman vastaanottavan osan liikeradan varrelle liikeradan pään läheisyyteen siten, että ainakin osa lähestyvistä kuorman vastaanottavasta osasta sijaitsee käyttöyksikön sivulla jo ennen kuin kuorman vastaanottava osa ja / tai vastapaino on vuorovaikutuksessa mainitun mekaanisen turvalaitteen kanssa.

Tällöin kuorman vastaanottava osa voidaan ajaa erittäin lähelle hissikuilun päätyä ja mekaaninen turvalaite voi olla suunniteltu pienten hissikuilun ylä- ja / tai alatilojen suunnitteluperiaatteiden mukaisesti, jolloin hissikuilun ylä- / alaturvatilojen pienentyessä hissimatrustajien kuljettamiseksi käytettävissä olevan tilan osuus hissikuilun kokonaistilavuudesta kasvaa. Mekaanisena turvalaitteena voidaan käyttää esimerkiksi

redusoitua päätypuskuria, vaikkapa polyuretaanipuskuria; toisaalta mekaanisena turvalaitteena voidaan käyttää myös esimerkiksi tarraajaa, joka pysäyttää kuorman vastaanottavan osan tarraamalla johdetta vasten. Eräissä sovelluksissa hissikuilun yläturvatilan varmistavana turvalaitteena käytetään koneistojarrua. Kuorman vastaanottavan osan nopeuden valvonnassa voidaan käyttää kohti kuorman vastaanottavan osan liikera-
5 dan päätä pieneneviä suurimman sallitun nopeuden raja-arvoja. Kuorman vastaanottavan osan nopeuden valvonta voidaan toteuttaa saattamalla mekaaninen turvalaite vuorovaikutukseen kuorman vastaanottavan osan kanssa havaittaessa kuorman vastaanottavan osan nopeuden ylittävän mainitun suurimman sallitun nopeuden raja-
10 arvon. Tällöin kuorman vastaanottavan osan suurin sallittu nopeus on sitä pienempi mitä lähempänä liikera-
dan päätä kuorman vastaanottava osa sijaitsee, ja täten kuorman vastaanottavan osan liike lähellä liikera-
dan päätä on hallittua ja turvallista pienistä hissikuilun ylä- ja / tai alatiloista huolimatta.

Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa kuorman vastaanottava osa on järjes-
15 tetty liikutettavaksi pitkin oleellisesti vertikaalisuuntaista liikerataa ja vetoelin on ripustettu kuorman vastaanottavaan osaan sekä vastapainoon alaspäin vetävän voiman kohdistamiseksi kuorman vastaanottavaan osaan / vastapainoon. Tällöin hissikuiluun ripustetun hissikorin / vastapainon paino ei kohdistu suoraan vetoelimeen, minkä vuoksi vetoelimen sekä voimaa vetoelimeen välittävän käyttöyksikön mitoitusta voidaan pienentää. Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa hissijärjestelmä kä-
20 sittää kaksi rinnakkaista vetoelintä, jotka on ripustettu kuorman vastaanottavaan osaan ja vastapainoon. Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa käyttöyksikkö on sovitettu ajamaan kuorman vastaanottavaa osaa mainittuja kahta rinnakkaista vetoelintä vetämällä. Eräässä sovelluksessa mainitut rinnakkaiset vetoelimet on ripustettu kuorman
25 vastaanottavaan osaan ripustuspisteistä, jotka sijaitsevat kuorman vastaanottavan osan vastakkaisilla sivuilla, kuorman vastaanottavan osan alimman tason, edullisimmin kuorman vastaanottavan osan lattiatason yläpuolella. Tällä tavoin voidaan vetoelimien voimavaikutus kohdistaa kuorman vastaanottavassa osassa siten symmetrisesti, ettei kuorman vastaanottavaan osaan kohdistu haitallista vääntöä. Lisäksi ripustuspisteiden

valinta kuorman vastaanottavan osan alimman tason / lattiatason yläpuolelle mahdollistaa kuorman vastaanottavan osan liikealueen laajentamisen lähemmäs hissikuilun alapäätyä.

Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa mekaaninen turvalaite on päätypuskuri, joka on sijoitettu kuorman vastaanottavan osan liikeradan päähän, törmäyskursille liikeradan päätä lähestyvän kuorman vastaanottavan osan kanssa. Em. päätypuskurin lisäksi tai asemesta voidaan mekaanisena turvalaitteena käyttää myös esimerkiksi törmäyskursille vastapainon kanssa sovitettua päätypuskuria, kuorman vastaanottavan osan pysäyttävää tarraajaa ja / tai hissien nostokoneiston koneistojarrua. Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa vastapaino on matalampi kuin kuorman vastaanottava osa. Tällöin vastapainon alle jää tilaa käyttöyksikölle myös tilanteessa, jossa kuorman vastaanottava osa sijaitsee liikeratansa yläpäässä.

Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa mekaaninen turvalaite on sovitettu saatettavaksi vuorovaikutukseen oleellisesti vertikaalisuuntaisen liikeradan alapäähän saapuvan kuorman vastaanottavan osan kanssa. Tällöin turvalaitteen valinnassa / mitoituksessa tulee ottaa huomioon myös se, että kuorman vastaanottavan osan sekä kuorman yhteispaino vaikuttaa kuorman vastaanottavan osan liikkeen suuntaisesti alaspäin, mikä lisää kuorman vastaanottavan osan ja mekaanisen turvalaitteen välistä törmäysvoimaa.

Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa mekaaninen turvalaite on sovitettu saatettavaksi vuorovaikutukseen kuorman vastaanottavan osan ja / tai vastapainon kanssa kuorman vastaanottavan osan saapuessa mainitun oleellisen vertikaalisuuntaisen liikeradan yläpäähän. Tällöin taas kuorman vastaanottavan osan sekä kuorman yhteispaino vaikuttaa kuorman vastaanottavan osan liikesuuntaan nähden vastakkaisessa suunnassa, mikä pienentää kuorman vastaanottavan osan ja mekaanisen turvalaitteen välistä törmäysvoimaa.

Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa käyttöyksikkö on sijoitettu mainitun kuorman vastaanottavan osan oleellisesti vertikaalisuuntaisen liikeradan alapään läheisyyteen. Tällöin mm. käyttöyksikön asennus-, korjaus- ja huoltotyöt voidaan suorittaa hissikuilun kuopasta käsin, jolloin hissikuiluun ei tarvita erillistä asennustasoa huoltomiehen työskentelyalustaksi, eikä komponentteja ja työkaluja myöskään tarvitse nostaa ylös hissikuiluun. Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa vetoelin kulkee vastapainolta alas käyttöyksikön vetopyörälle, sekä vetopyörän kiertäen edelleen taittopyörälle, jonka alitse vetoelin kiertää jatkaen kulkuaan edelleen ylös kuorman vastaanottavalle osalle.

10 Eräässä keksinnön edullisessa sovellusmuodossa käyttöyksikkö käsittää vetopyörän vetoelimen vetämiseksi sekä hissimoottorin. Edelleen käyttöyksikkö käsittää edullisesti hissimoottorin tehonsyöttölaitteen. Hissimoottorin tehonsyöttölaite voi olla integroitu mekaanisesti ja sähköisesti käyttöyksikköön, tai hissimoottorin tehonsyöttölaite voi myös olla käyttöyksiköstä erillinen, jolloin tehonsyöttölaite voi olla sijoitettu käyttöyksikön läheisyyteen hissikuilussa. Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa käyttöyksikkö käsittää myös koneistojarrun, edullisimmin ainakin kaksi koneistojarrua käyttöyksikön vetopyörän liikkeen jarruttamiseksi. Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa hissimoottorin pyörimisakseli on kuorman vastaanottavan osan ulkoseinän suuntainen, jolloin kuorman vastaanottavan osan liikerata voi kulkea käyttöyksikön vierestä ja käyttöyksikön tilantarve on erittäin pieni.

25 Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa mainittu pitkänomainen vetoelin / vetoelimet ovat edullisesti hammashihnoja. Hammashihnan etuna kitkavetoisesti kytkeytyvään vetohihnaan tai -köyteen verrattuna on mm. se, ettei vetopyörän ja hihnan välinen vetävä voima pääse heikkenemään, jos kitkakerroin jostain syystä pienenee. Kitkakerroin saattaisi pienentyä esimerkiksi vieraan aineen kuten öljyn joutuessa vetopyörän ja hihnan / köyden väliin. Kitkakerroin saattaisi pienentyä myös esimerkiksi vetopyörän pinnoitteen kulumisen vuoksi.

Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa käyttöyksikkö käsittää kaksi vetopyörää samalle akselille etäisyyden päähän toisistaan sovitettuina. Mainituista vetopyöristä ensimmäinen on järjestetty vetämään ensimmäistä mainituista rinnakkaisista vetoelimistä ja toinen on järjestetty toista mainituista rinnakkaisista vetoelimistä.

- 5 Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa mainittu kuorman vastaanottava osa on hissikori, ja ainakin osa käyttöyksiköstä sijaitsee hissikorin sivulla, kun hissikori on alimman pysähtymiskerroksen oviaalueen kohdalla. Tällöin keksinnön mukainen hissijärjestelmä voidaan sovittaa myös hissikuiluun, jossa on matalat alatilat (ts. hissikuilun kuoppa on poikkeuksellisen matala tai jopa puuttuu kokonaan). Pysähtymiskerroksen oviaalueella tarkoitetaan asemaa, johon pysähtyneestä hissikorista hissimatkatustajat
10 pääsevät siirtymään ulos hissikorista / sisään hissikoriin.

Keksinnön mukainen hissijärjestelmä voi myös käsittää kaksi tai jopa useampia erillisiä vastapainoja, ja vastapainot voi olla ripustettu samaan liikuteltavaan ripustuseliimeen

- 15 Edeltävä yhteenveto, kuten myös jäljempänä esitettävät keksinnön lisäpiirteet ja –edut tulevat paremmin ymmärretyiksi seuraavan keksinnön sovellusalaan rajoittamattoman suoritusmuotojen kuvauksen avulla.

