

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

295 035

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. : ⁷

B 66 B 23/02

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-637**
(22) Přihlášeno: **20.02.2002**
(30) Právo přednosti: **21.02.2001 DE 2001/20103074**
(40) Zveřejněno: **16.10.2002**
(Věstník č. 10/2002)
(47) Uděleno: **10.03.05**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **18.05.2005**
(Věstník č. 5/2005)

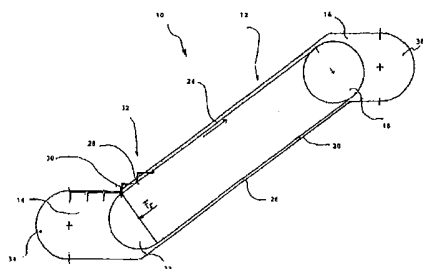
(73) Majitel patentu:
THYSSSEN FAHRTREPPEN GMBH, Hamburg, DE

(72) Původce:
Ludwig Reiner, Schwarzenbek, DE

(74) Zástupce:
JUDr. Miloš Všecký, Hádkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:
Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník

(57) Anotace:
Pohyblivé schody (30) nebo pohyblivý chodník jsou opatřeny horizontálními nástupními a výstupními oblastmi (14, 16) a střední částí (12) mezi nimi, oběžným pásem (32) schodů (30) nebo palet a hnacím řetězem (20) pro pás (32). Schody (30) nebo palety jsou poháněny hnacím řetězem (20), který obíhá ve střední části (12). Schody (30) nebo palety jsou poháněny přes tam dosedající unášeče (28), které jsou pevně spojeny pouze s hnacím řetězem (20), přičemž schody (30) nebo palety jsou ve vztahu ke hnacímu řetězu (20) bez pevné vazby.



CZ 295035 B6

Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník

Oblast techniky

5

Vynález se týká pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku s horizontálními nástupními a výstupními oblastmi a se střední částí mezi nimi, s oběžným pásem schodů nebo palet a s hnacím řetězem pro pás, přičemž schody nebo palety jsou poháněny hnacím řetězem, který obíhá ve střední části.

10

Dosavadní stav techniky

15

Jsou známy pohyblivé schody a pohyblivé chodníky, u kterých se zvyšuje rychlost pásu schodů ve střední části, aby se zvyšoval dopravní výkon. Toto řešení však vede pouze k tomu, že během provozu pohyblivých schodů ve střední části stojí nebo jde menší množství osob. Výkon pohyblivých schodů se určuje schůdností nástupní a výstupní oblasti, a samozřejmě jmenovitou rychlostí pohyblivých schodů. Testy provedené v této souvislosti dokázaly, že by rychlost z bezpečnostních důvodů neměla překročit zadanou hodnotu. Tyto pokusy vedly k normám, které přesně stanovují maximální rychlost pásu schodů.

20

Další pokusy dokázaly, že v nástupní oblasti cestující obvykle věnují pohybujícímu se pásu schodů mimořádnou pozornost a jsou připraveni na náhlé zrychlení. Avšak z důvodů prevence úrazů je stejně tak důležité, aby cestující stejnou pozornost věnovali výstupu ve výstupní oblasti. Výstupní oblast je z bezpečnostních důvodů v oblasti hřebenové desky obvykle bočně osvětlena, a byly uveřejněny různé signalizace ke zvýšení pozornosti cestujících.

25

Pohyblivé schody sestávají obvykle z horizontálních nástupních a výstupních oblastí a z šikmé střední části, rozprostírající se mezi nimi. Mezi střední částí a nástupními a výstupními oblastmi jsou upraveny přechodové oblouky. Takové přechodové oblouky jsou v podstatě nevýhodné, protože zvyšují konstrukční délku pohyblivých schodů, aniž by se zvyšovala jejich užitná hodnota. Jsou však potřebné, aby se omezilo vícenásobné zrychlení, které se hnacím řetězem pásu schodů přivádí na cestující. Cestující je v přechodovém oblouku mezi nástupní oblastí a střední částí ve vertikálním směru zrychlován a v horizontálním směru zpomalován. Dále je v přechodovém oblouku mezi střední částí a výstupní oblastí ve vertikálním směru zpomalován a v horizontálním směru zrychlován. Toto vícenásobné zrychlení je pociťováno nejen jako rušivé, ale znamená i podstatné hledisko, které zamezuje tomu, aby se jmenovitá rychlost pohyblivých schodů dále zvyšovala, zejména když cestující se změnou horizontální rychlosti bezpodmínečně nepočítá.

