

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16.11.2011**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **29.05.2013**
(Věstník č. 22/2013)

(21) Číslo dokumentu:

2011-736

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

<i>A61G 7/00</i>	(2006.01)
<i>A61G 12/00</i>	(2006.01)
<i>A61G 3/02</i>	(2006.01)
<i>A61G 5/04</i>	(2013.01)
<i>A61G 5/10</i>	(2006.01)
<i>A61G 7/002</i>	(2006.01)
<i>A61G 7/05</i>	(2006.01)
<i>A61G 7/10</i>	(2006.01)

(71) Přihlašovatel:

PROMA REHA, s. r. o., Česká Skalice, CZ
Jakubský Zdeněk, Česká Skalice- Malá Skalice, CZ
Haladová Petra Ing., Horní Bludovice, CZ

(72) Původce:

Jakubský Zdeněk, Česká Skalice- Malá Skalice, CZ
Haladová Petra Ing., Horní Bludovice, CZ

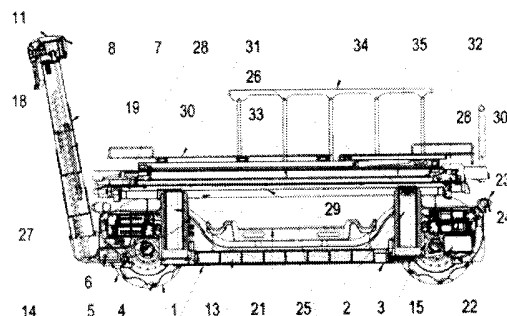
(54) Název přihlášky vynálezu:

Robotické mobilní lůžko

(57) Anotace:

Vynález se týká robotického mobilního lůžka, kdy k rámu (2), který je hlavním propojovacím prvkem podvozku (1), jsou prostřednictvím pružících elementů (3) nebo jiných prvků připojeny tuhé nápravy (4), z nichž každá zahrnuje přírubově připojená všesměrová kola (5) s pohonem, přičemž s přední částí rámu (2) podvozku (1) je prostřednictvím horizontálního čepu (6) nebo jiného prvku propojen výsuvný a kyvný sloup (7), na jehož horním konci je pevně uložena ovládací hlavice (8), na níž jsou umístěna uchopová madla (9), přičemž protilehle ke každému z madel (9) je umístěna balanční kyvná ovládací páčka (10), přičemž v horní části ovládací hlavice (8) je displej (11) obsluhy, kdy na výsuvném a kyvném sloupu (7) jsou rovněž umístěny mechanické ovládací elementy (12) ve formě ručních nebo nožních pák, zahmující ovládací páku zasouvání kabelu (16) navijákem kabelu (17), blokování (18) balančních pružin (19) výsuvu a blokování kyvného čepu (20). Přičemž ve středové části rámu (2) podvozku (1) je umístěn bateriový blok (13), nad nímž je k rámu (2) ukotven úložný koš (21), v přední a zadní části rámu (2) podvozku (1) jsou umístěny páry servozesilovačů (14), v přední části rámu (2) je připevněna nabíječka baterií (15), přičemž v zadní části rámu (2) se nachází naviják kabelu (17) nabíjení, kdy v přední a zadní části a na bocích rámu (2) jsou pevně uloženy obojvé nárazníkové prvky (22), včetně kontaktních kladek (23) a bezpečnostních a signalizačních prvků (24), přičemž v ose rámu (2) podvozku (1) jsou po předozadní straně bateriového bloku (13) pevně uchyceny výsuvné sloupy s elektropohony (25), na nichž je prostřednictvím kloubů (26), z nichž je jeden uložen výsuvně, kyvně uložen interface (27), přičemž v rozích interface (27) nebo jinak prostorově rozmístěné jsou uloženy vážící tenzometry (28), přičemž v prostoru interface (27) je umístěna elektronika pro tenzometrické vážení (29), přičemž v přední a zadní části interface (27) jsou umístěny zámky (30)

nebo jiné prvky pro pevné uchycení polohovatelného lehátka (31), jehož nasunutí je zajišťováno prostřednictvím kladky (32) nebo jiného prvku na polohovatelném lehátku (31) a vodicích lišt (33), nebo jiných prvků, které jsou součástí interface (27), přičemž na polohovatelném lehátku (31) jsou po stranách umístěny sklopné zábrany (34). Pod polohovatelným lehátkem (31) jsou umístěny dutiny (35) pro vkládání rentgenových kazet. Polohovatelné lehátko (31) je odnímatelné a zaměnitelné za stejnou nebo alternativní lůžkovou část s jinými parametry.



