

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

295 378

(13) Druh dokumentu:

B6

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-2257**
(22) Přihlášeno: **19.06.2001**
(30) Právo přednosti: **21.06.2000 DE 2000/20010992**
(40) Zveřejněno: **17.04.2002**
(Věstník č. 04/2002)
(47) Uděleno: **25.05.05**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **13.07.2005**
(Věstník č. 7/2005)

(51) Int. Cl. : ⁷

B 66 B 23/04

B 66 B 23/24

(73) Majitel patentu:

THYSSSEN FAHRTREPPEN GMBH, Hamburg, DE

(72) Původce:

Ludwig Rainer, Schwarzenbek, DE

(74) Zástupce:

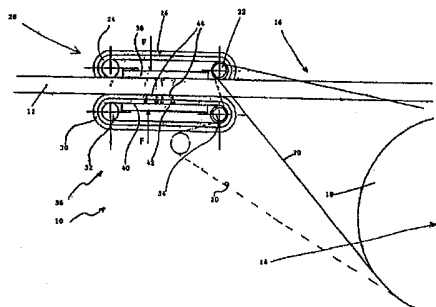
JUDr. Miloš Všečeka, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník

(57) Anotace:

U pohyblivých schodů (10) nebo pohyblivého chodníku je zábradelní madlo (12) poháněno hnacím vedením (16), s výhodou za pomoci elektromotoru. Hnací vedení (16) má třecí prvek (28, 36), kterým je hnací síla přenosná na zábradelní madlo (12). Třecí prvek (28, 36) má alespoň jeden oběžný řetěz (26, 30), s výhodou s třecími bloky (44), přičemž zábradelní madlo (12) má tvar ležícího písmene "C" nebo "E" a jeden třecí prvek (28) dosedá na zábradelní madlo (12) zdola a druhý třecí prvek (36) shora.



CZ 295378 B6

Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník

Oblast techniky

5

Vynález se týká pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku se zábradelním madlem, které je poháněno hnacím vedením, s výhodou za pomoci elektromotoru, přičemž hnací vedení má třecí prvek, kterým je hnací síla přenosná na zábradelní madlo.

10

Dosavadní stav techniky

Zábradelní madla pohyblivých schodů a pohyblivých chodníků se obvykle pohánějí v oblasti dolní větve zábradelního madla, tedy při zpětném chodu zábradelního madla. Je známo nechat běžet zábradelní madlo přes hnací kolo a nastavovat napětí zábradelního madla spoluzabírajícím kolem. Relativně velkým průměrem hnacího kola, ale také spoluzabírajícího kola, se má pokud možno co nejvíce redukovat rovnací a ohýbací práce, aby se zábradelní madlo pohybem co nejméně zahřívalo.

Koeficient tepelné roztažnosti elastomerů je zpravidla relativně vysoký. Zahříváním zábradelního madla se proto zhoršuje vedení zábradelního madla na zábradlí a ve vratné oblasti, takže se trvale usiluje o to, aby se zábradelní madlo co nejméně zahřívalo. Naproti tomu je samozřejmě důležité, aby bylo zábradelní madlo s pohyblivými schody a pohyblivými chodníky poháněno synchronně, aby tedy v hnací oblasti nedocházelo k nechtěnému prokluzování. I přes vysokou rovnací práci je například podle EP A 530 946 navrženo vícenásobně zábradelní madlo přesměrovat, aby se tak zaručilo spolehlivé vedení a také délkové vyrovnání.

Jsou také známa řešení, u kterých se zábradelní madlo pro pohon nepřesměrovává. Z EP A2 640 553 je například znám pohon zábradelního madla, u kterého je zábradelní madlo vedeno a poháněno mezi dvěma sousedícími třecími koly a příslušnými dotlačovacími kladkami. U tohoto řešení se zábradelní madlo vystavuje velmi silným bodovým tlakům, takže se také musí překonávat značná rovnací práce, která vede k zahřívání zábradelního madla.