Kuvioiden selitys lyhyesti

- 20 Kuvio 1 esittää suoritusmuotoa hissijärjestelmästä kaaviomaisesti sivulta päin kuvattuna.
- Kuvio 2 esittää kuvion 1 suoritusmuotoa alhaalta päin kuvattuna.
- Kuvio 3 esittää kuvion 1 suoritusmuotoa vinosti yläsuunnasta kuvattuna.
- Kuvio 4 esittää kaaviomaisesti toista suoritusmuotoa hissijärjestelmästä vinosti yläsuunnasta kuvattuna.
- 25 Keksinnön edullisten suoritusmuotojen tarkempi kuvaus

Kuvio 1 esittää suoritusmuotoa 1:1 ripustetusta hissijärjestelmästä kaaviomaisesti sivulta päin kuvattuna. Lisäksi kuvioissa 2 ja 3 esitetään kuvion 1 suoritusmuotoa suoraan alhaalta päin sekä vinosti yläsuunnasta kuvattuina. Kuvion 1 hissijärjestelmässä hissikori 2 ja vastapaino 3 on ripustettu hissikuiluun 12 rinnakkaisilla ripustusköysillä 5 1A, 1B, jotka kulkevat hissikuilun yläosaan pyörivästi kiinnitettyjen taittopyörien 13 kautta. Ripustusköysinä 1A, 1B voidaan käyttää mm. teräsköysiä, komposiittiköysiä tai hihnaa, jossa polyuretaanista tai vastaavasta tehdyn matriisin sisään on sovitettu kantavia säikeitä, kuten metallisia erimerkiksi terässäikeitä tai ei-metallisia vaikkapa lasikuitusäikeitä. Tässä keksinnön suoritusmuodossa ripustusköydet 1A, 1B on kiinni- 10 tetty hissikoriin 2 ja vastapainoon 3 ripustuspisteistä, jotka sijaitsevat hissikorin / vastapainon vastakkaisilla sivuilla, hissikorin 2 kattotason / vastapainon 3 ylimmän kohdan alapuolella, mikä omalta osaltaan mahdollistaa hissikorin 2 / vastapainon 3 liikkeen jatkumisen lähemmäksi hissikuilun 12 yläpäätyä. Toisaalta kaikki ripustusköydet 1A, 1B voitaisiin kiinnittää hissikorin 2 / vastapainon 3 yläosassa samaan kiinnitys- 15 kohtaan. Tällainen ratkaisu yksinkertaistaa ripustusjärjestelyä, koska tällöin kaikki hissikorin 2 / vastapainon 3 ripustusköydet voidaan viedä yhdessä köysinipussa kahden rinnakkaisen köysinipun asemesta, jolloin ripustusköysien 1A, 1B ripustamiseen hissikuilun yläosassa tarvittavien taittopyörien 13 määrä puolittuu.

Hissikoriin 2 ja vastapainoon 3 on ripustettu kaksi rinnakkaista hammashihnaa 4A, 20 4B, jotka kulkevat hissikuilun 12 alapäädyn yhteydessä olevan hissimoottorin 10 akselilla etäisyyden päässä toisistaan sijaitsevien vetopyörien 9A, 9B sekä alapäädyn yhteyteen pyörivästi kiinnitettyjen taittopyörien 14A, 14B kautta. Hammashihnat on kiristetty hissikorin 2 ja vetopyörän 3 välillä kireälle siten, että hammashihnat kohdistavat hissikoriin 2 / vastapainoon 3 alaspäin vetävän voiman, kun hammashihnoja ve- 25 detään vetopyöriä 9A, 9B hissimoottorilla 10 pyörittämällä. Hissimoottori 10 voi olla esimerkiksi kestomagneettitahtimoottori, oikosulkumoottori tai reluktanssimoottori. Vetopyörien 9A, 9B, hissimoottorin, 10 hissimoottorin akselin ja koneistoalustan (ei esitetty kuvioissa 1 – 3) muodostamasta kokonaisuudesta käytetään tässä nimitystä

käyttöyksikkö 5. Lisäksi käyttöyksikköön 5 kuuluu tavallisesti mm. kaksi tai useampia sähkömagneettisia jarruja, joilla jarrutetaan vetopyörien 9A, 9B liikettä.

Tehonsyöttö hissimoottoriin tapahtuu sähköverkosta taajuusmuuttajalla 11. Taajuusmuuttajalla 11 voidaan säätää tehonsyöttöä hissimoottorin 10 ja sähköverkon välillä
5 molempiin suuntiin portaattomasti, mikä mahdollistaa myös portaattoman nopeussäädön. Taajuusmuuttajan 11 nopeudensäätösilmukka säätää vetopyörien 9A, 9B ja tätien hissikorin 2 nopeutta kohti hissinohjausyksikön 15 laskemaa nopeuden tavoitearvoa. Hissinohjausyksikkö 15 muodostaa mainitun nopeuden tavoitearvon hissimatkustajien antamien hissikutsujen perusteella siten, että hissillä voidaan ajaa rakennuksessa kerroksesta toiseen hissikutsujen edellyttämällä tavalla.
10

Hissikuilun 12 seinäosaan on johdekiinnikkeillä kiinnitetty paikalleen vertikaalisuuntaiset johteet 6, jotka sijaitsevat hissikorin vastakkaisilla sivuilla. Edelleen hissikorin yhteyteen on sovitettu hissikorin mukana liikkuvat ohjaimet 16, kuten liukuohjaimet tai rullaohjaimet, jotka kytkeytyvät em. johteisiin 6 siten, että ohjaimet 16 liikkuvat
15 pitkin johteita 6, kun hissikori 2 kulkee pitkin johteiden 6 sijainnin määrittämää vertikaalisuuntaista liikerataa.

