PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
2020-607
(13) Druh dokumentu: **A3**
(51) Int. Cl.:
A47D 9/02 (2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.11.2020**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **23.06.2021**
(Věstník č. 25/2021)

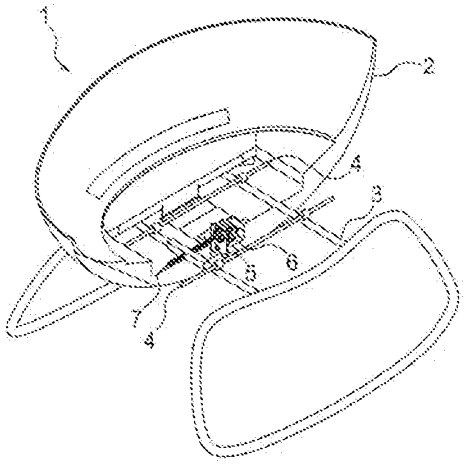
(71) Přihlašovatel:
Loonoy s.r.o., Hrušovany u Brna, CZ

(72) Původce:
Adam Rumler, Brno, Žabovřesky, CZ

(74) Zástupce:
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno, Černá Pole

(54) Název přihlášky vynálezu:
Kolébka

(57) Anotace:
Předmětem řešení je kolébka (1) zahrnující tělo (2) kolébky a podpěrnou část (3) uzpůsobenou pro uložení těla (2) kolébky a pro houpání kolébky (1). Kolébka (1) dále zahrnuje lineární vedení (4) pevně spojené s tělem (2) kolébky nebo podpěrnou částí (3) a lineární aktuátor (5) zahrnující dvě navzájem pohyblivé části, z nichž první část je spojena s tělem (2) kolébky a druhá část je spojena s podpěrnou částí (3). Lineární vedení (4) zajišťuje vzájemný pohyb podpěrné části (3) a těla (2) kolébky, přičemž v jednotlivých polohách vzájemného pohybu podpěrné části (3) a těla (2) kolébky má kolébka (1) odlišnou polohu těžiště.



CZ 2020 - 607 A3

Kolébka

Oblast techniky

Vynález se týká kolébky s funkcí automatického houpání.

Dosavadní stav techniky

V současné době jsou známa četná řešení automatického houpání dětské kolébky či postýlky, která usnadňují práci osobám pečujícím o dítě, přičemž tato řešení fungují na rozmanitých principech. V častém provedení je kolébka rozhoupána s využitím motorku, k jehož pohyblivé části je připevněna pevná tyč, provázek či jiný spojovací prvek, jehož druhý konec je připevněn ke kolébce, a přenáší tak pohyb části motoru na houpavý pohyb kolébky. Motor a spojovací prvek nicméně ve většině případů představují externí komponenty, které mohou být náchylné k poškození v důsledku vystavení okolnímu prostředí. Z tohoto důvodu může být externí mechanismus, případně celá kolébka či postýlka, zabudován do schránky, která nicméně může přispívat k prostorové neefektivitě celé konstrukce, případně může komplikovat například přemisťování kolébky.

Jednoduchým způsobem lze automatické houpání realizovat u kolébek, které zahrnují závěsná ramena, a to přímo otáčením těchto ramen. Nevýhoda těchto řešení spočívá právě v jejich jednostrannosti a nelze je tedy použít u jiných typů kolébek, například u kolébky, která nezahrnuje závěsné části a její houpavý pohyb je umožněn prohnutým tvarem dna kolébky či jejích podpěr.

Dále existují dětské kolébky či postýlky, které k automatickému houpání využívají permanentní magnety, jak je zveřejněno například v dokumentu CN 2317744 Y. Impuls k houpavému pohybu je v tomto případě dán na základě odpudivé magnetické síly působící mezi dvěma permanentními magenty, přičemž kromě magnetů zahrnuje zařízení značné množství dalších komponent (mezi nimi například stínicí pouzdro) a celkově se vyznačuje komplikovanější konstrukcí ve srovnání s jednoduchými mechanickými řešeními.

