

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-1764**  
(22) Přihlášeno: **31.12.2001**  
(30) Právo přednosti: **04.01.2001 DE 2001/10100707**  
**10.08.2001 DE 2001/10139339**  
(40) Zveřejněno: **10.11.2004**  
**(Věstník č. 11/2004)**  
(47) Uděleno: **09.04.2008**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **21.05.2008**  
**(Věstník č. 21/2008)**  
(86) PCT číslo: **PCT/EP2001/015380**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/053486**

(11) Číslo dokumentu:

## 299 209

(13) Druh dokumentu: **B6**

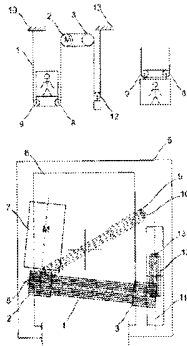
(51) Int. Cl.:  
**B66B 11/00** (2006.01)  
**B66B 11/08** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:  
EP 672 781 A; WO 00/27739 A; WO 99/43595 A.

(73) Majitel patentu:  
Kone Corporation, Helsinki, FI  
(72) Původce:  
Wittur Horst, Karlsfeld/Rothschwaige, DE  
Küntscher Dietmar Dr., Dresden, DE  
Fichtner Klaus, Dresden, DE  
(74) Zástupce:  
PATENTSERVIS Praha a.s., Jivenská 1273/1, Praha 4,  
14021

(54) Název vynálezu:  
**Bezpřevodovkový lanový výtah s pohonem  
hnačího kola, dvojitě opásaného paralelními  
nosnými lany**

(57) Anotace:  
Výtah s pohonem hnačího kola (2), dvojitě opásaného  
paralelními nosnými lany, s protikolem (3), kabinou (6)  
výtahu, vodicími kolejkami pro kabinu (6) výtahu a  
protizávažím (11), zejména pro instalaci bez strojovny výtahu.  
Nosná lana chodí v polokruhových hnačích drážkách (4).  
Poměr průměru hnačího kola (2) k jmenovitému průměru  
nosného lana je menší nebo roven 40.



**CZ 299209 B6**

## Bezřevodovkový lanový výtah s pohonem hnacího kola, dvojitě opásaného paralelními nosnými lany

### 5 Oblast techniky

Vynález se týká bezřevodovkového lanového výtahu s pohonem hnacího kola, dvojitě opášeného paralelními nosnými lany, s protizávaží, kabinou výtahu, vodicími kolejnicemi pro kabinu výtahu a s protizávažím, zejména pro instalaci bez strojovny výtahu.

10

### Dosavadní stav techniky

U lanových výtahů jsou kabina a protizávaží spolu spojené lanem jako nosným prostředkem. Protizávaží vyrovnává vlastní hmotnost kabiny a část, většinou polovinu, užitečného zatížení, jakož i polovinu vlastní hmotnosti závěsných lan, které vedou ke kabině. Z bezpečnostních důvodů jsou většinou předepsána dvě paralelně procházející nosná lana. V současnosti se lanové výtahy vybavují místo dříve obvyklých pohonů lanových bubnů pohony hnacích kol, přičemž může být hnací kolo provedeno také jako hnací věnec. Jako hnací agregát se používají elektromotory. Hnací kolo a hnací motor, včetně své energetické a ovládací části, jsou podstatné složky bezřevodovkového výtahového stroje. Bezřevodovkové výtahové stroje jsou krajně bezhlučné, jakož i malé a nákladově příznivé. Jsou výhodnější než výtahové stroje s řevodovkou. Nepoužívá se u nich řevodový olej ohrožující životní prostředí a odpadnutím řevodovky se zlepšuje účinnost.

25 Výtahový stroj je instalován v oddělené strojovně nebo také přímo ve výtahové šachtě. V posledním uvedeném případě může být instalován v horní nebo dolní části šachty, bočně v prostoru pro protizávaží nebo bezprostředně na kabině nebo pod kabinou. Podle způsobu instalace, užitečném zatížení kabiny a dalších daných skutečností, jako je dopravní výška nebo dopravní rychlost, se vyvinula rozdílná vedení nosného lana.

30

V nejjednodušším případě jednoduchého zavěšení je nosné lano, přicházející od kabiny, vedeno přes hnací kolo, pevně instalované v horní části šachty nebo ve strojovně, která se nachází nad ní, k protizávaží. Existují však i jiná vedení nosného lana u vícenásobných zavěšení, která za použití volných kladek současně realizují určitý řevodový poměr mezi rychlostí lan a rychlostí kabiny. 35 Provádí-li se například pohon lana s jednou volnou kladkou na kabině a jednou volnou kladkou na protizávaží, sníží se točivý moment hnacího motoru na polovinu při dvojnásobném počtu otáček. Stroj bude menší a dá se bez problémů instalovat ve výtahové šachtě.

40 Pro zvýšení nebo dosažení potřebné schopnosti pohonu je známo, že se volí „dvojitě opášení“, které se pak provádí ve spojení s polokruhovými hnacími drážkami, které jsou výhodnější z hlediska hlučnosti a opotřebení.

Uspořádání s dvojitým opášením dvěma nebo více paralelními nosnými lany je například popsáno v DE 36 34 859 A1. Nosná lano, sahající od kabiny k protizávaží, jsou opášana dvakrát 45 okolo hnacího kola a mezi těmito smyčkami jednou okolo vratné kladky, přičemž úhel opášení mezi hnacím kolem a nosnými lany v obou smyčkách okolo hnacího kola přesahuje 180°. Varianta s dvojitým opášením a s dvěma vratnými kladkami je znázorněna na obr. 2c v EP 0 578 237 A1.