Dále již bylo navrhováno pohánět zábradelní madlo řemenem, který je veden podél zábradelního madla a který se pohyblivými kladkami natlačuje na zábradelní madlo. Toto řešení má způsobovat rovnoměrné rozdělení tlaku. Řemen se však musí pro účinný pohon uvádět pod velmi silné pnutí a musí proto sestávat z velmi pevného materiálu. Řemen například z pryže by nebyl vhodný. Naproti tomu musí být pro pásy, sestávající z plastu zpevněného skelným vláknem, upraven velmi vysoký přitlačný tlak, aby se mohl kompenzovat oproti pryži menší statický součinitel tření takových materiálů.

Dalším problémem řemenu nebo pásky je náchylnost k zašpinění a k poškození. Má-li zábradelní madlo nerovnosti, řemen se tím mimořádně zatěžuje a v dlouhodobém provozu také poškozuje, a to jak u vrypů, tak i u výstupků zábradelního madla. Proto se tento navrhovaný řemenový pohon neprosadil, spíše se často navzdory potřebné rovnací práci upravuje nelineární pohon.

Dále jsou známy další konstrukce, které však jsou v praktické realizaci poměrně nedokonalé. Tak je z DE OS 198 37 916 známo vytvořit pohon zábradelního madla jako elektrický lineární pohon. K tomu ale musí být zábradelní madlo opatřeno elektromagnetickými prvky, například permanentními magnety. Naproti tomu je nutné zábradelní madlo z koncové strany přesměrovat, takže stále dochází k mimořádné vnitřní rovnací práci mezi pevnými permanentními magnety a elastickým zábradelním madlem, která s sebou také přináší opotřebení.

Dále je známo usilovat o spolehlivý pohon zábradelního madla dvěma nebo více kladkami, které jsou spárovány s protilehlými přitlačnými kladkami. U tohoto řešení však dochází k poměrně vysokým plošným tlakům, které znamenají příslušnou rovnací práci, je-li dáno tření, zajišťující spolehlivý pohon.

5

Podstata vynálezu

Proto je úkolem vynálezu vytvořit pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník v úvodu uvedeného druhu, které prodlužují životnost zábradelního madla, poskytují menší rovnací a ohýbací práci a tím menší ztráty energie, zaručují však spolehlivý pohon zábradelního madla, lehce synchronizovatelný s pohonem pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku.

Tento úkol se podle vynálezu řeší pohyblivými schody nebo pohyblivým chodníkem se zábradelním madlem, které je poháněno hnacím vedením, s výhodou za pomoci elektromotoru, přičemž hnací vedení má třecí prvek, kterým je hnací síla přenosná na zábradelní madlo. Podle vynálezu má třecí prvek alespoň jeden oběžný řetěz, s výhodou s třecími bloky, přičemž zábradelní madlo má tvar ležícího "C" nebo "E" a jeden třecí prvek dosedá na zábradelní madlo zdola a druhý třecí prvek shora.

20

Podstatná výhoda vynálezu spočívá ve snížení celkové šířky pohyblivých schodů/pohyblivého chodníku, protože zábradelní madlo již nemusí být upraveno vedle, ale může být upraveno pod svazkem schodů, popř. palet.

Výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že oběžné řetězy obou třecích prvků jsou protilehlé, a zábradelní madlo je uloženo mezi nimi.

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že třecí bloky jsou uspořádané na každém řetězovém článku oběžného řetězu nebo oběžných řetězů a jsou vytvořeny především z elasticky tvárného materiálu.

30

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že se třecí bloky z elasticky tvárného materiálu při dosedu na zábradelní madle přetvářejí více než zábradelní madlo, a to o více než mocninu deseti.

35

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že na řetězech umístěné třecí bloky jsou měkčí než zábradelní madlo a jsou vytvořeny především z elastomeru.

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že větev oběžného řetězu, přivrácená zábradelnímu madlu, je podložena tlačnou kolejnicí, kterou je natlačitelná na zábradelní madlo.

40

V takovém případě je dále výhodně podle vynálezu navrženo, že tlačná kolejnice je uspořádaná v podstatě přes celou volnou délku větve řetězu.