V současné době existují také kolébky či postýlky s funkcí automatického houpání, které je založeno na principu změny polohy těžiště samotné kolébky či postýlky. Patentový dokument CN 2242037U Y zveřejňuje dětskou postýlku, která ke změně polohy těžiště využívá periodického pohybu závaží ve spodní části postýlky. Závaží je umístěno na kladce a k otáčení kladky je použit motor s nastavitelnou rychlostí. Patentový dokument CN 201752310U U zveřejňuje dětskou kolébku s funkcí automatického houpání, které je založeno na změně polohy těžiště kolébky, k čemuž je využito otočného pohybu tyčové konstrukce ve dně kolébky. Tyč je otáčena pomocí motoru a na svém konci je opatřena železným závažím.

Nevýhoda dvou výše zmíněných řešení může v praxi spočívat v neefektivním rozhoupání kolébky. Problém by mohl nastat například u kolébek s nepříliš ostrým dnem, nebo kolébek s velkou hmotností, které se vyznačují stabilnější konstrukcí. V takovém případě by bylo nutné pro spolehlivé rozhoupání použít buď silnější motor, nebo případně výrazně těžší závaží, což by mohlo představovat nevýhodu z hlediska manipulace s kolébkou.

Bylo by proto vhodné přijít s řešením, které by pro automatické houpání kolébky nevyužívalo žádné externí komponenty, přičemž houpací mechanismus by se vyznačoval jednoduchou mechanickou konstrukcí a umožňoval by efektivní rozhoupání těžších kolébek se stabilnější konstrukcí.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje kolébka zahrnující tělo kolébky a podpěrnou část uzpůsobenou pro uložení těla kolébky a pro houpání kolébky, jejíž podstata spočívá v tom, že kolébka dále zahrnuje lineární vedení pevně spojené s tělem kolébky nebo podpěrnou částí a lineární aktuátor zahrnující dvě navzájem pohyblivé části, z nichž první část je spojena s tělem kolébky a druhá část je spojena s podpěrnou částí, přičemž lineární vedení zajišťuje vzájemný pohyb podpěrné části a těla kolébky. V jednotlivých polohách vzájemného pohybu podpěrné části a těla kolébky má kolébka odlišnou polohu těžiště.

Díky tomu, že je houpací mechanismus přímou součástí kolébky, není vyžadováno použití dodatečných externích komponent pro rozhoupání kolébky, čímž je zmíněný mechanismus méně náchylný k poškození okolními vlivy a přispívá také k prostorové efektivitě kolébky. Rozhoupání kolébky je navíc založeno na principu změny těžiště samotné kolébky, což umožňuje efektivní rozhoupání také těžších a stabilnějších konstrukcí.

Lineární aktuátor výhodně zahrnuje statickou část lineárního aktuátoru a pohyblivou část lineárního aktuátoru, přičemž statická část lineárního aktuátoru je pevně spojena s tělem kolébky a pohyblivá část lineárního aktuátoru je spojena s podpěrnou částí. Lineární aktuátor je s výhodou realizován jako motor spojený se závitovou tyčí opatřenou vnějším závitem, přičemž motor zahrnuje statickou část lineárního aktuátoru v podobě statoru pevně spojeného s tělem kolébky a pohyblivou část lineárního aktuátoru v podobě rotoru rotačně pohyblivého vzhledem ke statoru a pevně spojeného se závitovou tyčí, přičemž závitová tyč je pohyblivě spojena s podpěrnou částí pro zajištění posuvného pohybu podpěrné části po lineárním vedení. Vzájemný pohyb podpěrné části vůči tělu kolébky je realizován jednoduchým mechanismem s využitím motoru, který zajišťuje automatické houpání.