50 Uspořádání bez strojovny s dvojitým opášením hnacího kola je znázorněno ve WO 99/43595. Podle obr. 2 prochází nosný prostředek, přicházející od horního lanového dorazu, dvojitě okolo hnacího kola a protikola, která jsou obě upevněna na podlaze kabiny, dále pak opět nahoru, kde se na pevné kladce obrátí a nakonec prochází přes volnou kladku na protizávaží k druhému hornímu lanovému dorazu. Hnací kolo a protikolo mají takový vzájemný odstup, že není nutná vratná 55 kladka na podlaze kabiny. Nosným prostředkem jsou dva paralelní ploché nosné prostředky, jaké

jsou například blíže popsány ve WO 98/43885. Další ploché nosné prostředky jsou například znázorněny ve WO 98/29327. Ploché nosné prostředky sestávají v protikladu k obvyklým kruhovým lanům z více malých, paralelně probíhajících, kovových nebo nekovových pramenů nebo lanek, která jsou spolu uzavřena nekovovým obalem ve tvaru plochého pásu. Průměr pramenů podle WO 99/43885 umožňuje vytvořit ploché nosné prostředky velice malé tloušťky. Podle běžného předpisu pro výpočet, podle kterého má průměr hnacího kola odpovídat minimálně čtyřicetinásobku průměru nosného lana, z toho vychází průměry hnacího kola 100 mm a menší. Malé průměry hnacího kola ovlivňují přímo úměrně nutný točivý moment a tím i konstrukční velikost hnacího motoru. To znamená, že čím menší je průměr hnacího kola, tím menší točivý moment musí být přenášen na hnací kolo, a tím může být hnací motor konstruován jako kompaktnější a z hlediska nákladů příznivější.

Podle výše uvedeného výkladu jsou malé průměry hnacích kol při konstrukci výtahů zvláště výhodné, protože umožňují kompaktní konstrukci hnacího motoru. Malá hnací kola však mají tu nevýhodu, že je nosné lano více namáháno, a tím se zkracuje životnost lana. Aby se u výtahů podle stavu techniky zajistila dostatečná životnost lana, používají se proto průměry hnacích kol, které odpovídají nejméně čtyřicetinásobku průměru nosného lana, přičemž se dosahuje redukce průměru nosného lana použitím výše popsaných plochých nosných prostředků se zvláště malým průměrem.

Nevýhodou plochých nosných prostředků je však nutnost výroby a udržování zásob speciálních, velmi nákladných nosných prostředků pro všechny velikosti únosnosti. Mimoto jsou začínající poškození nosného prostředku, která mohou vést k vážnému ohrožení provozu výtahu nebo dokonce bezpečnosti, zjištělná jen se značnými technologickými náklady nebo vůbec ne.

Úkolem vynálezu je dále zdokonalit bezpřevodkový lanový výtah s dvojitým opásáním tak, aby byly odstraněny nevýhody plochých nosných prostředků a aby měl výtah kompaktní a z hlediska nákladů příznivou konstrukci.

### 30 Podstata vynálezu

Tento úkol řeší bezpřevodkový lanový výtah s pohonem hnacího kola, dvojitě opásaného paralelními nosnými lany, s protikolem, kabinou výtahu, vodicími kolejkami pro kabinu výtahu a s protizávažím, zejména pro instalaci bez stroje výtahu, který podle vynálezu spočívá v tom, že nosná lana chodí v polokruhových hnacích drážkách a že je poměr průměru hnacího kola k jmenovitému průměru nosného lana menší nebo roven 40.

Poměr průměru hnacího kola k jmenovitému průměru nosných lan je s výhodou v oblasti 30.

40 Hnací drážky jsou buď bez podříznutí, nebo jsou opatřeny malým podříznutím, s výhodou podříznutím 1 až 3 mm.

Nosná lana mají jmenovitý průměr mezi 5 a 7 mm, s výhodou menší nebo rovný 6 mm.

45 Bezpřevodkový lanový výtah je s výhodou konfigurován pro užitečné zatížení kabiny výtahu do 2000 kg a je opatřen nosnými lany o jmenovitém průměru v oblasti 7 mm, přičemž poměr průměru hnacího kola k jmenovitému průměru nosných lan je s výhodou v oblasti 34.

50 Bezpřevodkový lanový výtah je s výhodou konfigurován pro užitečná zatížení kabiny výtahu do 2000 kg, s výhodou mezi 300 kg a 1000 kg.

Protikolo je s výhodou současně vratnou kladkou určující odstup.

U bezpřevodovkového lanového výtahu je pro přizpůsobení se na vyskytující se lanové síly s výhodou měnitelný pouze počet nosných lan uložených v pohonu hnacího kola.

5 Hnací kolo a protikolo pohonu hnacího kola jsou s výhodou uspořádána vzájemně vodorovně a v horní oblasti šachty nebo v oblasti jámy šachty nebo jsou hnací kolo a protikolo pohonu hnacího kola s výhodou uspořádána vzájemně svisle a v oblasti prodlouženého prostoru pro protizávaží v šachtě nebo jsou hnací kolo a protikolo pohonu hnacího kola uspořádána na podlaze nebo na střeše kabiny výtahu.

10 Pohon hnacího kola je také výhodně upevněn na rámu výtahu.

Přidržovací prvky pro pohon hnacího kola jsou s výhodou integrovány do rámu kabiny výtahu nebo do hlavního nosníku kabiny výtahu.

15 Zavěšení kabiny výtahu je s výhodou provedeno v poměru 1:1 nebo je provedeno zavěšení kabiny výtahu s volnými kladkami v poměru 2:1 nebo 4:1.

Nosnými lany jsou s výhodou ocelová lana, s výhodou jednovrstvá lana s kruhovými prameny.

20 Hnacím motorem pohonu hnacího kola je s výhodou třífázový asynchronní nebo třífázový synchronní motor.

Hnací motor pohonu hnacího kola je s výhodou proveden bez mechanického brzdového zařízení nouzového zastavení.

25 Na kabině výtahu je s výhodou uspořádaná dvojitá brzda jako brzdové zařízení nouzového zastavení, která působí na obě strany nejméně jedné vodící kolejnice pro kabinu výtahu.

Brzdovým zařízením je s výhodou dvoukotoučová kleštinová brzda.