30

35

40

Byly učiněny různé pokusy k vylepšení jízdního komfortu pro cestující, aniž by se výkon pohyblivých schodů omezil. Bylo navrženo zvýšit délku přechodových oblouků. To sice skutečně vede k redukovanému zrychlení, zvyšuje však konstrukční délku pohyblivých schodů, takže se toto řešení u provozovatelů pohyblivých schodů neujalo.

45

Podstata vynálezu

50

Proto je úkolem vynálezu vytvořit pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle úvodu, umožňující zvýšení komfortu pro cestující i přes přinejmenším stejný výkon, přičemž je však konstrukční délka pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku zkrácena.

Tento úkol se řeší tím, že schody nebo palety jsou poháněny přes tam, tzn. ve střední části, dosedající unášecce, které jsou pevně spojeny pouze s hnacím řetězem, přičemž schody nebo palety jsou ve vztahu k hnacímu řetězu bez pevné vazby.

- 5 Překvapujícím způsobem se mohou řešením podle vynálezu zhotovit pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník, které popř. který se obejde bez horizontálního zrychlení cestujících. Tím se vícenásobné zrychlení přechodových oblouků redukuje na jednoduché zrychlení, které cestující na začátku a konci šikmé střední části beztak očekávají. Bezpečnost, ale také pocit jistoty, jsou zjevně zvýšeny. Kromě toho je redukována konstrukční délka pohyblivých schodů, protože
10 mohou odpadnout přechodové oblouky.

Podle vynálezu se nástupní a výstupní oblasti plynule napojují na střední část, přičemž se rozumí, že poloměr, který je menší než konstrukční výška pohyblivých schodů a může být vytvořen vhodným vratným obloukem, je vnímán ještě jako bez přechodového oblouku.

- 15 Výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že jsou schody nebo palety vedeny ve vodicích kolejnicích a v nástupní oblasti a výstupní oblasti jsou posuvné následujícím schodem nebo paletou.

- 20 Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že je střední část nakloněna a na místě přechodu mezi nástupními a výstupními oblastmi a střední částí jsou upraveny vratné prvky pro hnací řetěz.

- 25 V takovém případě je dále výhodně navrženo, že je vytvořen jeden vratný prvek jako hnací řetězové kolo a druhý jako vratný oblouk.

Variantně je výhodně navrženo, že je vytvořen jeden vratný prvek jako hnací řetězové kolo a druhý jako vratné kolo.

- 30 Jiné výhodné provedení spočívá v tom, že pohyblivé schody, resp. pohyblivý chodník, jsou zkráceny o délku přechodových oblouků.

Poslední výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že u pohyblivého chodníku je střední část vyvýšena natolik, že není zapuštěna do podlahy.

- 35 Unášecce podle vynálezu umožňují uvolnění a tím posun pásu schodů, zatímco hnací řetěz jako oběžný řetěz s horní a dolní větví, který je upnut mezi vratným kolem a hnacím kolem, je jednoduše držen a upraven pouze pod střední částí.

- 40 Podle vynálezu je mimořádně výhodné, že je u tohoto řešení automaticky dáno také zrychlení ve střední části, a sice o $\cos \alpha$, kde α je úhel pohyblivého schodiště. Toto zrychlení však nevede k horizontálnímu zrychlení, horizontální rychlost zůstává spíše konstantní, přičemž je unášecem zajištěno, že zůstává vzájemná vzdálenost schodů ve vertikální projekci na podlahu stejná.