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že každý oběžný řetěz je napnut mezi dvěma řetězovými koly, z nichž je jedno poháněno.

45

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že jeden oběžný řetěz je v hnacím vedení poháněn a druhý oběžný řetěz volně souběžně obíhá.

50

Variantně je podle vynálezu navrženo, že oba oběžné řetězy jsou poháněny, přičemž pohon je uskutečněn především válečkovým řetězem a/nebo také elektromotorem a unáščem, které zabírají do částí svazku schodů.

Další přednostní provedení podle vynálezu spočívá v tom, že hnací vedení je spojeno s hlavní hřídelí pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku a rychlost pohybu zábradelního madla je synchronizovatelná s rychlostí pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku.

- 5 Další přednostní provedení podle vynálezu spočívá v tom, že řetězy jsou umístěny v přímé oblasti zábradelního madla.

Další přednostní provedení podle vynálezu spočívá v tom, že řetězy mají účinnou třecí délku od dvojnásobku až k dvacetinásobku, především přibližně osminásobku výšky zábradelního madla.

10

Další přednostní provedení podle vynálezu spočívá v tom, že oběžné řetězy jsou umístěny pod zábradlím ve vratné oblasti zábradelního madla a zábradelní madlo bočně v podstatě nepřesahují.

- 15 Další přednostní provedení podle vynálezu spočívá v tom, že třecí bloky, které jsou přivráceny vnitřní straně zábradelního madla, vyčnívají do zábradelního madla a tvoří třecí plochu zadní strany zábradelního madla.

- 20 Podle vynálezu je jinými slovy mimořádně výhodné, že může být podle vynálezu oběžný řetěz, výhodně válečkový řetěz, vytvořen v libovolné vhodné délce, takže se může přenášená třecí síla přizpůsobovat prostorovým poměrům, aniž by bylo třeba se obávat bočního přechřívání a tím problémů s místem. Především v případě, používají-li se jako prvky k přenášení tření třecí bloky, je přenos síly intenzivní, avšak šetrný k zábradelnímu madlu, dlouhodobý a přesto levně zajistitelný. Opatřeními podle vynálezu se překvapivě jednoduchým způsobem daří oddělit funkci přenosu sil v oblasti hnacích prvků od funkce zajištění potřebného tření. Tak se může použít nejen
25 měkký, třecí sílu přenášející prvek, jako je třecí blok, ale i silně oteruvzdorný řetěz, který má oproti zábradelnímu madlu značně menší roztažnost.

- 30 Podle vynálezu se může pohon uskutečňovat tak, že se třecí bloky natlačují na zábradelní madlo a přetvářejí se pro vytvoření dopředného tahu ve zcela nepatrném rozsahu na tvar rovnoběžnostěnu. Mimořádně výhodné je, že se tlak na zábradelní madlo uskutečňuje u každého třecího bloku rovnoměrně, takže je i měrný tlak na zábradelní madlo mimořádně malý a nemá maxima rovnání. Tím je zaručeno, že se pohonem nesnižuje životnost zábradelního madla.

- 35 Třecí bloky působí na zábradelní madlo jako oteruprosté stěrací pryže a vyznačují se rovněž dobrou trvanlivostí a zároveň dobrou přilnavostí.

- 40 Rozumí se, že mohou mít třecí prvky místo výhodných třecích bloků libovolná jiná vhodná zařízení k přenášení tření. Mohou být například upraveny povrstvené pryžové výstupky, které se při přiložení na zábradelní madlo mohou libovolně přetvářet. Dále mohou mít tato zařízení také libovolný vhodný tvar, který se může velmi odchylovat od hranatého tvaru, přičemž se rozumí, že je povrch, přivrácený zábradelnímu madlu, přizpůsobitelný požadavkům ve velkém rozmezí. Pro zařízení může být také upraven vypouklý povrch.