Hissikuilun seinäosaan on kiinnitetty myös johteet 19 vastapainon 3 liikkeen ohjaamiseksi. Vastapainon 3 johteet 19 voi olla sijoitettu vastapainon 3 sivuille tai vastapainon 3 taakse hissikuilun 12 seinäosan ja vastapainon 3 väliseen tilaan. Kuviossa 2 johteet 19 sijaitsevat vastapainon 3 sivuilla, ja kuvion 2 vastapainossa 3 on lisäksi johteen
20 19 kiertävät kiinnitysvarret 20 ripustusköysien 1A, 1B ja hammashihnojen 4A, 4B kiinnittämistä varten.

Kuvion 1 hissijärjestelmässä ripustusköysien 1A, 1B ja hammashihnojen 4A, 4B funktiot on eriytetty toisistaan siten, että ripustusköysiä 1A, 1B käytetään vain hissikorin 2 ja vastapainon 3 ripustamiseen / kannattelemiseen ja hammashihnoja 4A, 4B
25 vain hissikorin 2 ja vastapainon 3 vetämiseen. Tästä syystä hammashihnojen 4A, 4B ja käyttöyksikön 5 ei myöskään tarvitse kantaa hissikorin 2, vastapainon 3 ja hissi-

- köysien 1A, 1B painoa, jolloin käyttöyksikkö 5 on voitu suunnitella säteittäisessä suunnassa erittäin ohueksi ja samaan aikaan pyörimisakselin suunnassa pitkänomaiseksi siten, että käyttöyksikkö 5 on voitu sijoittaa hissikuilun 12 alapäätyalueelle hissikorin 2 liikeradan ja hissikuilun 12 seinäosan väliin jäävään kapeaan tilaan, pulttaamalla käyttöyksikkö 5 kiinni hissikuilun 12 lattiaan. Muodoltaan litteät taajuusmuuttaja 11 ja hissinohjausyksikkö 15 on kiinnitetty hissikuilun 12 seinäosaan käyttöyksikön 5 läheisyyteen siten, että taajuusmuuttaja 11 ja hissinohjausyksikkö 15 sijaitsevat hissikorin 2 liikeradan sivulla samassa tilassa käyttöyksikön 5 kanssa. Hissikuilun 12 alapäätyalueen turvalaitteena käytetään päätypuskuriä 7, joka on sijoitettu hissikorin 2 liikeradan alapäähän, törmäyskurssille hissikuilun 12 alapäätyä lähestyvän hissikorin 2 kanssa. Hissikorin 2 päätypuskurina 7 toimii mataliin turvataratkaisuihin tarkoitettu redusoitu polyuretaanipuskuri. Redusoidun polyuretaanipuskurin 7 lyhyt pituus mahdollistaa hissikorin 2 liikeradan jatkumisen lähelle hissikuilun 12 päätyä siten, että ainakin osa päätyä lähestyvistä hissikorista 2 sijaitsee hissinohjausyksikön 15, taajuusmuuttajan 11 ja käyttöyksikön 5 sivulla jo ennen kuin hissikori 2 törmää em. redusoituun polyuretaanipuskuriin 7. Hammashihnat 4A, 4B on ripustettu hissikoriin 2 ripustuspisteistä 8A, 8B, jotka sijaitsevat hissikorin vastakkaisilla sivuilla, hissikorin 2 lattiataason yläpuolella, mikä myös omalta osaltaan mahdollistaa hissikorin 2 liikkeen jatkumisen tunnettua lähemmäksi hissikuilun 12 alapäätyä.
- 20 Kuvio 4 esittää toista suoritusmuotoa hissijärjestelmästä. Kuvion 4 hissijärjestelmässä vastapaino 3 on ripustettu ripustusköysiin 1A, 1B taittopyörillä 21A, 21B, ja ripustusköydet 1A, 1B kulkevat taittopyöriltä 21A, 21B ylös kiinnittyen hissikuilun 12 yläosan kannatusrakenteeseen. Hammashihnat 4A, 4B on ripustettu vastapainoon 3 taittopyörillä 22A, 22B, joilta hammashihnat kulkevat alas kiinnittyen kannatusrakenteeseen hissikuilun alaosassa. Tässä kuvatulla 2 : 1 ripustusratkaisulla voidaan rajoittaa vastapainon 3 liikeradan pituutta; liikeradan pituutta rajoittamalla taas voidaan helpommin estää vastapainon 3 törmäminen hissikuilun 12 alapäässä olevaan käyttöyksikköön 5.

Lisäksi kuviossa 4 hissikuilun 12 alapääalueen taittopyöriä 14 on nostettu tukipalkilla 18 ylöspäin, jolloin hammashihnojen 4 kontaktikulma vetopyörällä 9A, 9B kasvaa parantaen näin vetopyörän pitoa. Tukipalkki 18 ja taittopyörä 14 ovat sivussa hissikorin 12 kulkureitiltä niin, että hissikori 12 pääsee laskeutumaan taittopyörän 14 ja tukipalkin 18 rinnalle. Ratkaisu soveltuu erityisen hyvin myös hisseihin, joissa hissikoria 2 / vastapainoa 3 vedetään hammashihnojen 4A, 4B asemesta vetohihnoilla, jotka kytkeytyvät vetopyörään 9A, 9B kitkavetoisesti.