30 Místo dvou nebo tří extrémně tenkých plochých pramenů se u výtahu podle vynálezu používají vždy stejně tenká nosná lana, přičemž poměr průměru hnacího kola k jmenovitému průměru nosných lan je menší nebo roven 40. Jako zvláště výhodný se přitom ukázal být poměr v oblasti 30. Tím se umožní použití malých průměrů hnacího kola, čímž je zaručena kompaktní a nákladově příznivá konstrukce hnacího motoru. Snížené životnosti lana, způsobené zmenšeným průměrem hnacího kola, se zabrání podle vynálezu použitím polokruhových hnacích drážek, ve kterých prochází nosná lana. Sice se použitím polokruhových hnacích drážek sníží hnací schopnost hnacího kola, to se však kompenzuje použitím dvojitého opásání. Nosná lana prochází v polokruhových hnacích drážkách bez podříznutí. Mohou se však používat i hnací drážky s malým podříznutím, přednostně 1 až 3 mm. Takové malé podříznutí se může pozitivně projevit na vlastnostech chodu.

45 Hnací moment se může u lanového výtahu podle vynálezu značně snížit, čímž se zmenší i hnací motor. Navíc nejsou nosná lana vystavena tak extrémním poloměrům ohybu a tak extrémním rychlostem odvalování, jako ploché prameny na hnacích kolech o průměru menším nebo rovným 100 mm.

50 Tenká nosná lana velmi přesně doléhají do polokruhové hnací drážky hnacího kola, přesně přizpůsobené průměru nosného lana, čímž se zamezí deformacím lana a příčným tlakům a sníží se měrný tlak. Nosná lana tak dosahují značnou dobu dolehnutí. Na základě kruhového příčného průřezu nosných lan se lana vždy nalézají ve velikostně přesně přizpůsobených polokruhovitých hnacích drážkách hnacího kola. Nemají proto sklon putovat ze svého lože následkem kmitů nebo nerovnoměrného zatížení. Navíc dochází k nezanedbatelnému snížení hlučnosti.

Základem vynálezu je tedy poznatek, že se kombinací dvojitého opásání hnacího lana s vedením v polokruhových hnacích drážkách může snížit poměr průměru hnacího kola k jmenovitému prů-

měru nosného lana, čímž se zajišťují menší průměry nosného lana a tím nenákladná konstrukce lanového výtahu při nesnížené dlouhé životnosti lana.

5 Další předností je, že se nemusí dlouhodobě skladovat rozdílně silná lana nebo šířky plochých nosných prostředků. Vystačí se s hnacími koly s jednou velikostí drážek, přičemž jedno hnací kolo může být koncipováno pro značný rozsah nebo pro celou oblast užitečného zatížení.

10 Vizuální kontrola nosných lan na únavové škody, manuální vycítění lomu drátů dotekovými nástroji a odvod tepla z nosných lan je v porovnání s plochými nosnými prostředky podstatně rychlejší a jednodušší. Přetržení pramenu, otláčeniny, promáčklá místa, silné opotřebení nebo koroze jednotlivých drátů se nedají v plochých nosných prostředcích, obalených umělou hmotou, vizuálně vůbec stanovit a způsoby magnetické indukce se dají zjistit jen těžko. Výrobní a pořizovací náklady jsou u kruhových lan v porovnání s plochými nosnými prostředky podstatně nižší. Nevzniká nebezpečí poškození okousáním kunou, které nelze u umělohmotných nosných prostředků vyloučit. Při rozdílných délkách jednotlivých pramenů nebo jednotlivých lan plochého nosného prostředku obaleného umělou hmotou se pokrývá celý plochý nosný prostředek a jeho hnací schopnost a doba dolehnutí se zmenší.

20 U zvláště výhodného provedení vynálezu se používají zvláště tenká nosná lana s jmenovitým průměrem mezi 5 a 7 mm, zejména menším nebo rovným 6 mm. Větším počtem takových tenkých nosných lan se dají provádět jemnější přizpůsobení na užitečné zatížení kabiny výtahu. Také mazání a čištění tenkých nosných lan je efektivnější než jak je tomu u tlustších lan. Naproti tomu jsou u výtahů s plochými nosnými prostředky obalenými umělou hmotou nebo u málo tlustých nosných lan nutná větší odstupňování pro přizpůsobení na nosnost výtahu nutným zlem. 25 Protože poddimenzování nepřichází u výtahů v úvahu, budou lana vždy předimenzovaná, což zdražuje výtahové zařízení.

#### 30 Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen pomocí příkladů provedení. Na příslušném výkresu znázorňuje obr. 1a principiální znázornění lanového pohonu s dvojitým opásáním v bokorysu a obr. 1b v půdorysu, obr. 2 příklad instalace v horní části šachty a zavěšení 2:1, obr. 3 příklad instalace na stěně šachty a zavěšení 2:1, obr. 4 příklad instalace pod podlahou výtahové kabiny a zavěšení 2:1 a obr. 5 příklad instalace na střeše výtahové kabiny a zavěšení 2:1.

#### Příklady provedení vynálezu

40 Na obr. 1 je blíže znázorněn o sobě známý lanový pohon s dvojitým opásáním. Jedna sada 1 nosných lan, skládající se v příkladu z osmi paralelně probíhajícími nosnými lany s jmenovitým průměrem 6 mm, se vede zespodu přes hnací kolo 2 s jmenovitým průměrem 240 mm a polokruhovitými hnacími drážkami 4 k protikolu 3, rovněž s jmenovitým průměrem 240 mm, opásává protikolo 3, prochází zpět k hnacímu kolu 2, opásává hnací kolo 2, prochází zpět 45 k protikolu 3 a vede se přes něj opět směrem dolů. Místo hnacího kola 2 s jmenovitým průměrem 240 mm se mohou používat i taková hnací kola 2, která mají menší jmenovitý průměr. Například může jmenovitý průměr činit pouze 180 mm, což odpovídá poměru průměru hnacího kola 2 k jmenovitému průměru nosných lan 30.

50 Na obrázku 1a je pro lepší přehlednost zakresleno pouze jedno z osmi nosných lan ze sady 1 nosných lan. Hnací kolo 2 a protikolo 3 jsou znázorněna jako vůči sobě vodorovně uspořádaná. Mohou však být vůči sobě uspořádaná i svisle. Vzdálenost protikola 3 od hnacího kola 2 je zvolena tak, aby při vodorovném uspořádání kol 2, 3 v horní části šachty procházela sada 1 lan vně podél stěn kabiny 6 výtahu, neznázorněných na obrázku 1. Tím odpadá přídavná vratná 55 kladka, která by jinak byla nutná.

