



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76442** (13) **C2**
(51) МПК (2006)
B66B 11/00
B66B 11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) БЕЗРЕДУКТОРНИЙ КАНАТНИЙ ПІДЙОМНИК З ДВІЧІ ОБВИТИМ ВЕДУЧИМ ШКІВОМ

1

(21) 2003077244
(22) 31.12.2001
(24) 15.08.2006
(86) РСТ/EP01/15380, 31.12.2001
(31) 101 00 707.8
(32) 04.01.2001
(33) DE
(31) 101 39 339.3
(32) 10.08.2001
(33) DE
(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.
(72) Віттур Хорст, DE, Кюнчер Дітмар, DE, Фіхтнер Клаус, DE
(73) КОНЕ КОРПОРЕЙШН, FI
(56) JP 7117957, 09.05.1995
EP 0672781, 20.09.1995
WO 0027739, 18.05.2000
WO 9943595, 02.09.1999
(57) 1. Безредукторний канатний підйомник, що містить привідний агрегат з двічі обвитим кількома паралельними сталевими несучими канатами ведучим шківом (2) і спряженим шківом (3), кабіню (6), напрямні шини для кабіню (6) і противагу (11), зокрема для встановлення привідного агрегату без машинного відділення, який **відрізняється** тим, що на поверхні ведучого шків (2) виконано напівкруглі привідні канавки (4) для несучих канатів, відношення діаметра ведучого шків до номінального діаметра несучих канатів менше ніж 40, а канатна підвіска виконана без перехрещення окремих несучих канатів.
2. Безредукторний канатний підйомник за п. 1, який **відрізняється** тим, що відношення діаметра ведучого шків до номінального діаметра несучих канатів становить, в основному, 30.
3. Безредукторний канатний підйомник за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що привідні канавки (4) виконані без підрізки.
4. Безредукторний канатний підйомник за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що привідні канавки (4) виконані з невеликою підрізкою, переважно з підрізкою від 1 мм до 3 мм.
5. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що несучі канати мають номінальний діаметр від 5 мм до 7 мм, зокрема 6 мм.

2

6. Безредукторний канатний підйомник за одним із пп. 1 - 4, який **відрізняється** тим, що він виконаний для корисного вантажу кабіню до 2000 кг і має несучі канати з номінальним діаметром, в основному, 7 мм, причому відношення діаметра ведучого шків до номінального діаметра несучих канатів становить переважно 34.
7. Безредукторний канатний підйомник за одним із пп. 1 - 5, який **відрізняється** тим, що він виконаний для корисного вантажу кабіню до 2000 кг, зокрема від 300 кг до 1000 кг.
8. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що спряжений шків (3) є одночасно дистанційовальним поворотним шківом.
9. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що для узгодження з виникаючим навантаженням на канати він має змінювану кількість несучих канатів.
10. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що ведучий шків (2) і спряжений шків (3) привідного агрегату орієнтовані горизонтально один відносно іншого і розміщені у верхній частині шахти або у приямку шахти.
11. Безредукторний канатний підйомник за одним із пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що ведучий шків (2) і спряжений шків (3) привідного агрегату орієнтовані вертикально один відносно іншого і розміщені в подовженому відсіку шахти для противаги.
12. Безредукторний канатний підйомник за одним із пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що ведучий шків (2) і спряжений шків (3) привідного агрегату встановлені на дні або на даху кабіню (6).
13. Безредукторний канатний підйомник за одним із пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що привідний агрегат закріплений на рамі підйомника.
14. Безредукторний канатний підйомник за п. 12, який **відрізняється** тим, що кріпильні елементи для привідного агрегату інтегровані в раму кабіню або в несучий каркас кабіню.
15. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що схема підвіски кабіню має коефіцієнт передачі 1:1.
16. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що

(13) **C2**

(11) **76442**

(19) **UA**

схема підвіски кабіни з холостими шківками має коефіцієнт передачі 2:1 або 4:1.

17. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який

відрізняється тим, що несучі канати є стальними канатами, переважно однорядними круглопрядними канатами.

18. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що двигун привідного агрегату є асинхронним або синхронним трифазним двигуном.

19. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що

двигун привідного агрегату виконаний без механічного аварійного гальмівного пристрою.

20. Безредукторний канатний підйомник за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що на кабіні (6) встановлено подвійні гальма у вигляді аварійного гальмівного пристрою, який охоплює з обох боків щонайменше одну напрямну шину для кабіни (6).

21. Безредукторний канатний підйомник за п. 20, який **відрізняється** тим, що гальмівний пристрій є дводисковим кліщовим гальмом.

Винахід стосується безредукторного канатного підйомника, що містить привідний агрегат з двічі обвитим кількома паралельними несучими канатами ведучим шківом і спряженим шківом, кабіну, напрямні шини для кабіни і противагу, зокрема для встановлення привідного агрегату без машинного відділення.

В канатних підйомниках кабіна і противага зв'язані між собою несучим засобом - канатом. Маса противаги дорівнює власній масі кабіни плюс частина маси - частіш за все половина - корисного вантажу, а також половина маси підведеного до кабіни підвісного кабелю. Правила техніки безпеки приписують використання щонайменше двох паралельних несучих канатів. На даному етапі канатні підйомники замість використовуваних зазвичай раніше приводів з канатними барабанами оснащують приводами з ведучими шківками; ведучі шківки можуть бути виконані також у вигляді ведучого вінця. У привідних агрегатах використовують електродвигуни. Ведучий шків і привідний двигун включно з його вузлами живлення і керування є важливими складовими безредукторного привідного агрегату. Безредукторні привідні агрегати є малозшумними, компактними і дешевими машинами. Вони більш вигідні, ніж привідні агрегати з редукторами. Для їх експлуатації не потрібне небезпечне для довкілля редукторне масло, а завдяки відсутності редуктора досягається вищий коефіцієнт корисної дії.

Привідний агрегат розміщують у окремому машинному відділенні або безпосередньо у шахті підйомника. В останньому випадку привідний агрегат може бути встановлений у верхній або в нижній частині шахти, збоку у відсіку для противаги, або безпосередньо на кабіні чи під кабіною. В залежності від способу встановлення, корисного вантажу кабіни та інших особливостей, таких як висота чи швидкість підйому, вибираються різні схеми канатної підвіски.

У найпростішому випадку - простого підвішування - несучий канат від кабіни через ведучий шків, нерухомо встановлений у верхній частині шахти або у розміщеному тут машинному відділенні, проведений до противаги. Однак, є також і інші схеми канатної підвіски з багатопетлевим підвішуванням, які з використанням холостих шківів реалізують певний коефіцієнт передачі швидкості

від каната до кабіни. Наприклад, в разі канатного приводу з одним холостим шківом на кабіні і холостим шківом на противазі потрібен удвічі менший обертовий момент привідного двигуна при подвійній швидкості обертання. Привідний агрегат стає компактнішим і без проблем може бути встановлений у шахті підйомника.

Для підвищення або досягнення необхідної привідної здатності відоме використання схеми "подвійного обвивання", яка добре реалізується у поєднанні з малозшумними і зносостійкими напівкруглими канавками.

Пристрій з подвійним обвиванням двома або кількома паралельними несучими канатами описаний, наприклад в DE 3634859 A1. Проведені від кабіни до противаги несучі канати двічі обвита навколо ведучого шківки і між цими петлями один раз обвита навколо поворотного шківки, причому кут контакту між ведучим шківом і несучими канатами в обох петлях навколо ведучого шківки перевищує 180°. Варіант з подвійним обвиванням і двома поворотними шківками представлений на Фіг.2с європейського патенту EP 0578237 A1.