Motor je výhodně realizován jako krokový motor. Krokový motor se vyznačuje jednoduchou konstrukcí, malou hmotností a nižším příkonem a cenou. Použití slabšího a lacinějšího motoru pro realizaci vzájemného pohybu podpěrné části a těla kolébky je umožněno právě díky výše uvedenému principu houpání, které je založeno na principu změny polohy těžiště samotné kolébky.

Podpěrná část s výhodou zahrnuje dvě nohy vzájemně spojené příčníky, přičemž příčníky jsou pohyblivé po lineárním vedení a alespoň jeden z příčníků zahrnuje dutinu opatřenou vnitřním závitem, jehož profil je komplementární k profilu vnějšího závitu závitové tyče, přičemž závitová tyč alespoň částečně prochází touto dutinou. Závitová tyč představuje jednoduchou mechanickou vazbu, která přenáší rotační pohyb rotoru na posuvný pohyb příčníků, díky čemuž je realizována změna polohy těžiště samotné kolébky.

Lineární aktuátor je alternativně realizován jako lineární elektromagnetický aktuátor a pohyblivá část lineárního aktuátoru je realizována jako tyč, přičemž tyč je pevně spojena s podpěrnou částí. Lineární elektromagnetický aktuátor, např. solenoid, představuje nenákladné řešení realizující vzájemný posuvný pohyb podpěrné části a těla kolébky.

Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde na:

obr. 1 je znázorněna kolébka dle prvního příkladného uskutečnění předkládaného vynálezu se znázorněním těla kolébky v podélném svislém řezu tělem kolébky,

obr. 2 je znázorněna kolébka dle prvního příkladného uskutečnění předkládaného vynálezu bez znázornění těla kolébky a

obr. 3 je znázorněn detail příčníků, lineárního vedení a dalších funkčních komponent zajišťujících vzájemný pohyb příčníků po lineárním vedení dle prvního příkladného uskutečnění předkládaného vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy.

V prvním příkladném uskutečnění, znázorněném na obr. 1 až obr. 3, kolébka 1 zahrnuje tělo 2 kolébky a podpěrnou část 3 uzpůsobenou pro uložení těla 2 kolébky a pro houpání kolébky 1. Podpěrná část 3 v prvním příkladném uskutečnění zahrnuje dvě nohy 13, které jsou na své vrchní straně vzájemně spojené dvěma příčníky 14, přičemž každá noha 13 je realizována ve tvaru uzavřené smyčky, jejíž zaoblený tvar umožňuje houpavý pohyb kolébky 1. Nohy 13 jsou dále zkoseny vůči vertikálnímu směru tak, že vzdálenost mezi nohami 13 v místě jejich dotyku se zemí je větší než vzdálenost mezi nohami 13 v místě spojení příčníky 14, jak je znázorněno na obr. 2, čímž je zajištěna stabilita kolébky 1 a umožněno její bezpečné houpání. Příčníky 14, spojující vrchní strany obou noh 13, jsou umístěny ve vzájemné vzdálenosti tak, že poskytují volný prostor pro umístění dalších funkčních komponent kolébky 1 zajišťujících její automatické houpání, přičemž tyto funkční komponenty jsou popsány v další části textu.

Tělo 2 kolébky je otevřené z vrchní strany a svým vejčitým tvarem vymezuje dutinu pro uložení dítěte a dno kolébky 1 pro uložení dalších funkčních komponent zajišťujících automatické houpání kolébky 1. Vnitřní povrch těla 2 kolébky je tvarován tak, že zahrnuje vybrání pro vložení matrace, jak je znázorněno na obr. 1. Vložením matrace na toto vybrání vznikají dva oddělené prostory, a to dutina pro uložení dítěte, která se nachází v prostoru nad matrací, a dno kolébky 1, které se nachází v prostoru pod matrací a slouží pro uložení dalších funkčních komponent zajišťujících automatické houpání kolébky 1. Dno kolébky 1 dále na bočních stranách zahrnuje otvory pro zasunutí podpěrné části 3, konkrétně pro zasunutí příčníků 14. Alternativně jsou tělo 2 kolébky či podpěrná část 3 realizovány odlišně, pokud je tímto uskutečněním zajištěno oddělení prostoru pro uložení dítěte a dna kolébky 1 tak, že konstrukce dna kolébky 1 ani další funkční komponenty uložené ve dně kolébky 1 či podpěrná část 3 nijak nezasahují do prostoru pro uložení dítěte ani nijak nenarušují jeho pohodlí.