Na obrázku 1b je patrné, že je protikolo 3 vůči hnacímu kolu 2 o určitý kus přesazené, zpravidla o polovinu rozteče středů lan. Hnací kolo 2 a protikolo 3 mohou být navíc slabě natočená ke svislým osám, aby se vyhovělo spirálovitému opásání, přičemž nosná lana doléhají v oblasti dvojitého vedení střídavě. Odklonění lana se dá tímto způsobem minimalizovat. Nosná lana procházejí v polokruhových hnacích drážkách 4 hnacího kola 2, které jsou přizpůsobené jmenovitému průměru nosných lan, a v odpovídajících drážkách protikola 3. To zaručuje nejen exaktní vedení lana a jeho vysokou životnost, nýbrž také v důsledku plošného doléhání výtečnou hnací schopnost. Při podříznutých dosedacích drážkách by nosná lana doléhala pouze na části možného povrchu lana. Tím a klínovým působením v sedle lana by vznikala příčná stlačení a deformace.

Při zavěšení 2:1, a za obvyklých podmínek pro hmotnost kabiny 6 výtahu a dopravní výšku osobního výtahu, se dají sadou 1 nosných lan sestávající se ze šesti 6 mm nosných lan zrealizovat užitečná zatížení kabiny 6 výtahu do 450 kg při rychlosti kabiny 6 výtahu 1 m/s. Jsou však myslitelné i vyšší rychlosti až 2 m/s nebo více. Pro vyšší užitečná zatížení, například pro užitečné zatížení kabiny 6 výtahu 630 kg a rychlost kabiny 6 výtahu 1 m/s se položí přibližně 8 nosných lan, podle síly potřebné k přetržení nosných lan, a pro užitečná zatížení kabiny 6 výtahu mezi 800 kg a 1000 kg se položí 9 až 12 nosných lan, opět v závislosti na síle potřebné k přetržení nosných lan.

Síla potřebná k přetržení nosných lan závisí kromě jmenovitého průměru nosných lan rozhodujícím způsobem na materiálu a konstrukci nosného lana. Nejdůležitější technické údaje, jako jsou pevnost v tahu drátů, vypočtená síla potřebná k přetržení a stanovená síla potřebná k přetržení, udává výrobce v dílenském atestu a slouží při výstavbě výtahů pro výpočet potřebného počtu nosných lan sady 1 nosných lan. Výše uvedené údaje mohou proto být pouze informativní údaje, protože výsledek rozhodným způsobem ovlivňuje vysoký bezpečnostní faktor, závisející mimo jiné na jmenovité rychlosti lana a vedení lana.

Na obrázku 2 je schematicky znázorněn příklad instalace pohonu hnacího kola 2 v horní části šachty, a to bez strojovny. Stěna 5 šachty ohraničuje volný prostor šachty. Je to pohled shora na střešku kabiny 6 výtahu. Nad kabinou 6 výtahu je instalován v horní části šachty pohon hnacího kola 2 s hnacím motorem 7, hnacím kolem 2 s odpovídajícím jmenovitým průměrem přibližně 240 mm a s protikolem 3 s jmenovitým průměrem přibližně 240 mm tak, že sada 1 nosných lan dvojité opásává hnací kolo 2 svými 6 mm nosnými lany a pak prochází kolem bočních stěn kabiny 6 výtahu přímo směrem dolů, přičemž jeden konec sady 1 nosných lan opásává první vratnou kladku 8 a druhou vratnou kladku 9, které jsou upevněné na podlaze kabiny 6 výtahu jako „spodní kladnice“ a prochází nahoru k prvnímu dorazu 10 lana a druhý konec sady 1 nosných lan opásává třetí vratnou kladku 12, instalovanou na protizávaží 11 a pak prochází směrem nahoru k druhému dorazu 13 lana. Protizávaží 11 a jeho třetí vratná kladka 12 se pohybují bočně mezi stěnou 5 šachty a boční stěnou kabiny 6 výtahu. Vedení lan, kterým se dosahuje převodový poměr 2:1 rychlosti lan na hnacím kole 2 k rychlosti kabiny 6 výtahu při polovičním hnacím momentu, vychází velmi vstřícně z použití malého, rychleji běžícího hnacího motoru 7 s menším hnacím kolem 2 a tenčími nosnými lany a je schematicky znázorněn ještě jednou zvlášť. Upevňovací prostředky pro pohon hnacího kola 2 v horní části šachty jsou vypuštěny, stejně jako boční vodící kolejnice pro kabinu 6 výtahu a další součásti obvyklého lanového výtahu.

Instaluje-li se pohon hnacího kola 2 místo v horní části šachty v jámě šachty, jsou nutné dvě další vratné kladky, což zvyšuje počet změn ohybu nosných lan a snižuje jejich životnost. U rekonstrukcí se ale sotva lze vyhnout takovému řešení z důvodů daných stavebních skutečností.

Obrázek 3 znázorňuje instalaci pohonu hnacího kola 2 na stěně 5 šachty. U tohoto příkladu jsou hnací kolo 2 a protikolo 3 uspořádána pod sebou v prodlouženém prostoru pro protizávaží 11. Sada 1 nosných lan prochází od prvního dorazu 10 lana přes první vratnou kladku 8 a druhou vratnou kladku 9 k pohonu hnacího kola 2, opásává dvojité hnací kolo 2, poháněné hnacím

motorem 7, prochází k třetí vratné kladce 12, na které visí protizávaží 11 a konečně prochází k druhému dorazu 13 lana. První vratná kladka 8 a druhá vratná kladka 9 mohou být upevněné jak na střeše kabiny 6 výtahu, tak také pod podlahou kabiny 6 výtahu. Obě varianty jsou znázorněny schematicky. Popsané vedení nosných lan realizuje zavěšení 2:1.

5

Je-li pohon hnacího kola 2 pevně instalován v šachtě nahoře, dole nebo bočně, tak se účelně upevňuje na rámu výtahu.