- 45 Podstatné je v každém případě spolehlivé ukotvení v řetězovém článku, přičemž se přítlak třecích prvků na zábradelní madlo může výhodně provádět tlačnou kolejnicí, která zezadu tlačí na válečky řetězu a natlačuje například třecí bloky na zábradelní madlo.

- 50 Také zde se rozumí, že může mít tlačná kolejnice libovolný vhodný tvar, který zajišťuje nepřetržitý a rovnoměrný přítlak mezi zábradelním madlem a třecími prvky. Tlačná kolejnice zamezuje především tomu, aby se řetěz přítlakem na zábradelní madlo prohýbal a docházelo pak k tlakovým maximům v oblasti řetězových kol.

V modifikovaném provedení jsou upraveny dva protilehlé třecí prvky, které jsou vytvořeny vhodným způsobem. Oba řetězy mohou být ve svém prostorovém uspořádání také poněkud vzájemně přesazeny.

5

Přehled obrázku na výkrese

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétního příkladu provedení znázorněného na výkresu, na kterém představuje detail pohyblivých schodů podle vynálezu nebo pohyblivého chodníku podle vynálezu při zobrazení zábradelního madla a třecích prvků.

10

Příklady provedení vynálezu

Na obrázku jsou v detailu znázorněny pohyblivé schody 10, a to za zobrazení pohonu pro zábradelní madlo 12. Pohyblivé schody 10 jsou poháněny hlavní hřídelí 14, která je částí hnacího vedení 16. Hnací vedení 16 má dále řemenici 18, která řemenem 20 pohání řetězové kolo 22. V modifikovaném provedení je přenos síly mezi řetězovým kolem 22 a hlavní hřídelí 14 upraven přes další řetěz, takže se místo řemenice 18 používá řetězový kotouč 18 a místo řemenu 20 řetěz 20.

20

Mezi řetězovým kolem 22 a dalším řetězovým kolem 24 je oběžně uložen řetěz 26. Řetěz 26 je částí třecího prvku 28, který je dále detailně popsán. Řetěz 26 je vytvořen tak, že se svými řetězovými články vhodným způsobem opírá o zábradelní madlo 12. Pohon zábradelního madla 12 se uskutečňuje v oblasti dolní větve zábradelního madla 12, takže je zábradelní madlo 12 při tvaru ležícího písmene "C" otevřené směrem nahoru a řetěz 26 do zábradelního madla 12 vyčnívá.

25

Řetězu 26 je upraven vzhledem k zábradelnímu madlu 12 protilehle další řetěz 30, který má podobnou konstrukci. Také řetěz 30 je napnut mezi dvěma řetězovými koly 32 a 34, přičemž může být řetězové kolo 34 volitelně opásáno a tedy poháněno řemenem 20. Toto provedení je naznačeno čárkovanou čarou řemenu 20.

30

Řetěz 30 je částí dalšího třecího prvku 36, takže je zábradelní madlo 12 mezi třecími prvky 28, 36 upnuto. K oběma třecím prvkům 28, 36 patří po jedné tlačné kolejnici 38, resp. 40, která výhodně nastavitelnou pružinovou silou F natlačuje řetězy 26, 30 na zábradelní madlo 12.

35

Každý řetěz 26, 30 má větší množství stejnoměrných a navzájem spojených řetězových článků 42, přičemž jsou dva řetězové články 42 znázorněny v oblasti řetězu 30 a čárkovaně naznačeny v oblasti řetězu 26. Řetězový článek 42 je opatřen třecím blokem 44, který je na něm pevně umístěn a rozprostírá se v podstatě přes celou jeho délku. Třecí blok 44 má volný povrch, který je přivrácen zábradelnímu madlu 12 a zcela na něm dosedá.

40

Vzdálenost mezi třecími bloky 44 je mnohem menší než délka každého třecího bloku 44, takže je dosedací délka mezi zábradelním madlem 12 a řetězem 26, 30 mnohem větší než polovina vzdálenosti mezi řetězovými koly 22, 24.

