



**SUOMI-FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLAGGNINGSSKRIFT**

**84051**

C (11) Patentansökan för ett uppfinnings  
Int. kl. 5 - Int. cl. 5

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

**B 66B 11/08**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	<b>881099</b>
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	<b>09.03.88</b>
(24) Alkupäivä - Löpdag	<b>09.03.88</b>
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	<b>10.09.89</b>
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	<b>28.06.91</b>

(71) Hakija - Sökande

1. Kone Oy, Munkkiniemen puistotie 25, 00330 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Heikkinen, Urho, Mellstenintie 11 B 12, 02170 Espoo, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Heinänen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

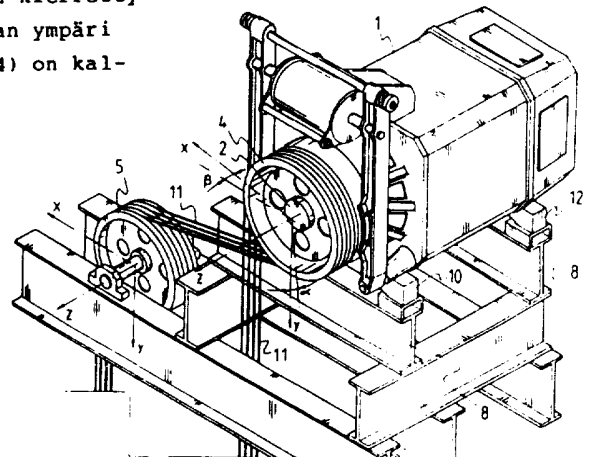
**Köysiripustus hissiä varten**  
**Linupphängning för en hiss**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE C 818250 (35 a 10), GB A 2190891 (B 66B 11/08)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Köysiripustus hissiä varten, jonka hissinkoneeseen kuuluu ainakin alusta (8), alustaan (8) kiinnitetty moottori (1), moottorin akseli (2), akseliin yhdistetty vetopyörä (4), joka on kallistettu pyörimistasossaan vertikaalitasoon nähden sekä ainakin yksi taittopyörä (5) ja jossa köysiripustuksessa nostoköydet (11) on ohjattu tulemaan hissikorilta (6) vetopyörälle (4) taittopyörän (5) ja vetopyörän välistä ja kulkemaan vetopyörän yli sekä vetopyörän kierrettyään risteämään aiemmin mainittujen hissikorilta tulevien nostoköysien kanssa ja edelleen jatkamaan matkaansa taittopyörälle, jonka kierrettyään nostoköydet on edelleen ohjattu kulkemaan vastapainolle (7). Keksinnön mukainen köysiripustus on toteutettu siten, että vetopyörää (4) on kierretty vetopyörän keskipisteen kautta kulkevan pystylinjan ympäri olennaisesti yhtä monta astetta kuin vetopyörää (4) on kallistettu vertikaalitasoon nähden.



En linupphängning för en hiss, till vilken hiss' maskineri hör åtminstone ett underlag (8), en på underlaget (8) fäst motor (1), motorns axel (2), ett vid axeln fäst drivhjul (4), vars rotationsplan snedställt i förhållande till vertikalkalplanet, samt åtminstone en brytskiva (5), och i vilken linupphängning lyftlinorna (11) är styrda från hisskorgen (6) till drivhjulet (4) mellan brytskivan (5) och drivhjulet och att löpa över drivhjulet samt att efter att ha löpt runt drivhjulet att korsa de tidigare nämnda, från hisskorgen kommande lyftlinorna och löpa vidare till brytskivan, och efter att ha löpt runt brytskivan är lyftlinorna styrda vidare till motvikten (7). Den uppfinningsmässiga linupphängningen är förverkligad så, att drivhjulet (4) är vridet runt en lodrät linje som löper genom drivhjulets mittpunkt väsentligen lika många grader som drivhjulet (4) är lutat i förhållande till vertikalkalplanet.