Funkční komponenty zajišťující automatické houpání kolébky 1 se nacházejí ve dně kolébky 1 a zahrnují lineární vedení 4 a lineární aktuátor 5. Lineární vedení 4 je v prvním příkladném uskutečnění realizováno jako dvojice rovnoběžných tyčí, které jsou na svých koncích pevně spojeny s tělem 2 kolébky tak, že přepažují dno kolébky 1. Lineární vedení 4 je orientováno ve směru rovnoběžném s podélnou osou kolébky 1 a kolmo na příčníky 14, přičemž jednotlivé tyče lineárního vedení 4 jsou umístěny ve vzájemné vzdálenosti tak, že poskytují volný prostor pro umístění lineárního aktuátoru 5. Lineární vedení 4 je dále opatřeno ložisky 16, která jsou realizována tak, že jsou v kontaktu s příčníky 14 a umožňují posuvný pohyb příčníků 14, respektive podpěrné části 3, po lineárním vedení 4.

Vzájemný posuvný pohyb podpěrné části 3 a lineárního vedení 4 je realizován s využitím lineárního aktuátoru 5, který zahrnuje statickou část 6 lineárního aktuátoru a pohyblivou část 7 lineárního aktuátoru. Statická část 6 lineárního aktuátoru je pevně spojena s tělem 2 kolébky, konkrétně se dnem kolébky 1. V prvním příkladném uskutečnění předkládaného vynálezu zajišťuje pevné spojení lineárního aktuátoru 5 s tělem 2 kolébky držák 12, který je pevně spojen se statickou částí 6 lineárního aktuátoru a také s tělem 2 kolébky. Pohyblivá část 7 lineárního aktuátoru je spojena s podpěrnou částí 3 tak, že svým pohybem způsobuje posuvný pohyb podpěrné části 3 po lineárním vedení 4, přičemž v jednotlivých polohách vzájemného posuvného pohybu podpěrné

části 3 a lineárního vedení 4 má kolébka 1 odlišnou polohu těžiště, což vede k naklonění kolébky 1. Opakovaným vychylováním těžiště kolébky 1 z jeho původní, tj. rovnovážné, polohy s využitím lineárního aktuátoru 5 je zajištěn houpavý pohyb kolébky 1, přičemž osa rotace odpovídající houpavému pohybu kolébky 1 je kolmá na podélnou svislou rovinu kolébky 1.

Lineární aktuátor 5 je v prvním příkladném uskutečnění lineárního aktuátoru 5 realizován jako motor 8 spojený se závitovou tyčí 11 opatřenou vnějším závitem. Motor 8 zahrnuje stator 9 a rotor 10 rotačně pohyblivý vzhledem ke statoru 9, přičemž stator 9 je pevně spojen s tělem 2 kolébky s využitím držáku 12. Držák 12 je ve výhodném uskutečnění realizován ve tvaru písmene L, přičemž vodorovné rameno držáku 12 je pevně spojeno s tělem 2 kolébky a svislé rameno držáku 12 je pevně spojeno se statorem 9 a zahrnuje otvor pro průchod části rotoru 10, jak je znázorněno například na obr. 3. Alternativně je držák 12 realizován odlišně, případně je stator 9 pevně spojen přímo s tělem 2 kolébky, pokud tímto uskutečněním není omezena funkce lineárního aktuátoru 5 pro zajištění posuvného pohybu příčníků 14 po lineárním vedení 4. Ve výhodném uskutečnění je motor 8 realizován jako krokový motor. Alternativně je motor realizován jako jiný typ motoru, pokud tímto uskutečněním není omezena funkce lineárního aktuátoru 5 pro zajištění posuvného pohybu příčníků 14 po lineárním vedení 4.