- 45 Podle vynálezu je mimořádně výhodné, že pohyblivé schody podle vynálezu vyžadují hnací mechanismus s menšími náklady, protože hnací řetěz obíhá pouze ve střední části a zatížené převaděče pro hnací řetěz mohou odpadnout. Opotřebením pro hnací řetěz je menší, protože jsou pohyby článků zjevně redukovány, například o přibližně polovinu, takže se mohou prodloužit intervaly údržby.

- 50 Podle vynálezu je také mimořádně výhodné, že jsou pro horizontální pohyb pohyblivých schodů v nástupní a výstupní oblasti vyžadovány pouze vysloveně nepatrné síly. Tyto síly se mohou snadno vyvozovat následujícími schody.

V modifikovaném provedení vynálezu se může použít princip, který je základem vynálezu, také u pohyblivých chodníků. Toto je mimořádně výhodné, používají-li se dlouhé pohyblivé chodníky. Střední část takových pohyblivých chodníků je pak podle vynálezu účelně zvýšena. Tím uživatel pohyblivého chodníku uspoří náklady k úplnému zapuštění pohyblivého chodníku. Jsou upraveny vhodné přechodové oblasti, které umožňují zvýšení úrovně bez ztráty rychlosti, přičemž se způsobem podle vynálezu nezavádí horizontální zrychlení. U tohoto řešení se pak pohání pouze horizontální střední část hlavního hnacího řetězu, a účelně jsou v přechodových oblastech upraveny krátké doplňkové hnací řetězy, které pohánějí přechodovou oblast, která je rovněž nahlížena jako druh krátké střední části.

Podle dalšího, mimořádně výhodného provedení vynálezu je navrženo použít ve střední části pohyblivých schodů více hnacích mechanismů. Přímoou konstrukcí střední části je tam dána po průběhu neměnná rychlost, tedy konstantní. Toto umožňuje kombinovat více hnacích mechanismů, které příslušnými řetězy pohánějí pásy schodů. Volitelně může přitom být každý hnací mechanismus s příslušným řetězem krátký, nebo se může použít běžná délka řetězu, takže je teoreticky dosažitelná téměř neomezená dopravní výška.

Místo výhodného provedení, u kterého se ve vratné oblasti a v nástupní a výstupní oblasti posouvá pás schodů, je také možné použít tam zvláštní řetězové pohony. Další možnost spočívá v tom, poháněnými vratnými koly schody v koncové oblasti pohánět a ve zbylé nástupní a výstupní oblasti posouvat.

25 Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení, znázorněných na výkresech, na kterých představuje

30 obr. 1 schematické zobrazení pohyblivých schodů v první formě provedení vynálezu,

obr. 2 schematické zobrazení části pohyblivého chodníku podle vynálezu a

35 obr. 3 schematické zobrazení spojovacích prvků schodů, jak z boku, tak shora.

Příklady provedení vynálezu

Pohyblivé schody 10, znázorněné na obr. 1, mají střední část 12 a nástupní oblast 14 a výstupní oblast 16, které se rozprostírají horizontálně. Rozumí se, že se nástupní a výstupní oblast 14, 16 střídají podle směru jízdy pohyblivých schodů 10. Kvůli jednoduchosti je zde dolní horizontální oblast označena jako nástupní oblast 14 a horní horizontální výstupní oblast jako výstupní oblast 16.

45 Ve znázorněném příkladu provedení je hnací mechanismus pohyblivých schodů 10 upraven nahoře. Hnací motor pohyblivých schodů 10 podle toho sousedí s výstupní oblastí 16. Pohání hnací řetězové kolo 18, které vede a přesměrovává hnací řetěz 20. Hnací řetěz 20 je veden mezi hnacím řetězovým kolem 18 a vratným obloukem 22. Vratný oblouk 22 je o sobě známým způsobem pružně předběžně zatížen, aby se hnací řetěz 20 udržoval v napětí. Rozumí se, že může 50 být v modifikovaném provedení bez dalšího upraveno místo vratného oblouku 22 také vratné kolo.