Käyttöyksikkö 5 ja taittopyörät 14A, 14B sekä mahdolliset tukipalkit 18 on edullisesti integroitu samaksi moduuliksi tai ne ovat mekaanisesti yhteen liitettäviä.

10 Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitettyjä sovellusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Hissijärjestelmä, käsittäen:

pitkänomaisen ripustuselimen (1A,1B);

5 ripustuselimeen (1A, 1B) ripustetun kuorman vastaanottavan osan (2), joka on järjestetty liikutettavaksi pitkin oleellisesti vertikaalisuuntaista liikerataa;

ripustuselimeen (1A, 1B) ripustetun vastapainon (3) kuorman vastaanottavan osan (2) kannattamiseksi;

pitkänomaisen vetoelimen (4A, 4B) vetävän voiman kohdistamiseksi kuorman vastaanottavaan osaan (2) ja vastapainoon (3);

10 yhden tai useampia johteita (6), joiden määrittämää liikerataa pitkin kuorman vastaanottavaa osaa (2) liikutetaan;

sekä käyttöyksikön (5), jolla kuorman vastaanottavaa osaa (2) ajetaan mainittua vetoelintä (4A, 4B) vetämällä,

15 joka käyttöyksikkö (5) on sijoitettu mainitun kuorman vastaanottavan osan (2) liikeradalle;

tunnettu siitä, että mainittu vetoelin (4A, 4B) on ripustettu kuorman vastaanottavaan osaan (2) ja vastapainoon (3);

ja että vetoelin (4A, 4B) on järjestetty kohdistamaan alaspäin vetävä voima kuorman vastaanottavaan osaan (2) / vastapainoon (3).

20 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että hissijärjestelmä käsittää mekaanisen turvalaitteen (7), joka on sovitettu saatettavaksi vuorovaikutukseen kuorman vastaanottavan osan (2) ja / tai vastapainon (3) kanssa kuorman vastaanottavan osan (2) saapuessa liikeratansa päähän;

ja että käyttöyksikkö (5) on sijoitettu kuorman vastaanottavan osan (2) liikeradan varrelle liikeradan pään läheisyyteen siten, että ainakin osa lähestyvistä kuorman vastaanottavasta osasta (2) sijaitsee käyttöyksikön (5) sivulla jo ennen kuin kuorman vastaanottava osa (2) ja / tai vastapaino (3) on vuorovaikutuksessa mainitun mekaanisen turvalaitteen (7) kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että hissijärjestelmä käsittää kaksi rinnakkaista vetoelintä (4A, 4B), jotka on ripustettu kuorman vastaanottavaan osaan (2) ja vastapainoon (3).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että mainitut rinnakkaiset vetoelimet (4A, 4B) on ripustettu kuorman vastaanottavaan osaan (2) ripustuspisteistä (8A, 8B), jotka sijaitsevat kuorman vastaanottavan osan (2) vastakkaisilla sivuilla, kuorman vastaanottavan osan (2) lattiatason yläpuolella.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että käyttöyksikkö (5) on sovitettu ajamaan kuorman vastaanottavaa osaa (2) mainittuja kahta rinnakkaista vetoelintä (4A, 4B) vetämällä.

6. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että mekaaninen turvalaite (7) on päätypuskuri, joka on sijoitettu kuorman vastaanottavan osan (2) liikeradan päähän, törmäyskurssille liikeradan päätä lähestyvän kuorman vastaanottavan osan (2) kanssa.

7. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että mekaaninen turvalaite (7) on sovitettu saatettavaksi vuorovaikutukseen mainitun oleellisesti vertikaalisuuntaisen liikeradan alapäähän saapuvan kuorman vastaanottavan osan (2) kanssa.

8. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että mekaaninen turvalaite (7) on sovitettu saatettavaksi vuorovaikutukseen

kuorman vastaanottavan osan (2) ja / tai vastapainon (3) kanssa kuorman vastaanottavan osan (2) saapuessa mainitun oleellisen vertikaalisuuntaisen liikeradan yläpäähän.

9. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että käyttöyksikkö (5) on sijoitettu vastapainon (3) alle.
- 5 10. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että käyttöyksikkö (5) on sijoitettu mainitun kuorman vastaanottavan osan (2) oleellisesti vertikaalisuuntaisen liikeradan alapään läheisyyteen.
11. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että käyttöyksikkö (5) käsittää vetopyörän (9A, 9B) vetoelimen (4A, 4B) vetämiseksi.
- 10 12. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että käyttöyksikkö (5) käsittää hissimoottorin (10).
13. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että käyttöyksikkö (5) käsittää hissimoottorin tehonsyöttölaitteen (11).
- 15 14. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että mainittu yksi tai useampi vetoelin (4A, 4B) on hammashihna.
15. Jonkin patenttivaatimuksen 3 – 14 mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että käyttöyksikkö (5) käsittää kaksi vetopyörää (9A, 9B) samalle akselille etäisyyden päähän toisistaan sovitettuina;
- 20 ja että mainituista vetopyöristä ensimmäinen (9A) on järjestetty vetämään ensimmäistä (4A) mainituista rinnakkaisista vetoelimistä ja toinen vetopyöristä (9B) on järjestetty toista (4B) mainituista rinnakkaisista vetoelimistä.
16. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen hissijärjestelmä, tunnettu siitä, että mainittu kuorman vastaanottava osa on hissikori (2);

ja että ainakin osa käyttöyksiköstä (5) sijaitsee hissikorin (2) sivulla, kun hissikori (2) on pysäytymiskerroksen oviaalueen kohdalla.