Rotor 10 je pevně spojen se závitovou tyčí 11 tak, že rotační pohyb rotoru 10 je tímto spojením převáděn na rotační pohyb závitové tyče 11, přičemž osa rotačního pohybu rotoru 10 splývá s osou rotačního pohybu závitové tyče 11. V prvním příkladném uskutečnění lineárního aktuátoru 5 je dále jeden z příčníků v prostřední části přerušený a v místě tohoto přerušení je spojen pomocí hranolu 15. Hranol 15 zahrnuje dutinu opatřenou vnitřním závitem, jehož profil je komplementární k profilu vnějšího závitu závitové tyče 11. Vnější závit závitové tyče 11 se v důsledku rotačního pohybu rotoru 10 pohybuje v tomto vnitřním závitu, čímž je zajištěno pohyblivé spojení závitové tyče 11 s tímto hranolem 15 a je zajištěn posuvný pohyb příčníků 14, respektive celé podpěrné části 3, vůči statoru 9 po lineárním vedení 4. V alternativním uskutečnění jsou příčníky 14 celistvé, přičemž jeden z příčníků 14 zahrnuje dutinu opatřenou vnitřním závitem a pohyb závitové tyče 11 ve vnitřním závitu je realizován tak, jak je uvedeno výše. Po posunutí podpěrné části 3 pomocí krokového motoru je obrácen chod krokového motoru, který se točí střídavě jedním a druhým směrem, čímž je zajištěno automatické houpání kolébky 1.

Ve druhém příkladném uskutečnění lineárního aktuátoru 5 je lineární aktuátor 5 realizován jako lineární elektromagnetický aktuátor, například solenoid, přičemž pohyblivá část 7 lineárního aktuátoru je realizována jako tyč procházející solenoidem. Po přivedení elektrické energie produkuje solenoid magnetické pole, které vtahuje tyč do solenoidu. Pevným připojením tyče k podpěrné části 3, například k jednomu z příčníků 14, tak lze zajistit posuvný pohyb podpěrné části 3 po lineárním vedení 4. Tyč je dále se solenoidem spojena pomocí pružiny, přičemž síla vyvolaná touto pružinou působí proti síle vyvolané magnetickým polem solenoidu a vrací tyč do původní polohy. Alternativně je lineární aktuátor 5 realizován odlišně, pokud umožňuje pevné spojení statické části 6 lineárního aktuátoru s tělem 2 kolébky a spojení pohyblivé části 7 lineárního aktuátoru s podpěrnou částí 3 tak, že podpěrná část 3 je posuvně pohyblivá po lineárním vedení 4.

V dalším příkladném uskutečnění je statická část 6 lineárního aktuátoru pevně spojena s podpěrnou částí 3 a pohyblivá část 7 lineárního aktuátoru je spojena s tělem 2 kolébky, pokud je tímto uskutečněním zajištěn posuvný pohyb podpěrné části 3 po lineárním vedení 4.

V dalším příkladném uskutečnění je lineární vedení 4 pevně spojeno s podpěrnou částí 3 a jedna z částí lineárního aktuátoru 5 je spojena s tělem 2 kolébky, pokud je tímto provedením zajištěn vzájemný pohyb podpěrné části 3 a těla 2 kolébky takový, že v jednotlivých polohách vzájemného pohybu podpěrné části 3 a těla 2 kolébky má kolébka 1 odlišnou polohu těžiště.

Průmyslová využitelnost

Výše popsané zařízení kolébky je možné využít pro zajištění automatického houpání kolébky.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Kolébka, zahrnující tělo kolébky a podpěrnou část uzpůsobenou pro uložení těla kolébky a pro houpání kolébky, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje lineární vedení (4) pevně spojené s tělem (2) kolébky nebo podpěrnou částí (3) a lineární aktuátor (5) zahrnující dvě navzájem pohyblivé části, z nichž první část je spojena s tělem (2) kolébky a druhá část je spojena s podpěrnou částí (3), přičemž lineární vedení (4) zajišťuje vzájemný pohyb podpěrné části (3) a těla (2) kolébky, a přičemž v jednotlivých polohách vzájemného pohybu podpěrné části (3) a těla (2) kolébky má kolébka (1) odlišnou polohu těžiště.