## KÖYSIRIPUSTUS HISSIÄ VARTEN - LINUPPHÄNGNING FÖR EN HISS

Tämän keksinnön kohteena on köysiripustus hissiä varten, jonka hissin koneistoon kuuluu ainakin alusta, alustaan kiinnitetty moottori, moottorin akseli, akseliin yhdistetty vetopyörä, joka on kallistettu pyörimistasossaan vertikaalitasoon nähden sekä ainakin yksi taittopyörä ja jossa köysiripustuksessa nostoköydet on ohjattu tulemaan hissikorilta vetopyörälle taittopyörän ja vetopyörän välistä ja kulkemaan vetopyörän yli sekä vetopyörän kierrettyään risteämään aiemmin mainittujen hissikorilta tulevien nostoköysien kanssa ja edelleen jatkamaan matkaansa taittopyörälle, jonka kierrettyään nostoköydet on edelleen ohjattu kulkemaan vastapäin.

Nopeiden (n. 2.5-10 m/s), vaihteettomien hissien veto- ja taittopyörissä on kovan käytön vuoksi menty köysiä säästävään, puolipyöreään uramuotoon. Tällöin on kuitenkin riittävän kitkan aikaansaamiseksi köyden ja vetopyörän välille jouduttu nk. "double wrap"-ripustukseen, jota jatkossa kutsutaan lyhyesti DW-ripustukseksi ja jossa köysi kiertää vetopyörän kaksi kertaa ja yhteenlaskettu kosketuskulma on n. 310-330°. DW-ripustusta käyttävissä nopeissa hisseissä käytetään köysien ripustusta 1:2, eli veto- ja taittopyörältä alaspäin lähtevät köydet eivät ole kiinni hissikorissa ja vastapainossa, vaan ulkopuolisessa, hissikuilun yläosassa sijaitsevassa tukirakenteessa, jolloin hissi ja vastapaino on ripustettu köyden taitekohtaan. Tällöin köysien nopeus on kaksinkertainen hissin nopeuteen verrattuna. Köysien suuri nopeus aiheuttaa melu- ja värinähaittojen lisääntymistä. Äänitason alentamiseksi tarvitaan kalliita eristysjärjestelyjä, koska nopeilta laatu-hisseiltä edellytetään korkeata ajomukavuutta.

DW-ripustuksella on havaittu olevan myös monia muita epäkohtia. Köyteen kohdistuu 1:2 DW-ripustuksessa peräti kaksitoista taittoa, mikä yhdessä suuren köysinopeuden kanssa aiheuttaa köysien kulumista ja köyden lankojen väsymismurtumia. Lisäksi vetopyörään kohdistuu usean köysikierroksen johdosta suuri radiaaliskuorma, mikä luonnollisesti aiheuttaa rajoituksia moottorin valintaan. Tähän liittyy myös nk. DW-efekti, jossa vetopyörän ja taittopyörän välille tietyissä urien kulumisolosuhteissa syntyy suuri koneiston sisäinen voima, mikä taivuttaa vetopyörän akselia.

Tunnetaan myös erilaisia vaihteellisille kevyille hisseille tarkoitettuja köysiripustuksia. Näistä esimerkkinä voidaan mainita FI-patentti 56813, jossa on esitetty vetopyörähissi, jonka köysiripustuksessa vetopyörälle menevä nostoköysi ja vetopyörältä tuleva nostoköysi on johdettu kulkemaan ristikkäin ainakin yhden taittopyörän avulla ja jossa vetopyörän ja nostoköyden välinen tartuntakulma on välillä 210-250° niin, että nostoköysien vapaa pituus niiden risteyskohdasta vetopyörän kosketuskohtaan mitattuna on 1.9-0.7 kertaa vetopyörän halkaisija. Vetopyörää on hieman kallistettu, jotta köydet risteyskohdissaan pääsevät vapaasti ohittamaan toisensa. Epäkohtana on kuitenkin köysien ja vetopyörän välinen kulma, joka aiheuttaa sivuvedon ja siten köysien ja köysiurien nopean kulumisen.