Hnací řetěz 20 má horní řetězovou větev 24 a dolní řetězovou větev 26. Obě řetězové větve 24, 26 se rozprostírají přímo mezi vratným obloukem 22 a kolem 18 hnacího řetězu 20, takže se

přesměrování hnacího řetězu 20 uskutečňují pouze na začátku a na konci řetězových větví 24, 26. Na rozdíl od dosud známých pohyblivých schodů je podle toho nástupní oblast 14 a výstupní oblast 16 bez hnacího řetězu 20.

- 5 Dále také není upraven přechodový oblouk. Hnací řetěz 20 má větší počet unášečů 28, které obíhají s hnacím řetězem 20 a pohánějí větší množství schodů 30, které tvoří pás 32 schodů 30, což je znázorněno pouze částečně.

- 10 V nástupní oblasti 14 a ve výstupní oblasti 16 jsou schody 30 vedeny stejným způsobem jako ve střední části 12 o sobě známými dvojitými vodicími kolejnicemi. Volně se však posouvají, přičemž je každý schod 30 transportován následujícím schodem 30. Toto platí také pro vratné oblouky 34, 36 schodů 30, na kterých se schody 30 přesměrovávají a přivádějí další řetězové větvi 24, 26.

- 15 Unášeče 28 hnacího řetězu 20 jsou vytvořeny vhodným způsobem tak, že působí v obou směrech, takže může pohyblivé schodiště pracovat také ve dvousměrném provozu. Doplnkově mají zaváděcí zkosení, která usnadňují případnou vůli při přiblížení posunutého schodu 30 k pohánějícímu unášeči 28 hnacího řetězu 20 k uskutečnění záběru.

- 20 Rozumí se, že je dimenzování vzájemného odstupu schodů 30 zvoleno tak, že mají v horizontální oblasti jistou spáru, která je o sobě známým způsobem přemostěna protichůdným zazubením.

- 25 Modifikované provedení řešení podle vynálezu je vidět na obr. 2. Tam je znázorněn pohyblivý chodník, který je ve střední části 12 vyvýšen a může se rozprostírat například nad podlahou 40. Toto řešení umožňuje neprovádět ve střední části 12 zapuštění pohyblivého chodníku. Pohyblivé chodníky se podle toho mohou vestavovat také do budov, které nemají mimořádnou tloušťku mezipodlažního stropu, protože musí být snížena pouze nástupní oblast 14 a výstupní oblast 16.

- 30 Také u tohoto řešení není dáno horizontální zrychlení pro cestujícího, ale pouze vertikální zrychlení v doplňkové střední části 42, která je umístěna před střední částí 12 a rozprostírá se mezi střední částí 12 a nástupní oblastí 14. Rozumí se, že je také z výstupní strany upravena příslušná doplňková střední část 42. Doplňková střední část 42 má doplňkový hnací řetěz 44, který má podle stejného schématu jako hnací řetěz 20 unášeč 28 a posuvně vede palety 30 pohyblivého chodníku v nástupní oblasti 14.

- 35 Rozumí se, že se v modifikovaném provedení může použít řešení podle vynálezu stejně i u šikmých pohyblivých chodníků, přičemž i tam mohou odpadnout přechodové oblouky.

- 40 Z obr. 3 je zřejmé, jakým způsobem mohou být schody 30 podle vynálezu navzájem spojeny, aby se zaručilo žádané vedení. Každý schod 30 má na svém zadním konci spojovací čelisti 50, které vodicím čepem 52 zabírají do podélného otvoru 54, který se rozprostírá vertikálně, tedy kolmo k nášlapné ploše schodu 30. Kombinace spojovací čelisti 50, vodicího čepu 52 a podélného otvoru 54 tvoří unášeč schodů.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Pohyblivé schody (30) nebo pohyblivý chodník s horizontálními nástupními a výstupními oblastmi (14, 16) a se střední částí (12) mezi nimi, s oběžným pásem (32) schodů (30) nebo palet a s hnacím řetězem (20) pro pás (32) schodů (30) nebo palet, přičemž schody (30) nebo palety jsou poháněny hnacím řetězem (20), který obíhá ve střední části (12), **vyznačující se tím**, že schody (30) nebo palety jsou poháněny přes tam dosedající unášče (28), které jsou pevně spojeny pouze s hnacím řetězem (20), přičemž schody (30) nebo palety jsou ve vztahu ke hnacímu řetězu (20) bez pevné vazby.