Patentkrav

1. Hissystem, omfattande:

ett långsträckt upphängningsorgan (1A, 1B):

5 en i upphängningsorganet (1A, 1B) upphängd del (2) som tar emot lasten och är anordnad att förflyttas längs en väsentligen vertikal rörelsebana;

en i upphängningsorganet (1A, 1B) upphängd motvikt (3) som bär upp den lastbärande delen (2);

ett långsträckt dragorgan (4A, 4B) som bringar den dragande kraften att verka på den lastmottagande delen (2) och motvikten (3);

10 en eller flera gejder (6) vilka bestämmer rörelsebanan längs vilken den lastmottagande delen (2) förflyttas;

samt en drivenhet (5) som driver den lastmottagande delen (2) genom att dra dragorganet (4A, 4B);

15 vilken drivenhet (5) är placerad på sidan om den lastmottagande delens (2) rörelsebana;

kännetecknad av, att dragorganet (4A, 4B) är upphängt i den lastmottagande delen (2) och motvikten (3);

och att dragorganet (4A, 4B) är anordnat att bringa en nedåtdragande kraft att verka på den lastmottagande delen (2) / motvikten (3).

20 2. Hissystem enligt patentkrav 1, **kännetecknat av**, att hisssystemet omfattar en mekanisk säkerhetsanordning (7) som är anordnad att fås att växelverka med den lastmottagande delen (2) och/eller motvikten (3) när den lastmottagande delen (2) anländer till slutet av sin rörelsebana;

och att drivenheten (5) är placerad vid den lastmottagande delens (2) rörelsebana nära rörelsebanans ända så, att åtminstone en del av den annalkande lastmottagande delen (2) befinner sig vid sidan av drivenheten (5) redan innan den lastmottagande delen (2) och/eller motvikten (3) växelverkar med säkerhetsanordningen (7).

5 3. Hissystem enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknat av**, att hisssystemet omfattar två parallella dragorgan (4A, 4B), vilka är upphängda i den lastmottagande delen (2) och motvikten (3).

4. Hissystem enligt patentkrav 3, **kännetecknat av**, att de två parallella dragorganen (4A, 4B) är upphängda i den lastmottagande delen (2) i upphängningspunkter (8A, 10 8B) som befinner sig på den lastmottagande delens (2) motsatta sidor ovanför den lastmottagande delens (2) golvnivå.

5. Hissystem enligt patentkrav 3 eller 4, **kännetecknat av**, att drivenheten (5) är anordnad att köra den lastmottagande delen (2) genom att dra de två parallella dragorganen (4A, 4B).

15 6. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att den mekaniska säkerhetsanordningen (7) är en ändbuffert som är placerad i ändan av den lastmottagande delens (2) rörelsebana, på kollisionskurs med den lastmottagande delen (2) som närmar sig rörelsebanans ända.

20 7. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att den mekaniska säkerhetsanordningen (7) är anordnad att bringas att växelverka med den lastmottagande delen (2) som anländer till den väsentligen vertikala rörelsebanans nedre ända.

25 8. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att den mekaniska säkerhetsanordningen (7) är anordnad att bringas att växelverka med den lastmottagande delen (2) och/eller motvikten (3) när den lastmottagande delen (2) anländer till den väsentligen vertikala rörelsebanans nedre ända.

9. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att drivenheten (5) är placerad under motvikten (3).
10. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att drivenheten (5) är placerad nära nedre ändan av den lastmottagande delens (2)
5 väsentligen vertikala rörelsebana.
11. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att drivenheten (5) omfattar en drivskiva (9A, 9B) som drar dragorganet (4A, 4B).
12. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att drivenheten (5) omfattar en hissmotor (10).
- 10 13. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att drivenheten (5) omfattar en effektmatningsanordning (11) till hissmotorn.
14. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att nämnda ett eller flera dragorgan (4A, 4B) är en kuggrem.
- 15 15. Hissystem enligt något av patentkraven 3–14, **kännetecknat av**, att drivenheten (5) omfattar två drivskivor (9A, 9B), placerade på samma axel på ett avstånd från varandra;
- och att den första drivskivan (9A) är anordnad att dra det första (4A) av de parallella dragorganen och den andra drivskivan (9B) är anordnad att dra det andra (4B) av de parallella dragorganen.
- 20 16. Hissystem enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att den lastmottagande delen är en hisskorg (2);
- och att åtminstone en del av drivenheten (5) befinner sig vid sidan av hisskorgen (2) när hisskorgen (2) befinner sig vid stannvåningens dörrområde.