Toinen samankaltainen köysiripustus on esitetty GB-patenttijulkaisussa 2 148 229, jossa lisäksi köysiuriin on asennettu polyuretaani-insertit. Ratkaisu on kuitenkin huono, sillä polyuretaani kuluu sivuvedon ja lämpenemisen johdosta hyvin nopeasti.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada hissin köysiripustus, johon ei liity edellämäinittuja epäkohtia ja jossa kuitenkin vetopyörän ja köysien välinen kitka pysyy samana ja köydet kestävät paremmin kuin aiemmin. Tarkoitus on to-

teutettu keksinnöllä, jolle on tunnusomaista se, että vetopyörää on kierretty vetopyörän keskipisteen kautta kulkevan pystylinjan ympäri olennaisesti yhtä monta astetta kuin vetopyörää on kallistettu vertikaalitasoon nähden ja että vetopyörän paikka, kallistus ja kierto on toteutettu siten, että nostoköydet tulevat vetopyörältä taittopyörälle taittopyörän pyörimistason suuntaisesti.

Keksinnön eräälle edulliselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että vetopyörän kallistus- ja kiertokulma on  $1.2^\circ$ .

Keksinnön eräälle toiselle edulliselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että vetopyörässä on nostoköysien lukumäärää vastaava määrä köysiuria, jotka on alileikattu ja joiden alileikkauskulma on välillä  $50-90^\circ$ .

Vielä eräälle keksinnön edulliselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että koneiston alusta on olennaisesti vaakasuora, että moottorissa olevien, vetopyörään nähden takimmaisten kiinnitysosien kiinnityspinta on moottorin akseliin nähden vertikaalitasossa kauempana moottorin akselista kuin vastaavien etummaisten kiinnitysosien kiinnityspinta, jolloin moottorin ollessa kiinnitettynä vaakatasossa olevaan alustaansa moottorin akseli on kallistettuna vaakatasoon nähden ja akselille kiinnitetty vetopyörä on kallistettu vastaavasti vertikaalitasoon nähden, ja että alusta ja moottorin kiinnitysosat on muotoiltu siten, että koko koneiston kierto alustalla on vaakatasossa mahdollista ennen koneiston lopullista kiinnitystä.

Keksinnöllä saavutetaan useita tärkeitä etuja tunnettuun tekniikkaan verrattuna, joista eduista voidaan mainita mm. se, että vetopyörään kohdistuu puolta pienempi radiaali-kuorma kuin nopeissa hisseissä DW-ripustuksella aiemmin. Tällöin köyteen kohdistuu vähemmän taittoja, vain neljä kun

DW-ripustuksessa taittoja on 12. Lisäksi voidaan käyttää kevyempiä hissikoreja, oleellisesti pienempiä moottoreita, jolloin energiakulutus on pienempi jne. Käytettäessä 1:2 ripustusta saadaan samalla moottorikoolla suurempi kuorma, ja edelleen vähemmän taittoja, pienemmän radiaalikuormituksen vuoksi.

Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti edullisten sovellutusmuotoesimerkkien avulla viittaamalla oikeisiin piirustuksiin, joissa

Kuv. 1 esittää sivulta katsottuna erästä tunnettua hissiä.

Kuv. 2 esittää perspektiivisesti keksinnön mukaista hissikoneistoa ja köysiripustusta.

Kuv. 3 esittää kaaviomaisesti ylhäältä katsottuna erästä keksinnön mukaista hissikoneistoa.

Kuv. 4 esittää samaa kuin kuv.3, mutta eri suunnasta.

Kuv. 5 esittää kuv.1 mukaisen hissien erästä toista vaihtoehtoa.

Kuv. 6 esittää poikkileikkauksena keksinnön mukaisen hissien vetopyörän köysiuria.

Kuviossa 1 on esitetty FI-patentin 56813 mukainen hissien köysiripustus, jossa hissikuilun johteisiin 13 sijoitettu hissikori 6, jota nostetaan nostoköysillä 11. Hissikoneiston vetopyörää on merkitty viitenumerolla 4. Hissikorilta 6 tulevat nostoköydet 11, joita yleensä on useita rinnakkain, on johdettu vetopyörän 4 kautta takaisin alaspäin ja edelleen ristiin hissikorilta tulevien nostoköysien kanssa taittopyörän 5 kautta vastapainolle 7. Ristikkäin sijaitsevien nos-

toköysien 11 järjestelyllä on vetopyörän ja nostoköysien välinen tartuntakulma n. 235°.