Виконання підйомника без машинного відділення і з подвійним обвиванням ведучого шківки відоме із WO 99/43595. Згідно з Фіг.2 несучий засіб, починаючись від верхньої точки кріплення, двічі обвитий навколо ведучого шківки і спряженого шківки, прикріплених до дна кабіни, проведений знову нагору, де він відхиляється нерухомо встановленим шківом і через холостий шків на противазі проведений знову нагору до другої верхньої точки кріплення. Ведучий шків і спряжений шків встановлені на такій відстані один від іншого, що поворотний шків на дні кабіни не потрібен. Як несучий засіб використані два паралельні плоскі штранги, детальніше описані, наприклад, в WO 99/43885. Інші плоскі штранги описані, наприклад, в WO 98/29327. На відміну від використовуваних зазвичай круглих канатів плоскі штранги складаються із кількох тонких паралельних металевих чи неметалевих жил або тросів, охоплених разом плоскою неметалевою оболонкою. Товщина окремих жил штранга згідно з WO 99/43885 забезпечує край малу товщину плоского штранга. За правилами розрахунку, згідно з якими діаметр ведучого шківки має бути щонайменше у 40 разів більшим від діаметра каната, отримують діаметр ведучого

шківа 100мм і менше. Діаметр ведучого шківа прямо пропорційно впливає на необхідний обертальний момент і, таким чином, на конструктивний розмір привідного двигуна. Тобто, чим менший діаметр ведучого шківа, тим менший обертальний момент має бути прикладений до ведучого шківа, і тим компактнішим і дешевшим може бути сконструйований привідний двигун.

Згідно з наведеними вище міркуваннями малі діаметри ведучих шківів особливо вигідні, оскільки вони уможливають малі конструктивні розміри привідних двигунів. Однак, недоліком малих ведучих шківів є значне навантаження несучих канатів, внаслідок чого термін служби канатів зменшується. Тому в підйомниках згідно з рівнем техніки для забезпечення достатнього терміну служби канатів вибирають діаметр ведучого шківа, що найменше у 40 разів більший, ніж діаметр каната, причому зменшення діаметра несучого каната досягається шляхом використання описаних вище плоских штрангів як несучих канатів з особливо малим діаметром.

Недоліком плоских штрангів є необхідність виготовлення і зберігання певного запасу дуже дорогих несучих засобів для всіх значень навантаження. Крім того, початкові дефекти несучого засобу, які можуть становити серйозну загрозу експлуатації підйомника або навіть безпеці користування ним, можуть бути виявлені лише зі значними технологічними витратами, а той зовсім не виявлені.

В основі винаходу лежить задача такого вдосконалення безредукторного канатного підйомника з подвійним обвиванням, при якому усуваються недоліки плоских штрангів, а підйомник має компактну і сприятливу в економічному плані конструкцію.

Відповідно до винаходу задача вирішена ознаками, наведеними в п.1 формули винаходу. Вигідні вдосконалення винаходу наведені у залежних пунктах 2-21 формули винаходу.

У відповідному винахові підйомнику замість двох чи трьох дуже тонких плоских штрангів використовуються несучі канати однакової товщини, причому відношення діаметра ведучого шківа до номінального діаметра несучого каната становить ≤ 40 . При цьому особливо вигідним виявилось відношення близько 30. Це уможливило малий діаметр ведучого шківа, завдяки чому забезпечується компактна і економічна конструкція привідного двигуна. Для уникнення зменшення терміну служби канатів, зумовленого зменшенням діаметра ведучого шківа, згідно з винаходом виконуються напівкруглі привідні канавки, в які вкладені несучі канати. Правда, внаслідок використання напівкруглих канавок зменшується привідна ефективність ведучого шківа, але це можна компенсувати шляхом застосування подвійного обвивання. Несучі канати рухаються в канавках без підрізки, але можуть бути використані також канавки з незначною підрізкою, переважно 1-3мм. Таке незначне підрізання може позитивно вплинути на ходові властивості.