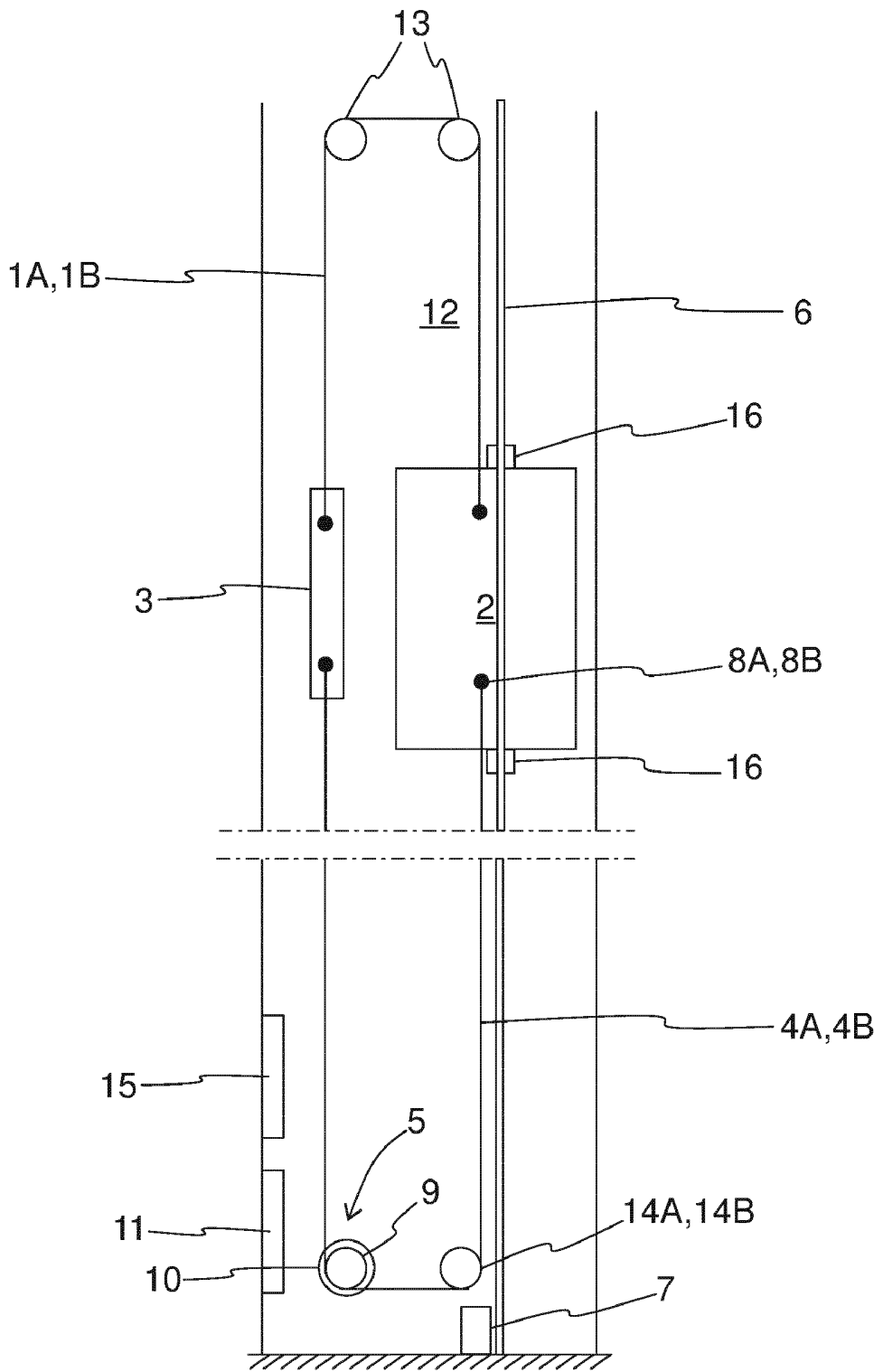


Fig. 1

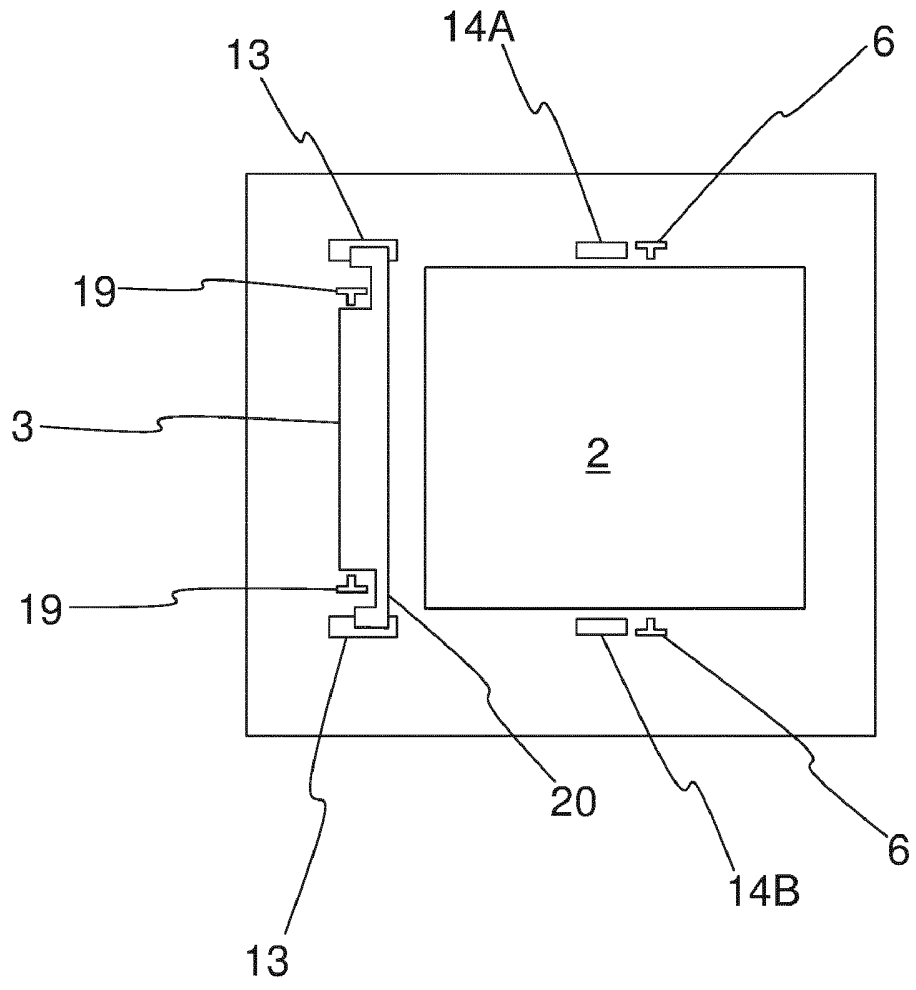