45

Třecí bloky 44 jsou vytvořeny vhodným způsobem a sestávají z bloku z elastomeru, olemovaného na způsob brzdové pryže jízdního kola, který je alespoň o něco měkčí než materiál pro zábradelní madlo 12. Rozumí se, že se mohou použít libovolné vhodné materiály, jejichž statický koeficient tření je dosti velký. Poté, co je zaručen plošný dosed, dochází v oblasti třecích bloků 44 také k necitlivosti proti případným nerovnostem zábradelního madla 12, ke kterým může docházet například poškozením zábradelního madla 12.

50

Výhodně jsou oba řetězy 26, 30 poháněny, takže i při zvedání řetězu 26, 30, způsobeném poškozením, neklesá třecí síla pod přibližně 60 % maximální třecí síly.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10 1. Pohyblivé schody (10) nebo pohyblivý chodník se zábradelním madlem (12), které je poháněno hnacím vedením (16), s výhodou za pomoci elektromotoru, přičemž hnací vedení (16) má třecí prvek (28, 36), kterým je hnací síla přenosná na zábradelní madlo (12), **vyznačující se tím**, že třecí prvek (28, 36) má alespoň jeden oběžný řetěz (26, 30), s výhodou s třecími bloky (44), přičemž zábradelní madlo (12) má tvar ležícího písmene "C" nebo "E" a jeden třecí prvek (28) dosedá na zábradelní madlo (12) zdola a druhý třecí prvek (36) shora.

15

2. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že oběžné řetězy (26, 30) obou třecích prvků (28, 36) jsou protilehlé, a zábradelní madlo (12) je uloženo mezi nimi.

20

3. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že třecí bloky (44) jsou uspořádané na každém řetězovém článku (42) oběžného řetězu nebo oběžných řetězů (26, 30) a jsou vytvořeny především z elasticky tvárného materiálu.

25

4. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že se třecí bloky (44) z elasticky tvárného materiálu při dosedu na zábradelní madle (12) přetvářejí více než zábradelní madlo (12), a to o více než mocninu deseti.

30

5. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že na řetězech (26, 30) umístěné třecí bloky (44) jsou měkčí než zábradelní madlo (12) a jsou vytvořeny především z elastomeru.

35

6. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že větev oběžného řetězu (26, 30), přivrácená zábradelnímu madlu (12), je podložena tlačnou kolejničí (38, 40), kterou je natlačitelná na zábradelní madlo (12).

40

7. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že tlačná kolejnice (38, 40) je uspořádaná v podstatě přes celou volnou délku větve řetězu (26, 30).

45

8. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že každý oběžný řetěz (26, 30) je napnut mezi dvěma řetězovými koly (22, 24; 32, 34), z nichž je jedno poháněno.

50

9. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že jeden oběžný řetěz (26, 30) je v hnacím vedení (16) poháněn a druhý oběžný řetěz (26, 30) volně souběžně obíhá.

50

10. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že oba oběžné řetězy (26, 30) jsou poháněny, přičemž pohon je uskutečněn

především válečkovým řetězem a/nebo také elektromotorem a unášěčem, které zabírají do částí svazku schodů.

5 11. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že hnací vedení (16) je spojeno s hlavní hřídelí pohyblivých schodů (10) nebo pohyblivého chodníku a rychlost pohybu zábradelního madla (12) je synchronizovatelná s rychlostí pohyblivých schodů (10) nebo pohyblivého chodníku.