2. Kolébka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že lineární aktuátor (5) zahrnuje statickou část (6) lineárního aktuátoru a pohyblivou část (7) lineárního aktuátoru, přičemž statická část (6) lineárního aktuátoru je pevně spojena s tělem (2) kolébky a pohyblivá část (7) lineárního aktuátoru je spojena s podpěrnou částí (3).

3. Kolébka podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že lineární aktuátor (5) je realizován jako motor (8) spojený se závitovou tyčí (11) opatřenou vnějším závitem, přičemž motor (8) zahrnuje statickou část (6) lineárního aktuátoru v podobě statoru (9) pevně spojeného s tělem (2) kolébky a pohyblivou část (7) lineárního aktuátoru v podobě rotoru (10) rotačně pohyblivého vzhledem ke statoru (9) a pevně spojeného se závitovou tyčí (11), přičemž závitová tyč (11) je pohyblivě spojena s podpěrnou částí (3) pro zajištění posuvného pohybu podpěrné části (3) po lineárním vedení (4).

4. Kolébka podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že motor (8) je realizován jako krokový motor.

5. Kolébka podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že podpěrná část (3) zahrnuje dvě nohy (13) vzájemně spojené příčníky (14), přičemž příčníky (14) jsou pohyblivé po lineárním vedení (4) a alespoň jeden z příčníků (14) zahrnuje dutinu opatřenou vnitřním závitem, jehož profil je komplementární k profilu vnějšího závitu závitové tyče (11), přičemž závitová tyč (11) alespoň částečně prochází touto dutinou.