Fig. 2

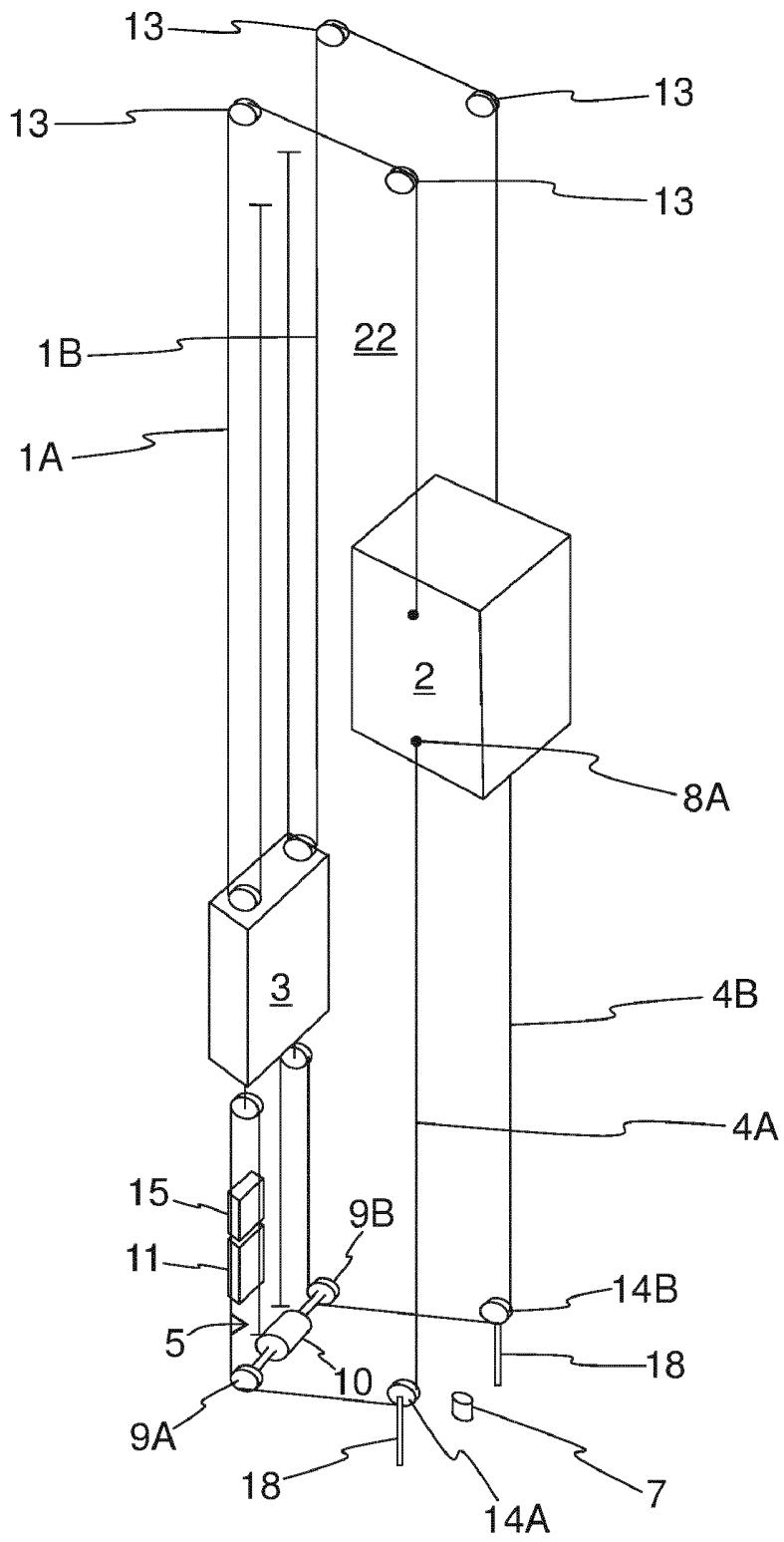


Fig. 4