Na obrázku 4 je instalován pohon hnacího kola 2 pod podlahou kabiny 6 výtahu. Sada 1 nosných lan prochází od prvního dorazu 10 lana kolem protikola 3 a hnacího kola 2, která jsou obě upevněna pod podlahou kabiny 6 výtahu, dále prochází nahoru přes čtvrtou vratnou kladku 14, opásává třetí vratnou kladku 12 na proti závaží 11 a je nakonec upevněna na druhém dorazu 13 lana. Opět se realizuje zavěšení 2:1.

Podle obrázku 5 je instalován pohon hnacího kola 2 na střeše kabiny 6 výtahu. Vedení lan odpovídá vedení lan podle obrázku 4. Pro volbu instalace pohonu hnacího kola 2 pod podlahou kabiny 6 výtahu nebo na střeše kabiny 6 výtahu jsou koneckonců rozhodující místní dané podmínky v šachtě a možnosti snadného přístupu pro provádění údržby pohonu hnacího kola 2.

Je-li instalován pohon hnacího kola 2 na kabině 6 výtahu, doplní se rám kabiny 6 výtahu nebo hlavní nosník kabiny 6 výtahu o odpovídající přídržovací prostředky.

Zavěšení kabiny 6 výtahu se může provádět v poměru 1:1, 2:1 nebo také 4:1, podle toho zda se použijí volné kladky a kolik se jich použije.

25

Jako nosná lana se mohou používat jednovrstvá lana s kruhovými prameny, přičemž jsou jednotlivé kruhové dráty tažené z nelegované oceli s relativně vysokým obsahem uhlíku od 0,4 do 1 %. Mohou se však používat i vícevrstvá lana s kruhovými prameny. Dále se mohou používat nosná lana z umělohmotných drátů nebo ocelových a umělohmotných drátů. Výhodnou umělou hmotou je pro svojí vysokou pevnost vůči přetržení například aramid.

30

Nosná lana mají ve výhodném provedení vynálezu jmenovitý průměr 6 mm, což umožňuje průměr hnacího kola 240 mm a menší.

K dalšímu zmenšení pohonu hnacího kola a k zvýšení jeho životnosti přispívá, když je v dalším provedení samotný hnací motor pohonu hnacího kola proveden bez mechanického zařízení dvojité nouzové brzdy a místo tohoto je uspořádáno zařízení dvojité nouzové brzdy na kabině výtahu, které působí na obou stranách minimálně na jedné vodicí kolejnici kabiny výtahu. S výhodou je potom zařízení dvojité nouzové brzdy dvoukotoučová kleštinová brzda. Elektromotor je podle dalšího výhodného provedení proveden jako měničem řízený třífázový synchronní nebo třífázový asynchronní motor.

40

45

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Bezpřevodkový lanový výtah s pohonem hnacího kola (2), dvojitě opásaného paralelními nosnými lany, s protikolem (3), kabinou (6) výtahu, vodicími kolejnici pro kabinu (6) výtahu a s protizávažím (11), zejména pro instalaci bez stroje výtahu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nosná lana chodí v polokruhových hnacích drážkách (4) a že je poměr průměru hnacího kola (2) k jmenovitému průměru nosného lana menší nebo roven 40.

50

2. Bezpřevodokový lanový výtah podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je poměr průměru hnacího kola (2) k jmenovitému průměru nosných lan v oblasti 30.
3. Bezpřevodokový lanový výtah podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že hnací drážky (4) jsou bez podříznutí.
4. Bezpřevodokový lanový výtah podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že jsou hnací drážky (4) opatřeny malým podříznutím, s výhodou podříznutím 1 až 3 mm.
5. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že nosná lana mají jmenovitý průměr mezi 5 a 7 mm, s výhodou menší nebo rovný 6 mm.
6. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že je konfigurován pro užitečné zatížení kabiny (6) výtahu do 2000 kg a že je opatřen nosnými lany o jmenovitém průměru v oblasti 7 mm, přičemž poměr průměru hnacího kola (2) k jmenovitému průměru nosných lan je s výhodou v oblasti 34.
7. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že je konfigurován pro užitečná zatížení kabiny (6) výtahu do 2000 kg, s výhodou mezi 300 a 1000 kg.
8. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že je protikolo (3) současně vratnou kladkou určující odstup.
9. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že je pro přizpůsobení se na vyskytující se lanové síly měnitelný pouze počet nosných lan uložených v pohonu hnacího kola (2).
10. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že jsou hnací kolo (2) a protikolo (3) pohonu hnacího kola (2) uspořádána vzájemně vodorovně a v horní oblasti šachty nebo v oblasti jámy šachty.
11. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že jsou hnací kolo (2) a protikolo (3) pohonu hnacího kola (2) uspořádána vzájemně svisle a v oblasti prodlouženého prostoru pro protizávaží (11) v šachtě.
12. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že jsou hnací kolo (2) a protikolo (3) pohonu hnacího kola (2) uspořádána na podlaze nebo na střeše kabiny (6) výtahu.
13. Bezpřevodokový lanový výtah podle některého z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že je pohon hnacího kola (2) upevněn na rámu výtahu.
14. Bezpřevodokový lanový výtah podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že jsou přidržovací prvky pro pohon hnacího kola (2) integrovány do rámu kabiny (6) výtahu nebo do hlavního nosníku kabiny (6) výtahu.
15. Bezpřevodokový lanový výtah podle aspoň některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že je zavěšení kabiny (6) výtahu provedeno v poměru 1:1.
16. Bezpřevodokový lanový výtah podle aspoň některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že je provedeno zavěšení kabiny (6) výtahu s volnými kladkami v poměru 2:1 nebo 4:1.