У відповідній винахові канатній системі привідний момент може бути значно зменшений, завдяки чому привідний агрегат може бути менш потужним. З іншого боку, несучі канати не зазна-

ють згинання з таким екстремальним радіусом і таких екстремальних швидкостей перемотування, як плоскі штранги на ведучих шківках з діаметром ≤ 100 мм.

Тонкі несучі канати дуже добре укладаються в напівкруглі канавки ведучого шківа, точно узгоджені з їх діаметром, завдяки чому усувається деформування канатів і поперечне стиснення, а також зменшується контактне стиснення. Завдяки цьому досягаються великі значення часу прилягання. Завдяки круглому поперечному перерізу несучих канатів вони завжди "знаходять" точно узгоджені з ними напівкруглі канавки ведучого шківа. Тому вони не мають схильності внаслідок коливань чи нерівномірного навантаження випадати із свого "ложа". До того ж, значно зменшується шум, чого не можна недооцінювати.

Таким чином, в основі винаходу лежить знання того факту, що шляхом комбінування подвійного обвивання несучого каната з напруженням його за допомогою напівкруглих канавок може бути значно зменшене відношення діаметра ведучого шківа до номінального діаметра несучих канатів, чим забезпечується менший діаметр несучих канатів і, таким чином, більш економічно вигідна конструкція канатного підйомника при незмінно тривалому терміні служби каната.

Наступною перевагою є те, що відповідає необхідність тримати на складі троси різної товщини чи плоскі штранги різної ширини. Можна обійтись ведучими шківками одного розміру канавок, причому ведучий шків може бути розрахований одночасно на великий або на увесь діапазон корисного вантажу.

Візуальний контроль несучих канатів на наявність пошкоджень від утомленості, виявлення обривів жил канатів за допомогою застосовуваних вручну інструментів, а також відведення тепла від несучих канатів порівняно з пластмасовими плоскими штрангами здійснюються значно надійніше і простіше. Обрив літци, задирання жил, розплющення, значний знос чи корозія окремих жил в разі поміщених у пластмасову оболонку плоских штрангів не можуть бути виявлені візуально; це можна здійснити лише із застосуванням магнітно-індуктивних методів, і то лише частково. Витрати на виготовлення і придбання круглих канатів порівняно з плоскими штрангами значно менші. Повністю відсутня небезпека пошкодження канатів гризунами, що не виключено в разі пластмасових плоских штрангів. При різній довжині окремих літц чи окремих канатів покритих пластмасовою оболонкою плоских штрангів деформується увесь штранг, внаслідок чого зменшується його привідна здатність і час прилягання.

У особливо переважній формі виконання винаходу використовуються дуже тонкі несучі канати номінальним діаметром від 5 до 7мм, зокрема ≤ 6 мм. Використовуючи потрібну кількість таких тонких несучих канатів можна з незначними кроками узгодити навантажувальну здатність з корисним вантажем кабіни. Змащування і очищення тонших канатів здійснюється ефективніше, ніж в разі товстих канатів. На противагу цьому в разі підйомників з покритими пластмасовою оболонкою плоскими штрангами або невеликої кількості тов-

тих несучих канатів доводиться миритися з більшими кроками для досягнення потрібної навантажувальної здатності підйомника. Оскільки вибір меншої навантажувальної здатності для підйомників неприпустимий, канатна система завжди розраховується на перевищення навантажувальної здатності, що призводить до зайвого подорожчання підйомника.