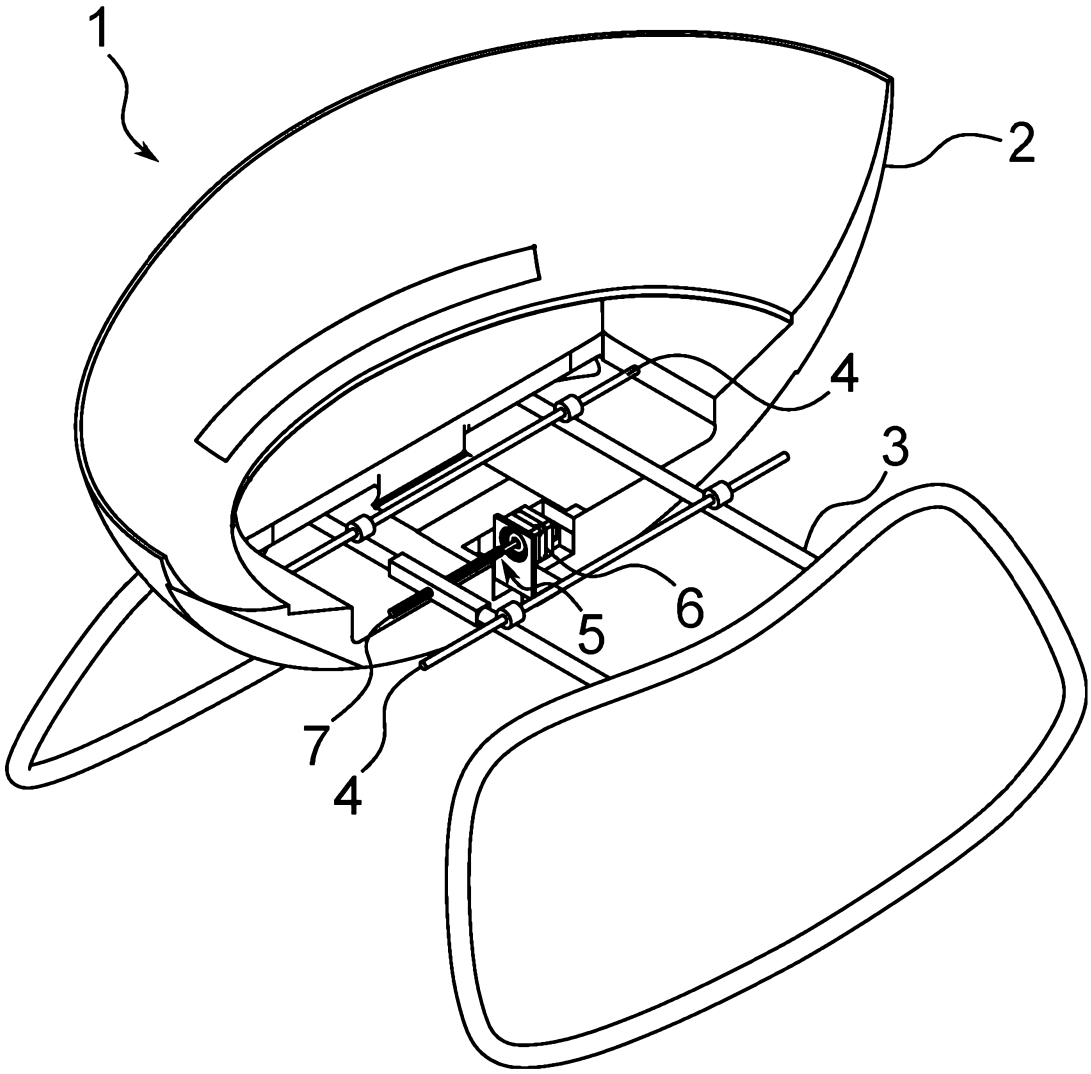
6. Kolébka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že lineární aktuátor (5) je realizován jako lineární elektromagnetický aktuátor a pohyblivá část (7) lineárního aktuátoru je realizována jako tyč, přičemž tyč je pevně spojena s podpěrnou částí (3).