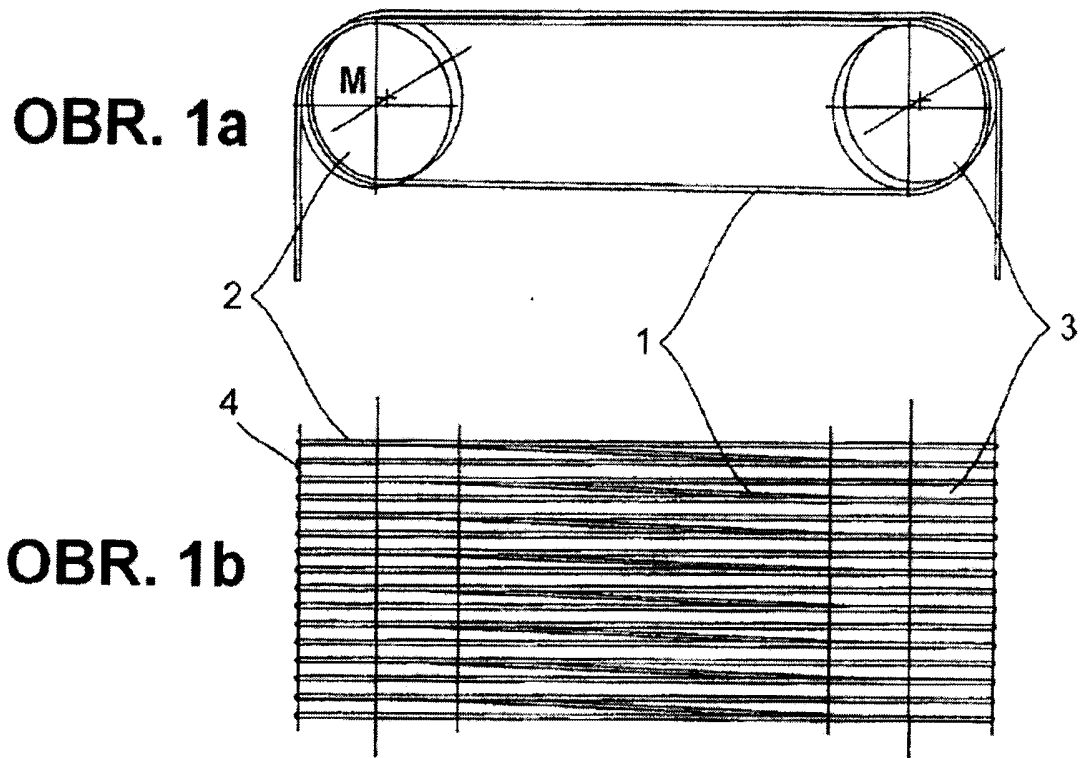


17. Bezpřevodkový lanový výtah podle aspoň některého z předchozích nároků, **v y z n a -  
č u j í c í s e t í m**, že nosnými lany jsou ocelová lana, s výhodou jednovrstvá lana s kruho-  
vými prameny.
- 5 18. Bezpřevodkový lanový výtah podle aspoň některého z předchozích nároků, **v y z n a -  
č u j í c í s e t í m**, že je hnacím motorem pohonu hnacího kola (2) třífázový asynchronní nebo  
třífázový synchronní motor.
- 10 19. Bezpřevodkový lanový výtah podle aspoň některého z předchozích nároků, **v y z n a -  
č u j í c í s e t í m**, že je hnací motor pohonu hnacího kola (2) proveden bez mechanického  
brzdového zařízení nouzového zastavení.
- 15 20. Bezpřevodkový lanový výtah podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í  
s e t í m**, že je na kabině (6) výtahu uspořádaná dvojitá brzda jako brzdové zařízení nouzového  
zastavení, která působí na obě strany nejméně jedné vodící kolejnici pro kabinu (6) výtahu.
21. Bezpřevodkový lanový výtah podle nároku 20, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je  
brzdovým zařízením dvoukotočová kleštinová brzda.