Нижче винахід докладніше пояснюється з використанням прикладів виконання, представленого на ілюстраціях. На них схематично зображено:

Фіг.1а канатний привід з подвійним обвиванням у виді збоку і

Фіг.1b у виді зверху,

Фіг.2 приклад встановлення у верхній частині шахти і підвіски з відношенням 2:1,

Фіг.3 приклад встановлення на стіні шахти і підвіски з відношенням 2:1,

Фіг.4 приклад встановлення на дні кабіни і підвіски з відношенням 2:1,

Фіг.5 приклад встановлення на даху кабіни і підвіски з відношенням 2:1,

На Фіг.1 детальніше зображена відома канатна передача з подвійним обвиванням. Комплект 1 несучих канатів складається в даному прикладі із 8 паралельних несучих канатів з номінальним діаметром 6мм, кожен з яких знизу підводиться до ведучого шківів 2 з номінальним діаметром 240мм, в якому виконано напівкруглі канавки 4, перекидається через ведучий шків 2 і підводиться до спряженого шківів 3 з таким же номінальним діаметром 240мм, охоплює спряжений шківів 3 і знову підводиться до ведучого шківів 2, охоплює ведучий шківів 2, знову підводиться до спряженого шківів 3 і через нього знову відводиться вниз. Замість ведучого шківів з номінальним діаметром 240мм можуть бути використані також шківів з меншим діаметром. Наприклад, шків може мати діаметр лише 180мм, при якому відношення діаметра ведучого шківів до номінального діаметра несучого каната становить 30.

На Фіг.1а для кращої наочності зображений лише один із восьми канатів комплекту 1. Ведучий шківів 2 і спряжений шківів 3 зображені розміщеними горизонтально один відносно іншого. Вони можуть бути розміщені також і вертикально один відносно іншого. Відстань між спряженими шківом 3 і ведучим шківом 2 вибрана такою, щоб при горизонтальному розміщенні шківів у верхній частині шахти канати проходили зовні не зображеної на Фіг.1 кабіни. Завдяки цьому відпадає потреба у необхідному в іншому разі додатковому поворотному шківів.

Із Фіг.1b видно, що спряжений шківів 3 трохи зміщений відносно ведучого шківів 2, як правило, на половину відстані між центрами канатів. Додатково ведучий шківів 2 і спряжений шківів 3 можуть бути трохи повернуті відносно вертикальних осей, для того щоб сприяти спіралеподібному обвиванню, причому несучі канати в зоні подвійного проходження прилягають поперемінно. Таким чином можна мінімізувати відхилення канатів. Несучі канати рухаються в напівкруглих канавках ведучого шківів 2, узгоджених з їх номінальним діаметром, і у відповідних канавках спряженого шківів 3. Це забезпечує не лише точне напрямлення канатів і

їх тривалий термін служби, але й - завдяки поперечному приляганням - відмінну привідну здатність. В разі підрізаних посадочних канавок несучі канати прилягали б лише частиною своєї можливої поперечної. Внаслідок цього, а також внаслідок клинної дії в посадочному місці виникали б поперечні стиснення і деформації.

В разі підвіски 2:1 і звичайних умовах для маси кабіни і висоти підйому пасажирського підйомника з використанням комплекту із шести 6-міліметрових несучих канатів можна підіймати корисний вантаж кабіни до 450кг зі швидкістю кабіни 1м/с. Однак можуть бути досягнуті також і вищі швидкості - до 2м/с чи й більше. Для більшого корисного вантажу кабіни, наприклад для 630кг, і швидкості кабіни 1м/с використовують 8 несучих канатів, в залежності від зусилля розриву несучих канатів, а для корисного вантажу кабіни від 800кг до 1000кг використовують від 9 до 12 несучих канатів, знову-таки в залежності від зусилля розриву несучих канатів.

Зусилля розриву несучих канатів окрім номінального діаметру каната вирішальним чином залежить від матеріалу і структури несучого каната. Найважливіші технічні параметри, такі як міцність жил на розтяг, теоретичне зусилля розриву і експериментальне зусилля розриву, вказуються виробником у сертифікаті продукції і служать у будівництві підйомників для обчислення необхідної кількості канатів комплекту 1. Тому вказані вище дані можуть бути лише орієнтовними, до того ж, на результат значною мірою впливає залежний від номінальної швидкості каната і від схеми канатної підвіски високий коефіцієнт надійності.