Kuviossa 5 on vetopyörän 4 ja nostoköysien 11 tartuntakulma sama kuin kuviossa 1, mutta erona on se, että myös hissiköysille 6 menevät nostoköydet on johdettu taittopyörän 9 kautta. Näin saadaan vetopyörältä 4 tulevat nostoköydet tarkkaan ohjatuiksi, jolloin nostoköydet voivat olla ristikkäinmenokohdassa erittäin lähellä toisiaan kuitenkin toisiinsa koskematta. Myös tämä ratkaisu on tunnettu FI-patentista 56813.

Kuviossa 6 on esitetty poikkileikkauksena keksinnön mukaisen hissien vetopyörän 4 eräs sovellutusmuoto, jossa köysiuria ja siten myös hissiköysiä 11 on neljä rinnakkain. Luonnollisesti köysien lukumäärä vaihtelee kulloinkin tarpeen mukaan. Toisin kuin DW-ripustuksessa keksinnössä käytetään uraa, jossa on alileikkaus 3. Sopiva alileikkauskulma on n. 50-90°.

Kuten kuvioista havaitaan, käytetään keksinnön mukaisessa köysiripustuksessa yleensä ripustussuhdetta 1:1, eli köysien päät on suoraan kiinnitetty hissikoriin ja vastapainoon. Tämä alentaa köysien nopeutta, mistä puolestaan seuraa, että korin ääni- ja värinätaaso on alhainen. Tämä aikaansaa säästöä myös asennuskustannuksissa ja lisää köyden elinikää (taittoja vähemmän kuin DW:ssa). Toisaalta 1:1 ripustus vaatii terässydäneköysien käyttöä. Keksintö ei kuitenkaan ole rajoittunut 1:1 ripustukseen, vaan sitä voidaan yhtä hyvin soveltaa 1:2 ripustukseen.

Keksinnön mukaisen köysiripustuksen perusajatus on esitetty kuvioissa 2-4. Aiemmissä tämän kaltaisissa köysiripustuksissa vetopyörää 4 on ainoastaan kallistettu vertikaalitasoon (y-aks.) nähden tietyn kulman  $\alpha$  verran. Keksinnössä vetopyörää on myös kierretty vetopyörän keskipisteen kautta

kulkevan pystylinjan ympäri. Toisin sanoen vetopyörä muodostaa kulman  $\beta$  myös x-akseliin nähden. Kulmat  $\alpha$  ja  $\beta$  ovat olennaisesti yhtä suuria. Edullinen kallistus- ja kiertokulma on  $1.2^\circ$ , mutta myös muut arvot esim. välillä  $0.7-1.7^\circ$  tulevat kysymykseen. Tällä järjestelyllä, yhdistettynä siihen myös vetopyörän paikan sopiva valinta, on voitu aikaansaada se, että nostoköydet 11 tulevat vetopyörältä 4 taittopyörälle 5 taittopyörän pyörimistason suuntaisesti.

Käytännössä on monia tapoja toteuttaa vetopyörän kallistus ja kierto. Eräs mahdollisuus on se, että koneiston alusta 8 on olennaisesti vaakasuora ja moottorissa 1 olevien, vetopyörään 4 nähden takimmaisten kiinnitysosien 12 kiinnityspinta on moottorin akseliin 2 nähden vertikaalitasossa sopivasti kauempana moottorin akselista kuin vastaavien etummaisten kiinnitysosien 10 kiinnityspinta, jolloin moottorin ollessa kiinnitettynä vaakatasossa olevaan alustaansa 8 moottorin akseli 2 on kallistettuna vaakatasoon nähden ja akselille kiinnitetty vetopyörä 4 on kallistettu vastaavasti vertikaalitasoon nähden, jolloin alusta ja moottorin kiinnitysosat on muotoiltu siten, että koko koneiston kierto alustalla 8 on vaakatasossa mahdollista ennen koneiston lopullista kiinnitystä. Taittopyörän 5 paikka määräytyy siten, että köysien 11 ja taittopyörän välillä ei ole köysikulmaa, vaan köydet tulevat suoraan taittopyörälle.