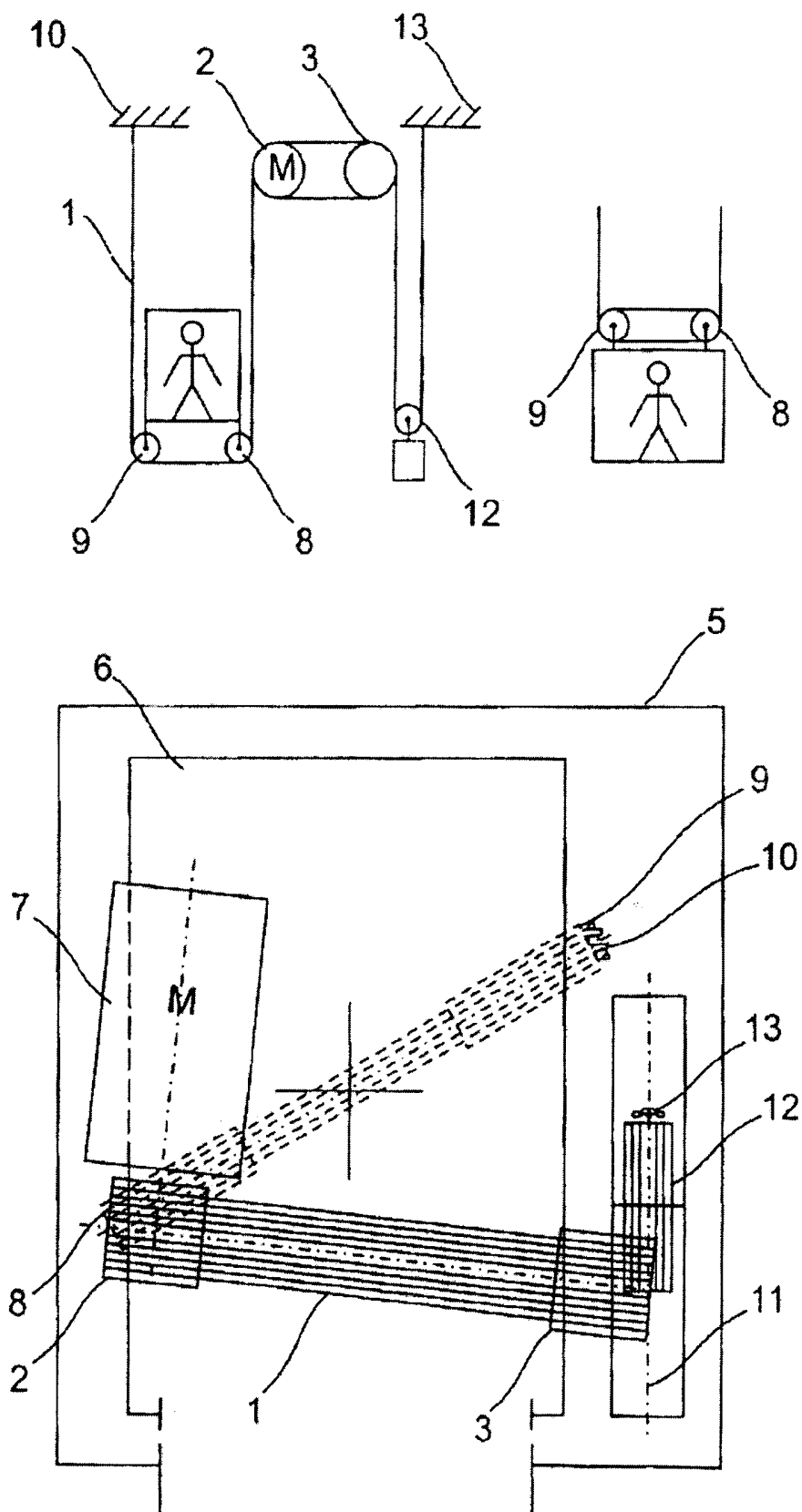
20

5 výkresů

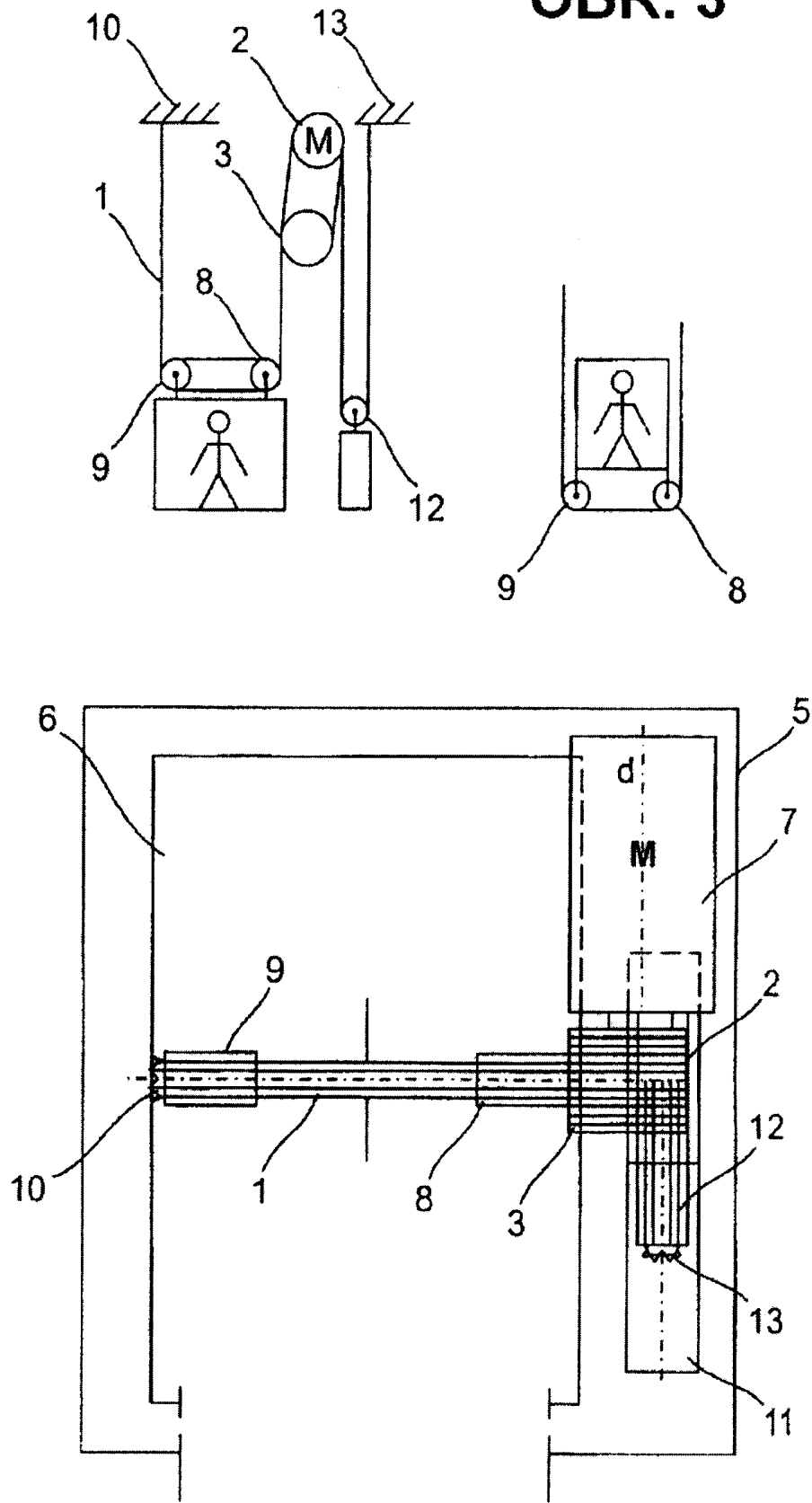
# OBR. 1



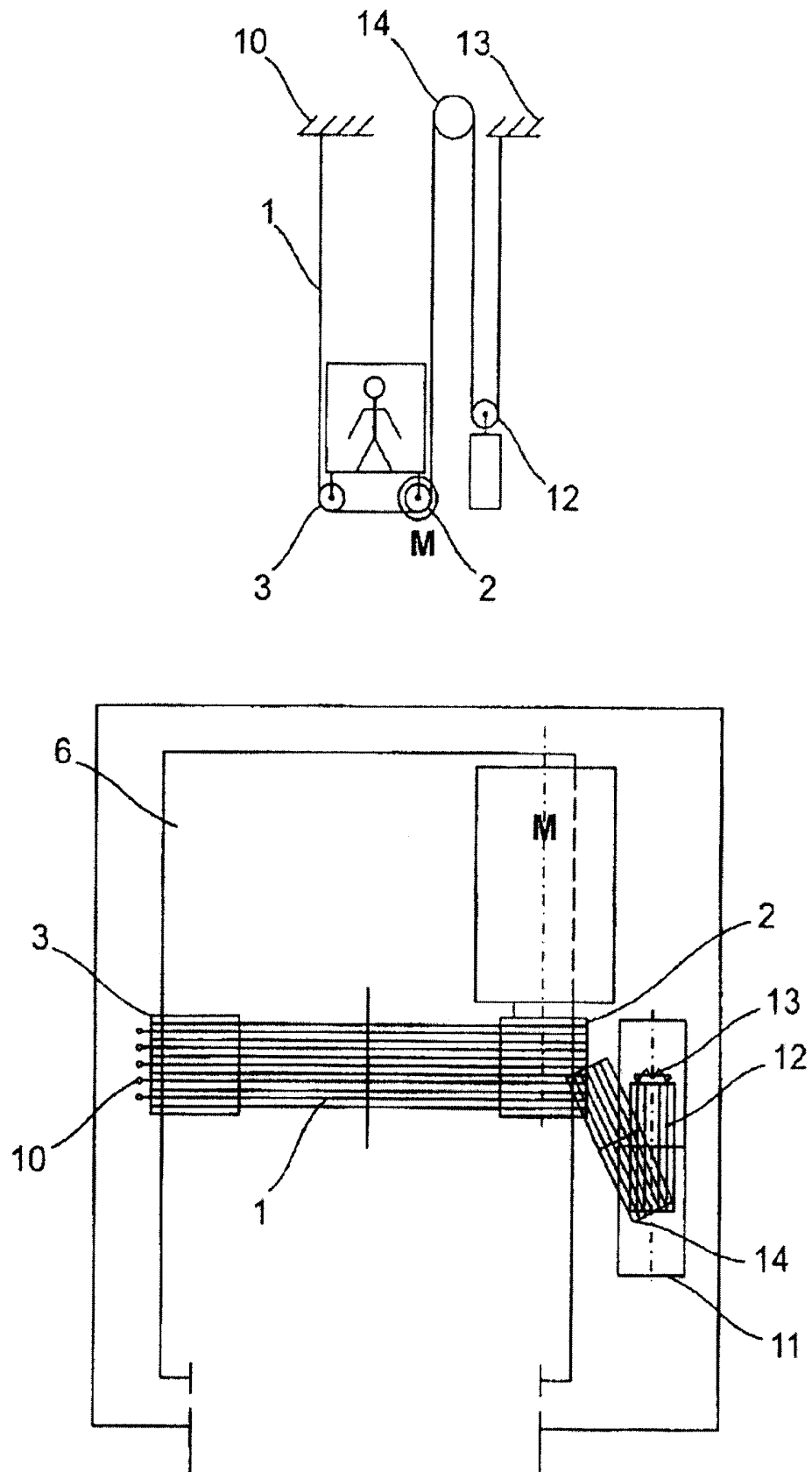