На Фіг.2 схематично представлено встановлення привідного агрегату з ведучим шківом у верхній частині шахти без машинного відділення. Стіна 5 шахти обмежує вільний простір шахти. У виді зверху видно дах кабіни 6. Над кабіною 6, у верхній частині шахти привідний агрегат, що містить привідний двигун 7, ведучий шківів 2 з номінальним діаметром 240мм і спряжений шківів 3 з номінальним діаметром 240мм, встановлений таким чином, що комплект 1 6-міліметрових канатів, який двічі обвиває ведучий шківів 2, проходить вниз мимо бічних стінок кабіни 6, причому один кінець комплекту 1 проведений під двома поворотними шківівми 8, 9, закріпленими на дні кабіни 6 як "підвіска поліспасти", і підведений угору до першої точки 10 кріплення канатів, а другий кінець комплекту 1 несучих канатів огинає встановлений на противазі 11 поворотний шківів 12 і підведений угору до другої точки 13 кріплення канатів. Противага 11 і її поворотний шківів 12 рухаються збоку між стінкою 5 шахти і бічною стінкою кабіни 6. Канатна підвіска, за допомогою якої реалізується коефіцієнт передачі швидкості каната на ведучому шківів 2 до швидкості кабіни 6, рівний 2:1, при зменшеному удвічі привідному моменті, особливо придатна при використанні не потужного, швидкісного привідного двигуна 7 з ведучим шківом 2 малого діаметра і тонкими несучими канатами і схематично зображена ще раз окремо. Засоби кріплення привідного агрегату з ведучим шківом у верхній частині шахти не зображені, так само, як і бічні напрямні шини для кабіни та інші елементи звичайного канатного під-

йомника.

Якщо привідний агрегат встановлений не у верхній частині, а в приямку шахти, необхідні два додаткових поворотних шківів, що збільшує кількість змін згінання несучих канатів і зменшує термін їх служби. Правда, при реконструкціях внаслідок будівельних умов від такого рішення навряд чи можна відмовитися.

На Фіг.3 представлений варіант встановлення привідного агрегату на стіні 5 шахти. В цьому прикладі ведучий шків 2 і спряжений шків 3 розміщені один над іншим у подовженому відсіку для проти ваги 11. Комплект 1 несучих канатів від першої точки 10 кріплення канатів пропущений під поворотними шківками 8, 9 і підведений до привідного агрегату, обведений навколо шківів 2 і 3, причому навколо ведучого шківка 2 - двічі, пропущений під поворотним шківом 12, на якому висить проти вага, і підведений до другої точки 13 кріплення канатів. Поворотні шківки 8, 9 можуть бути закріплені як на даху, так і зовні на дні кабіни 6. На Фіг.3 схематично представлені обидва варіанти. Описана схема підвіски реалізує коефіцієнт передачі 2:1.

В разі нерухомого встановлення привідного агрегату в шахті вгорі, внизу чи збоку його доцільно кріпити на рамі підйомника.

На Фіг.4 привідний агрегат прикріплений зовні до дна кабіни 6. Комплект 1 несучих канатів від першої точки 10 кріплення канатів проведений навколо спряженого шківка 3 і ведучого шківка 2, прикріплених зовні до дна кабіни 6, перекинутий через встановлений угорі поворотний шків 14, обгортає встановлений на противазі 11 поворотний шків 12 і другим кінцем підведений до другої точки 13 кріплення канатів. В цій схемі підвіски також реалізується коефіцієнт передачі 2:1.

Згідно з Фіг.5 привідний агрегат встановлений на даху кабіни 6. Схема підвіски відповідає наведеної на Фіг.4. Вирішальними для вибору місця встановлення привідного агрегату на дні чи на даху кабіни є, врешті-решт, місцеві будівельні особливості шахти і можливість вільного доступу до привідного агрегату для здійснення технічного обслуговування.