Kuvioissa 3 ja 4 sama järjestely on esitetty eri kuvakulmista ja hivenen pelkistettynä.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut edelläesitettyihin sovellutusmuotoesimerkkeihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.



## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Köysiripustus hissiä varten, jonka hissien koneistoon kuuluu ainakin alusta (8), alustaan (8) kiinnitetty moottori (1), moottorin akseli (2), akseliin yhdistetty vetopyörä (4), joka on kallistettu pyörimistasossaan vertikaalitasoon nähden sekä ainakin yksi taittopyörä (5) ja jossa köysiripustuksessa nostoköydet (11) on ohjattu tulemaan hissikorilta (6) vetopyörälle (4) taittopyörän (5) ja vetopyörän välistä ja kulkemaan vetopyörän yli sekä vetopyörän kierrettyään risteämään aiemmin mainittujen hissikorilta tulevien nostoköysien kanssa ja edelleen jatkamaan matkaansa taittopyörälle, jonka kierrettyään nostoköydet on edelleen ohjattu kulkemaan vastapainolle (7), t u n n e t t u siitä, että vetopyörää (4) on kierretty vetopyörän keskipisteen kautta kulkevan pystylinjan ympäri olennaisesti yhtä monta astetta kuin vetopyörää (4) on kallistettu vertikaalitasoon nähden ja että vetopyörän (4) paikka, kallistus ja kierto on toteutettu siten, että nostoköydet tulevat vetopyörältä (4) taittopyörälle (5) taittopyörän pyörimistason suuntaisesti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen köysiripustus, t u n n e t t u siitä, että vetopyörän (4) kallistus- ( $\alpha$ ) ja kiertokulma ( $\beta$ ) on  $1.2^\circ$ .

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen köysiripustus, t u n n e t t u siitä, että vetopyörässä (4) on nostoköysien lukumäärää vastaava määrä köysiuria, jotka on alileikkattu ja joiden alileikkauskulma on välillä  $50-90^\circ$ .

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen köysiripustus, t u n n e t t u siitä, että koneiston alusta (8) on olennaisesti vaakasuora, että moottorissa (1) olevien, vetopyörään (4) nähden takimmaisten kiinnitysosien (12) kiinnityspinta on moottorin akseliin nähden vertikaalitasossa kauem-

pana moottorin akselista (2) kuin vastaavien etummaisten kiinnitysosien (10) kiinnityspinta, jolloin moottorin (1) ollessa kiinnitettynä vaakatasossa olevaan alustaansa (8) moottorin akseli (2) on kallistettuna vaakatasoon nähden ja akselille kiinnitetty vetopyörä (4) on kallistettu vastavasti vertikaalitasoon nähden, ja että alusta ja moottorin kiinnitysosat on muotoiltu siten, että koko koneiston kierto alustalla (8) on vaakatasossa mahdollista ennen koneiston lopullista kiinnitystä.

## PATENTKRAV

84051

1. Linupphängning för en hiss vars maskineri omfattar åtminstone ett fundament (8), en vid fundamentet fäst motor (1), en motoraxel (2), en på axeln fäst drivskiva (4) vars rotationsplan lutar i förhållande till vertikalplanet samt åtminstone en brytskiva (5), i vilken linupphängning bärlinorna (11) från hisskorgen (6) till drivskivan (4) löper mellan brytskivan (5) och drivskivan, sedan över drivskivan som de rundar varefter de korsar de ovannämnda bärlinorna från hisskorgen och fortsätter till brytskivan som de rundar varefter de fortsätter till motvikten (7), k ä n n e t e c k n a d av att drivskivan (4) vridits företrädesvis lika många grader kring en lodlinje genom sin mittpunkt som drivskivan (4) lutats i förhållande till vertikalplanet och att drivskivans läge, lutning och vridning utförts så att bärlinorna från drivskivan (4) löper till brytskivan (5) parallellt med brytskivans rotationsplan.