# OBR. 2



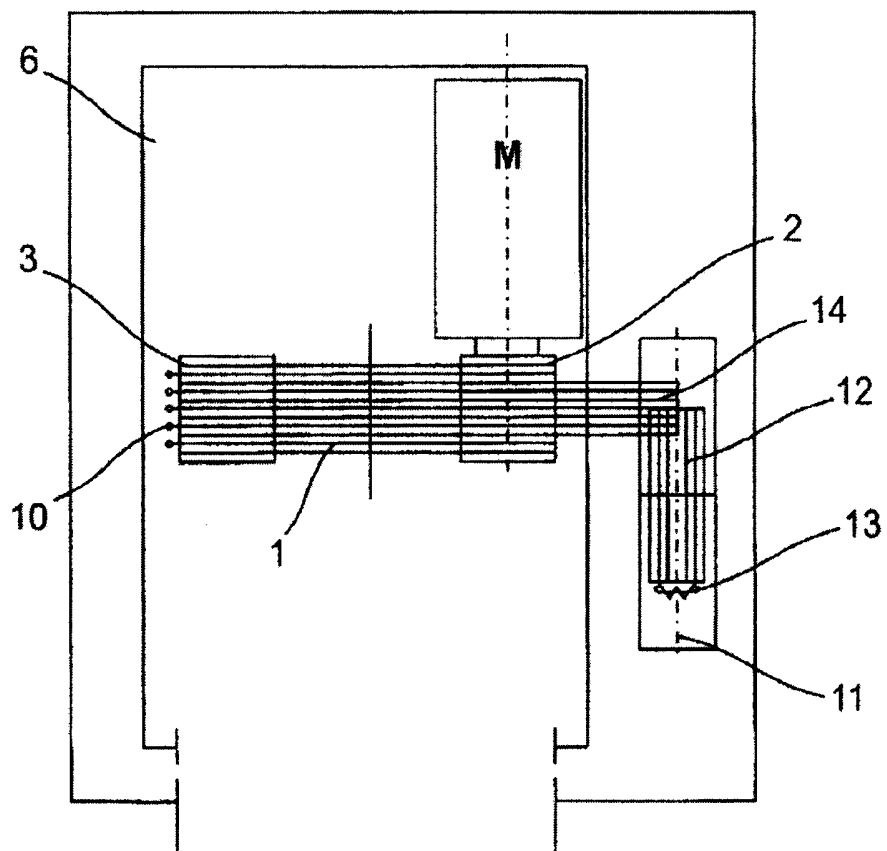
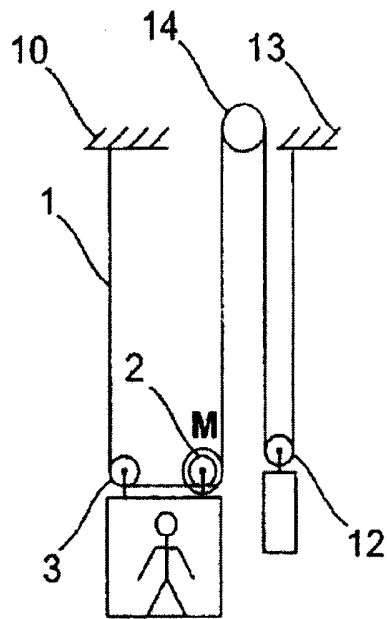
**OBR. 3**



# OBR. 4



# OBR. 5



Konec dokumentu