В разі встановлення привідного агрегату на

кабіні 6 рама кабіни чи несучий каркас кабіни доповнюються відповідними кріпильними засобами.

Канатна підвіска кабіни може бути здійснена з коефіцієнтом передачі 1:1, 2:1 чи 4:1 - в залежності від наявності і кількості холостих шківів.

Як несучі канати можуть бути використані однорядні круглопрядні канати, причому окремі жили круглого перерізу витягнуті із сталі з порівняно високим вмістом вуглецю - від 0,4% до 1%. Однак, можуть бути використані також і багаторядні круглопрядні канати. Крім того, можуть бути використані несучі канати із синтетичних волокон або із сталейних жил і синтетичних волокон. Переважним синтетичним матеріалом, що має високу міцність на розрив, є арамід.

У переважній формі виконання винаходу несучі канати мають номінальний діаметр 6мм, що забезпечує використання ведучих шківів діаметром 240мм і менше.

Для додаткового зменшення привідного агрегату і для збільшення терміну його служби привідний електродвигун виконують без механічного подвійного аварійного гальмівного пристрою; такий пристрій, який з обох боків охоплює щонайменше одну напрямну шину, встановлюють на кабіні 6. В такому разі подвійний аварійний гальмівний пристрій є дводисковим кліщовим гальмом. У переважній формі виконання двигун є керованим від вентильного перетворювача синхронним чи асинхронним трифазним двигуном.

Перелік позиційних позначень

- 1 Комплект несучих канатів
- 2 Ведучий шків
- 3 Спряжений шків
- 4 Напівкругла канавка
- 5 Стіна шахти
- 6 Кабіна
- 7 Привідний двигун
- 8 Поворотний шків
- 9 Поворотний шків
- 10 Перша точка кріплення канатів
- 11 Проти вага
- 12 Поворотний шків
- 13 Друга точка кріплення канатів
- 14 Поворотний шків

FIG. 1a

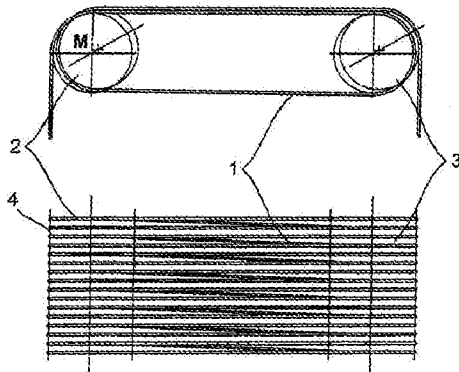


FIG. 1b

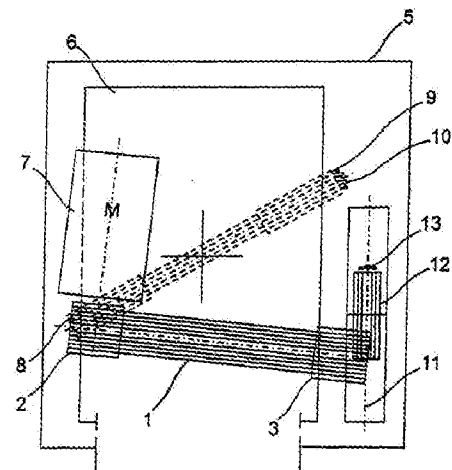
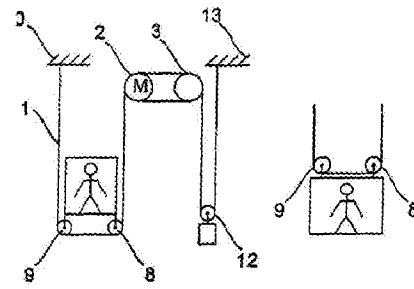