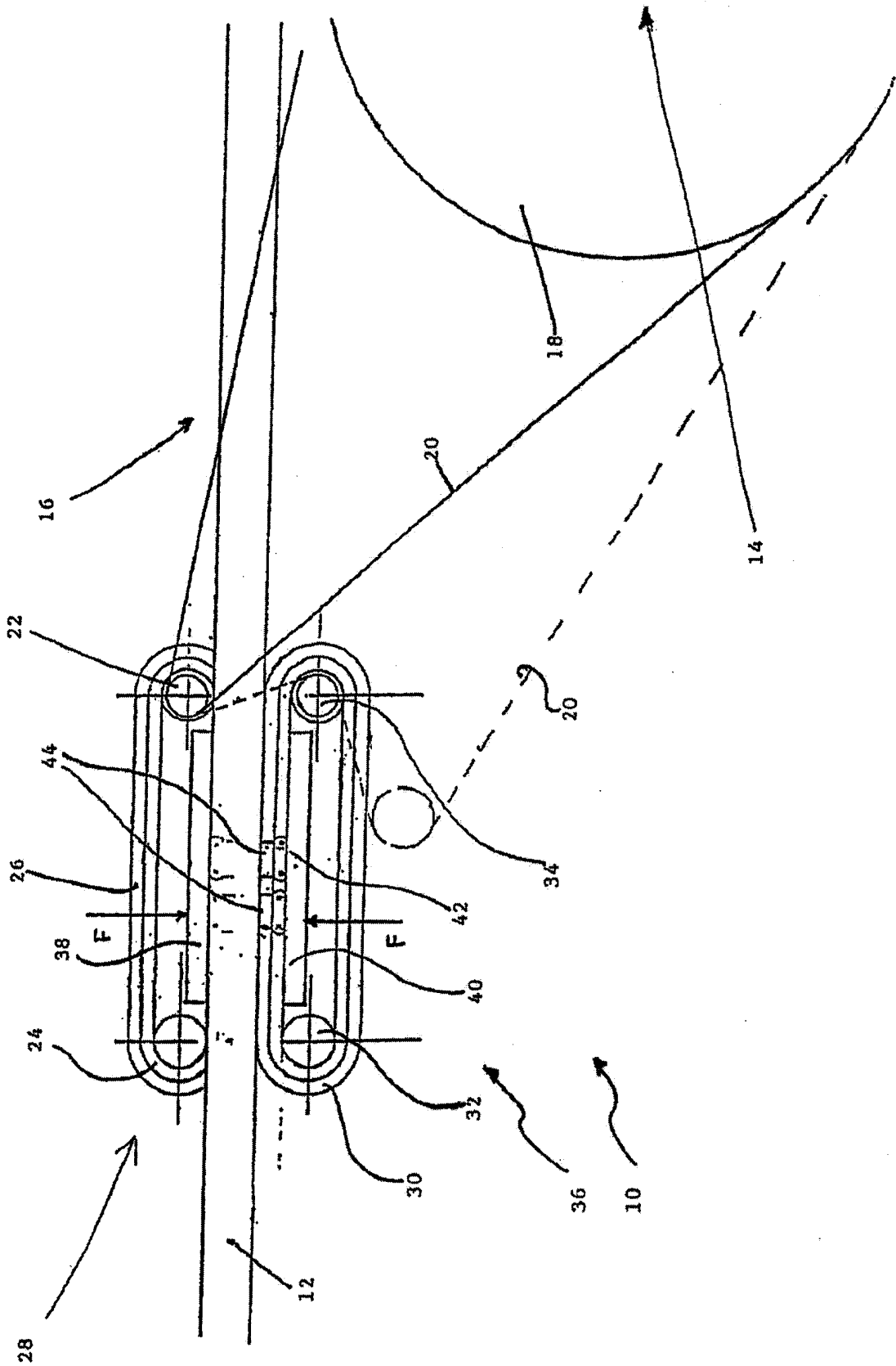
10 12. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že řetězy (26, 30) jsou umístěny v přímé oblasti zábradelního madla (12).

15 13. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že řetězy (26, 30) mají účinnou třecí délku od dvojnásobku až k dvacetinásobku, především přibližně osminásobku výšky zábradelního madla (12).

20 14. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že oběžné řetězy (26, 30) jsou umístěny pod zábradlím ve vratné oblasti zábradelního madla (12) a zábradelní madlo (12) bočně v podstatě nepřesahují.

25 15. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že třecí bloky (44), které jsou přivráceny vnitřní straně zábradelního madla (12), vyčnívají do zábradelního madla (12) a tvoří třecí plochu zadní strany zábradelního madla (12).

30 1 výkres



Konec dokumentu