10

2. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se nástupní oblast (14) a výstupní oblast (16) napojují na střední část (12) bez zahnuté přechodové oblasti.

15

3. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že schody (30) nebo palety jsou vedeny ve vodicích kolejnicích a v nástupní oblasti (14) a výstupní oblasti (16) jsou posuvné následujícím schodem (30) nebo paletou.

20

4. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že je střední část (12) nakloněna a na místě přechodu mezi nástupními (14) a výstupními (16) oblastmi a střední částí (12) jsou upraveny vratné prvky pro hnací řetěz (20).

25

5. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že je vytvořen jeden vratný prvek jako hnací řetězové kolo (18) a druhý jako vratný oblouk (22).

30

6. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že je vytvořen jeden vratný prvek jako hnací řetězové kolo (18) a druhý jako vratné kolo.

35

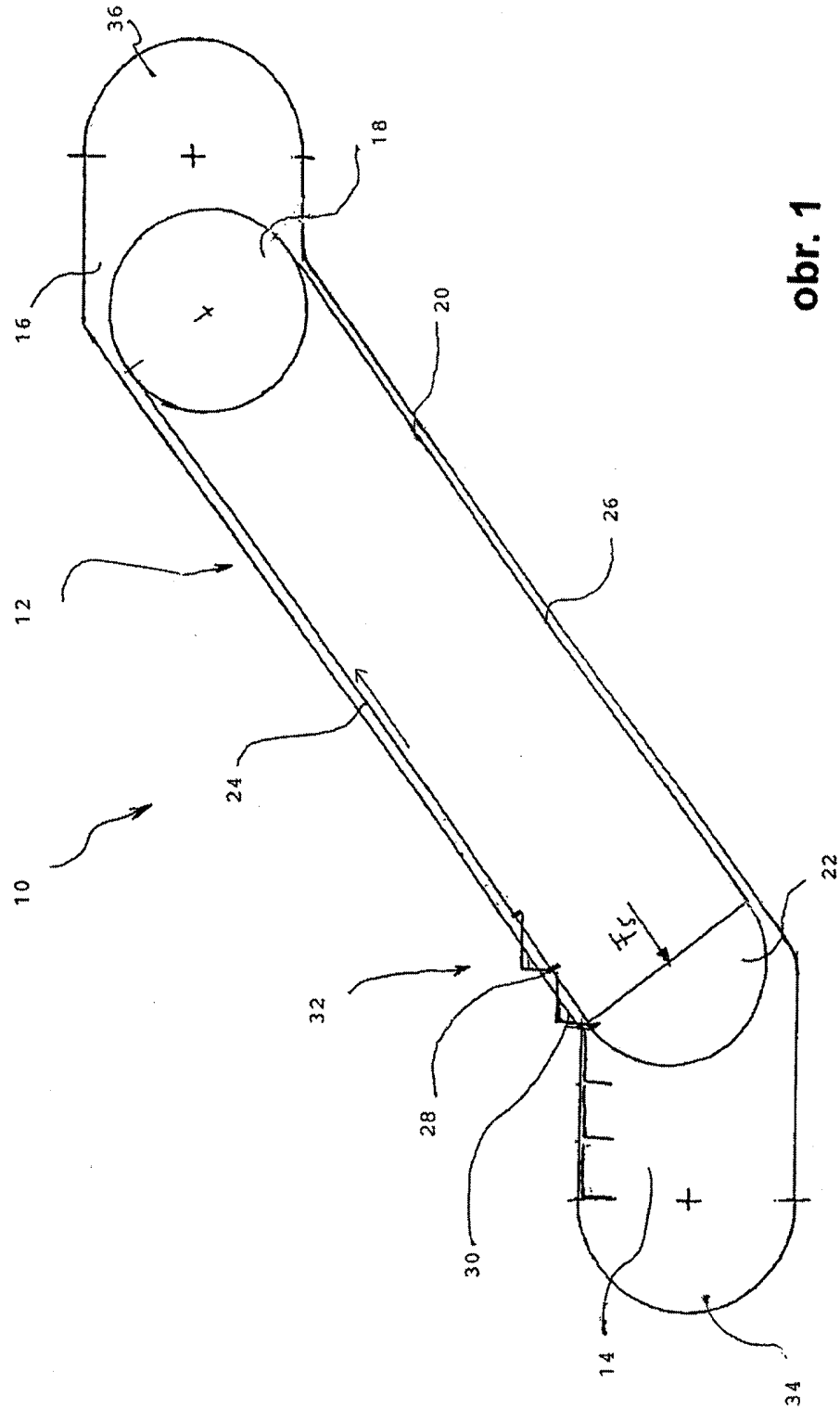
7. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že jsou zkráceny o délku přechodových oblouků.