3 výkresy

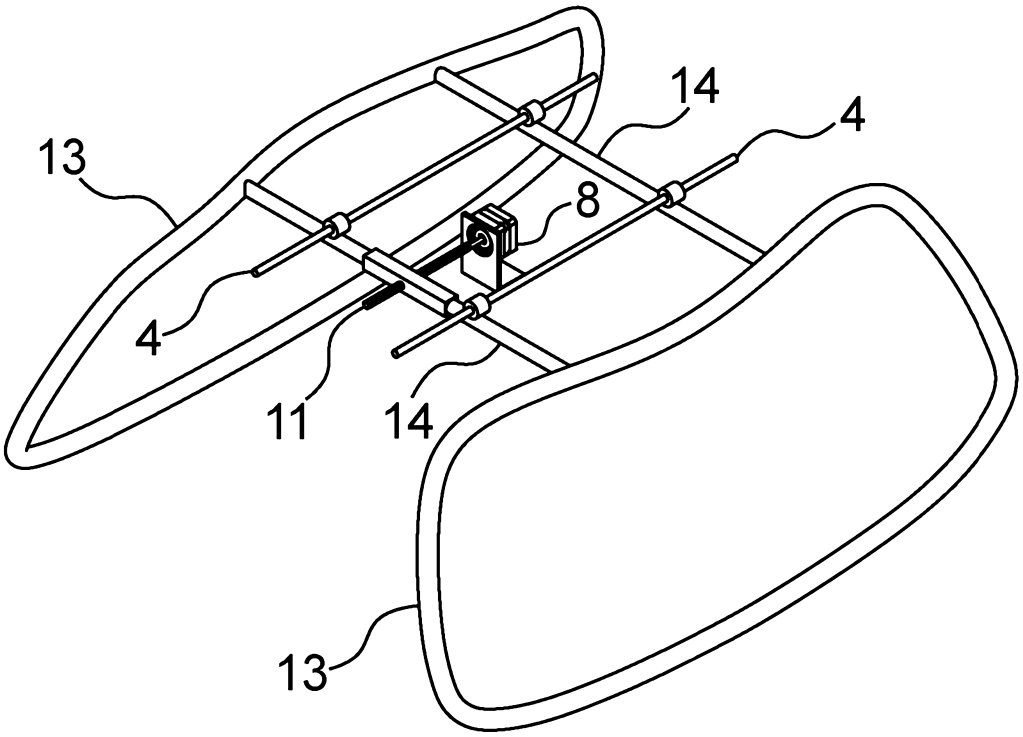
Seznam vztahových značek

1	kolébka
2	tělo kolébky
3	podpěrná část
4	lineární vedení
5	lineární aktuátor
6	statická část lineárního aktuátoru
7	pohyblivá část lineárního aktuátoru
8	motor
9	stator
10	rotor
11	závitová tyč
12	držák
13	noha
14	příčník

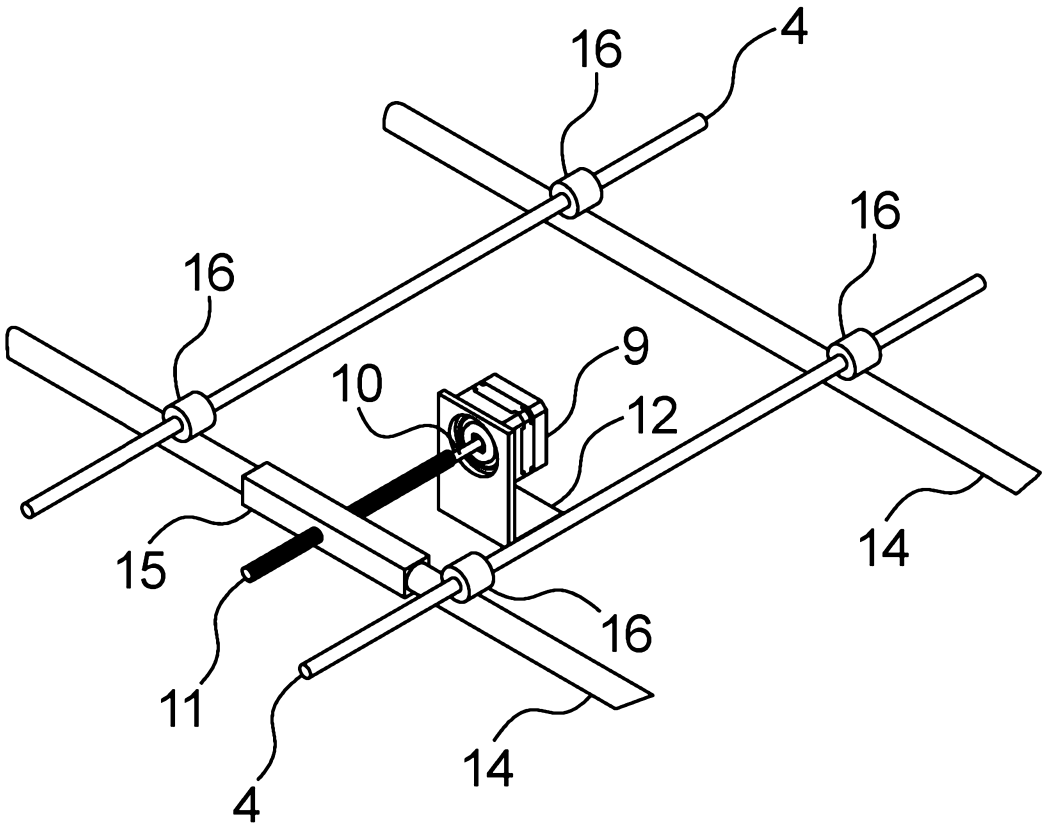
15 hranol
16 ložisko



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3