2. Linupphängning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att drivskivans (4) lutnings- ( $\alpha$ ) och vridningsvinkel ( $\beta$ ) båda är 1,2 °.

3. Linupphängning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att drivskivan (4) har underskurna lin-spår, lika många till antalet som bärlinorna, och att underskärningsvinkeln är 50-90 °.

4. Linupphängning enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d av att maskineriets fundament (8) företrädesvis är vågrätt, att det vertikala avståndet mellan motoraxeln (2) och fästytan hos motorns i förhållande till drivskivan bakre fästklössar (12) är större än mellan motoraxeln och de främre fästklössarna (10), varvid motoraxeln (2) när motorn (1) är fäst på sitt vågräta fundament (8)

kommer att luta i förhållande till horisontalplanet och den på axeln fästade drivskivan (4) följaktligen att luta i förhållande till vertikalplanet, och att fundamentet och motorns fästklossar är så utformade att hela maskineriet kan vridas i horisontalplanet på fundamentet (8) innan maskineriet slutgiltigt fixeras på plats.

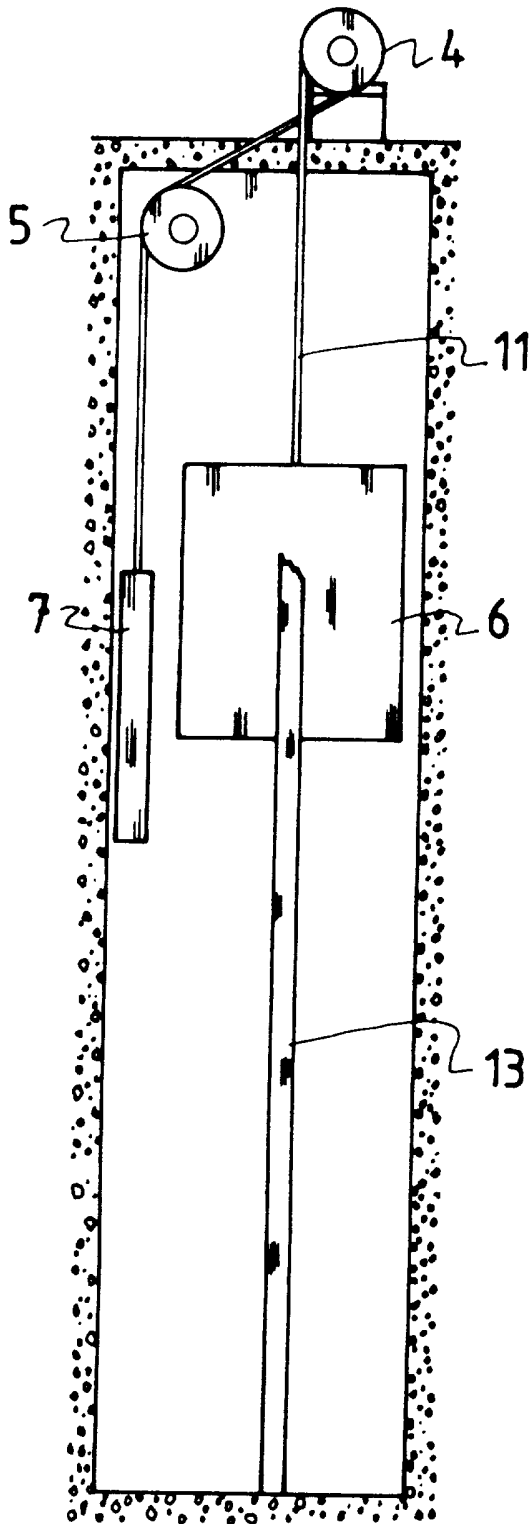


Fig. 1

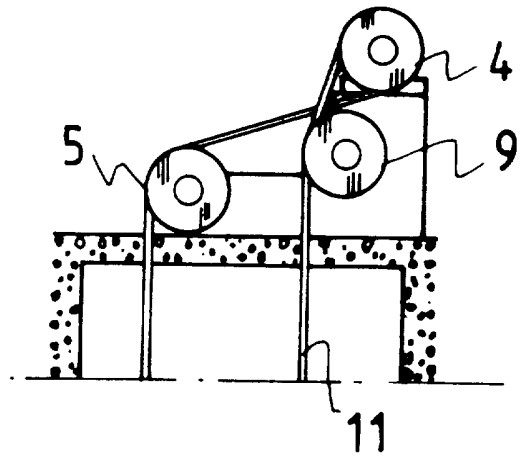


Fig. 5

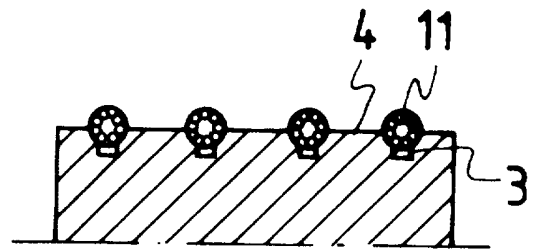


Fig. 6

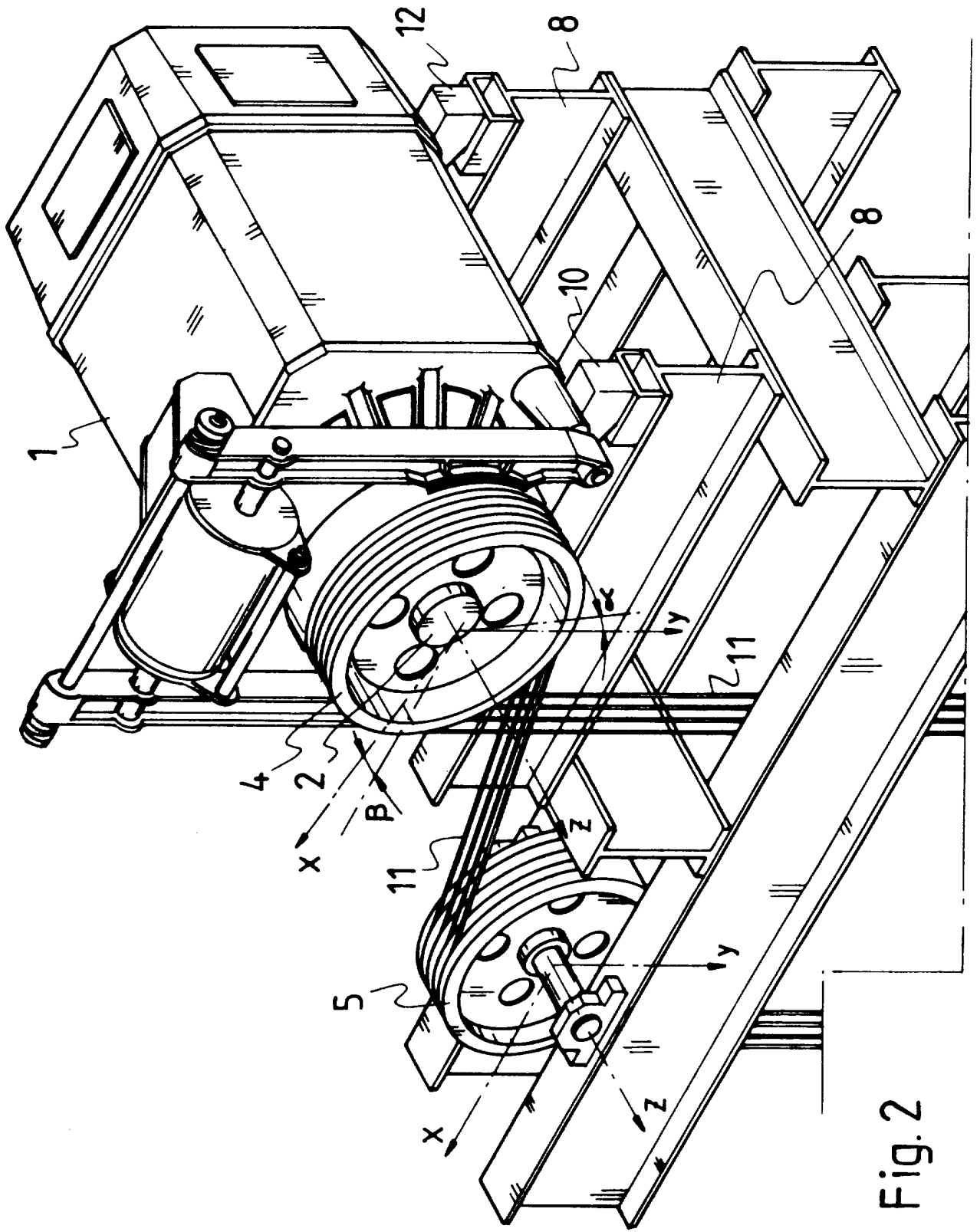


Fig. 2

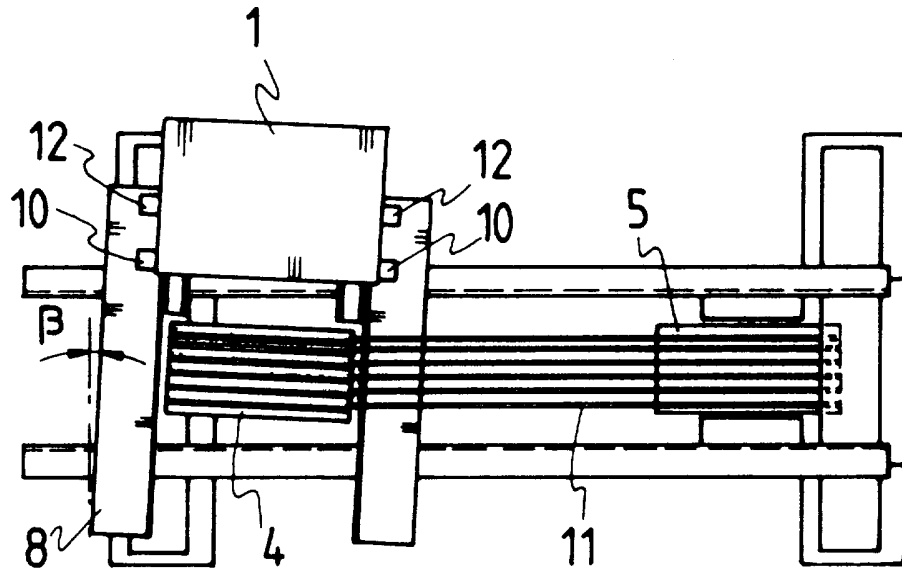


Fig. 3

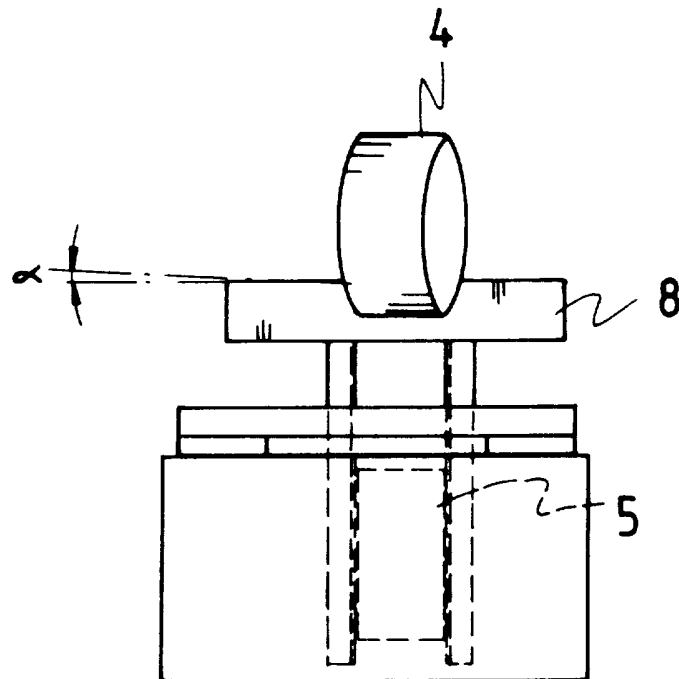


Fig. 4