40

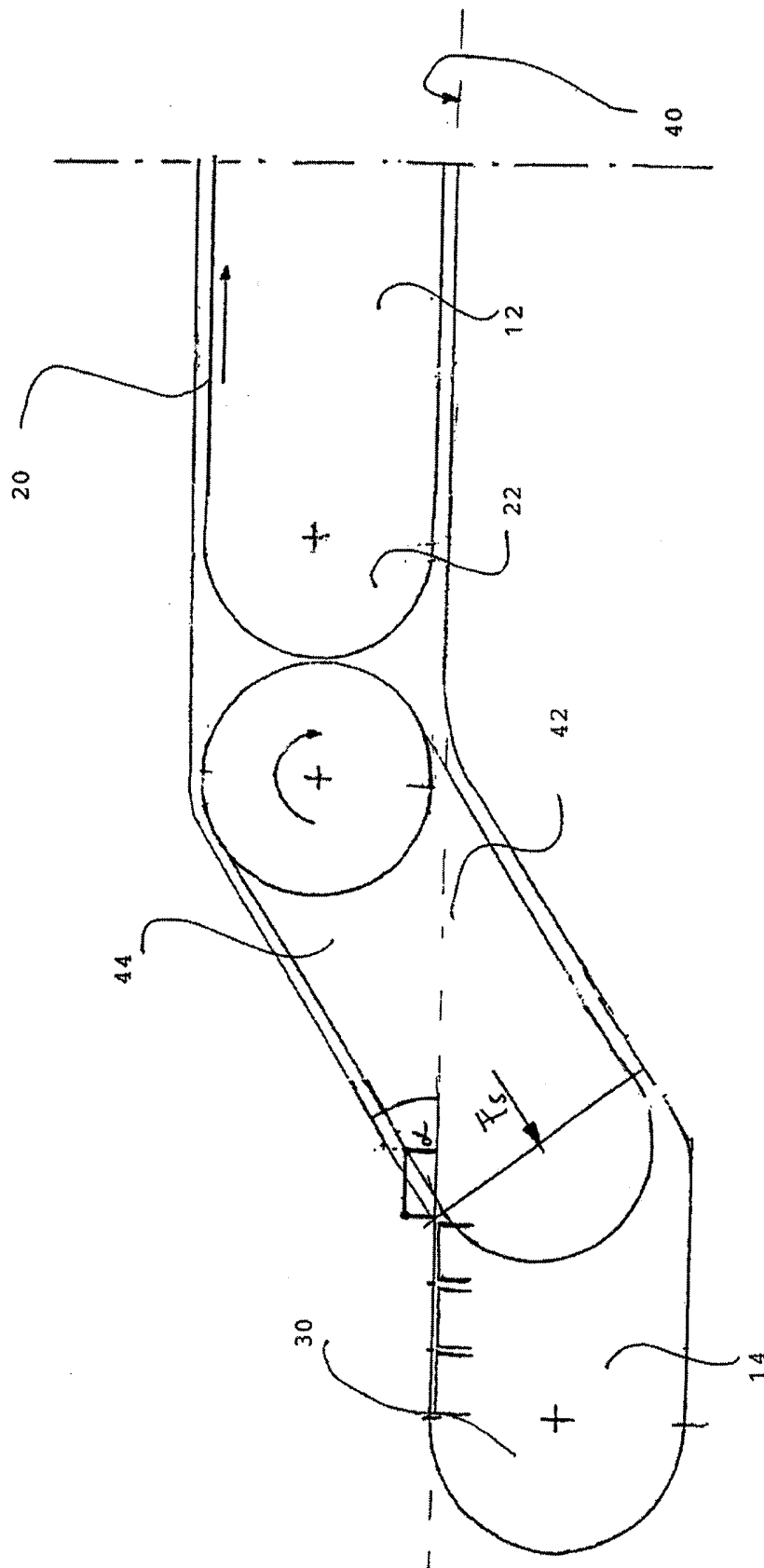
8. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že u pohyblivého chodníku je střední část (12) vyvýšena natolik, že není zapuštěna do podlahy (40).