FIG. 1

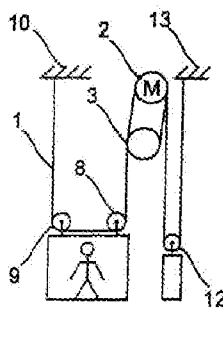


FIG. 2

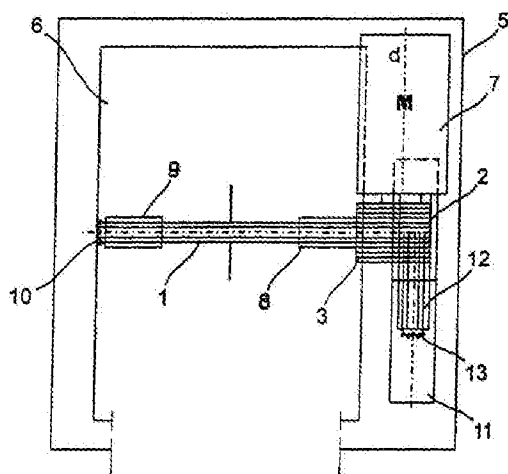
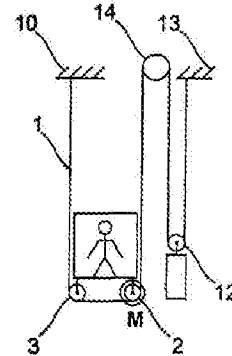


FIG. 3

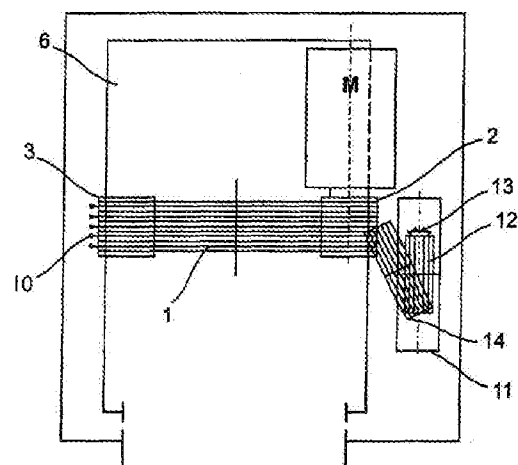
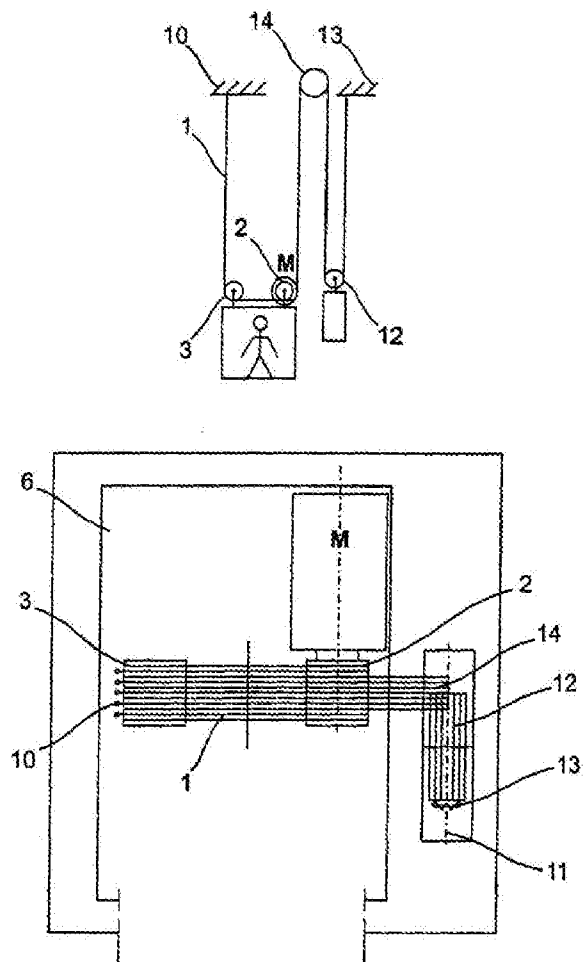


FIG. 4



ФІГ. 5