45

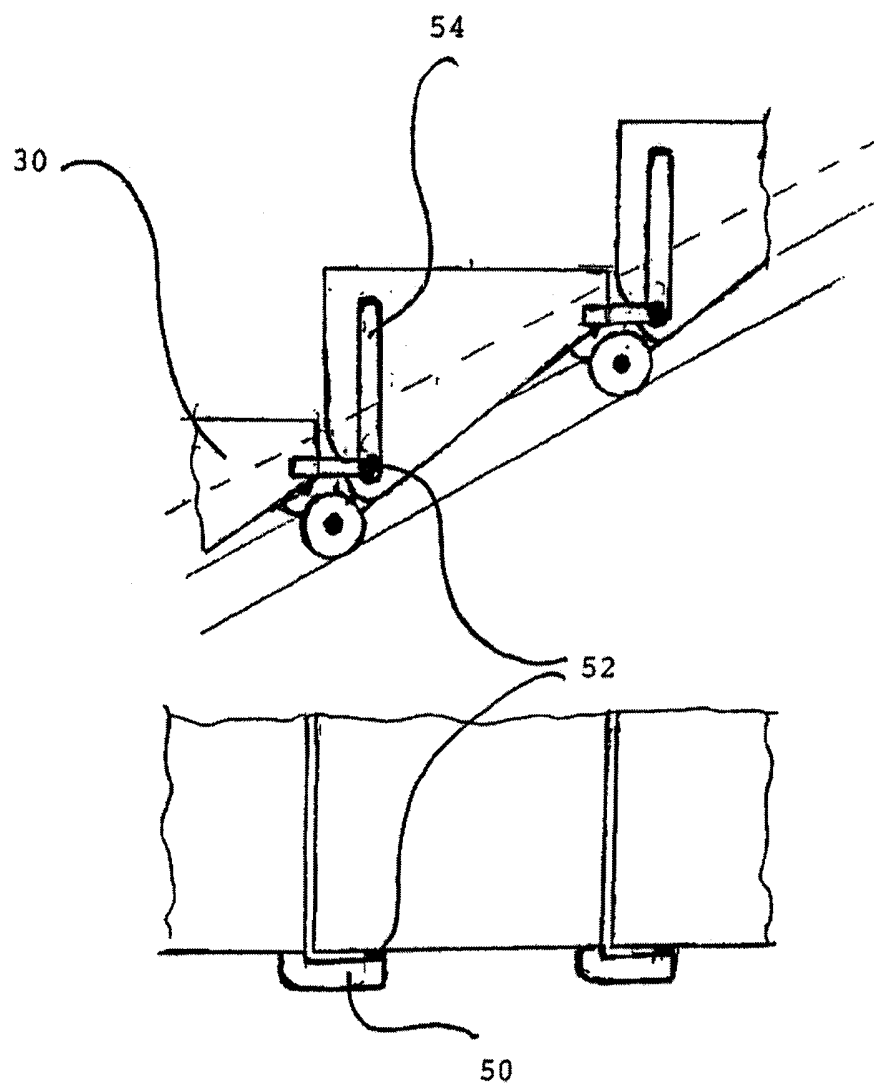
3 výkresy



obr. 1



obr. 2



obr. 3

Konec dokumentu