Robotické mobilní lůžko

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení robotického typu k rychlému a bezpečnému transportu pacienta při současném zajištění jeho základních životních funkcí, s možností polohování, rentgenování, vážení a snadnou manévrovatelností.

Dosavadní stav techniky

V současné době jsou pro převoz pacientů používána jednoduchá neodpružená zařízení s nevyhovující konstrukcí, která neumožňují plnohodnotné vybavení záchrannými přístroji a dalším příslušenstvím. Provedení a konstrukce v současné době vyráběných motorových lehátek nezajišťuje možnost uložení a ukotvení dostatečně širokého spektra požadovaných záchranných prostředků, pohonné systémy kol neumožňují dostatečnou manévrovatelnost ve stísněných prostorách a není zajištěno vyrovnávání plochy lehátka do horizontální roviny při jízdě na šikmých plochách. Jejich technické provedení postrádá bezpečné brzdící systémy, žádné doposud známé technické řešení transportních prostředků, zejména pro pacienty v traumatickém stavu, neumožňuje tyto systémy, alespoň částečně, využívat jako pojízdnou, resuscitační jednotku.

Pacienti jsou tak ve velkých nemocničních areálech převáženi na pojízdných lůžkových vozících na velké vzdálenosti, mnohdy se šikmými plochami a s velkou náročností pro zdravotníky, kteří musí vyvinout velké fyzické úsilí, aby na šikmých plochách vozíky ubrzdlili, nebo naopak, aby je na těchto šikmých plochách vytlačili na další horizontální rovinu. Pojízdné lůžkové vozíky také postrádají potřebnou schopnost manipulace při zatáčení.

Dalším aspektem používaných zařízení je nutnost neustálé manipulace s pacientem, který musí být v jednotlivých etapách zdravotnické péče vždy ručně přemísťován z lůžka a zpět (rentgenový stůl, operační sál, JIP...). Existující vyspělé lůžkové systémy, které je možno používat i pro provádění operací na operačních sálech, nemohou být zase z důvodu jejich speciálního využití a speciální konstrukce používány k převozu pacientů od přistávací plochy vrtulníku nebo od místa dovozu rychlou záchrannou službou.

V současnosti nejsou známy transportní prostředky s potřebnými manipulačními schopnostmi a s prvky v dostatečné míře umožňujícími provádění záchranných úkonů v průběhu transportu.

Konstrukce a provedení současných transportních a manipulačních prostředků je tedy neadekvátní ke skutečným potřebám lékařské péče maximálně šetřící pacienta a usnadňující práci ošetřujícího personálu, kdy současné přepravní prostředky postrádají řadu nezbytných funkcí požadovaných specialisty.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky ve velké míře odstraňuje robotické mobilní lůžko, jehož podstata je v tom, že:

k rámu, který je hlavním propojovacím prvkem podvozku, jsou prostřednictvím pružících elementů připojeny dvě tuhé nápravy, z nichž každá zahrnuje dvě přírubově připojená všesměrová kola s pohonem.

S přední částí rámu podvozku je prostřednictvím horizontálního čepu propojen výsuvný a kyvný sloup, na jehož horním konci je pevně uložena ovládací hlavice, na níž jsou umístěna dvě úchopová madla, přičemž protilehle ke každému z madel je umístěna balanční kyvná ovládací páčka. V horní části ovládací hlavice je displej obsluhy. Na výsuvném a kyvném sloupu jsou rovněž umístěny mechanické ovládací elementy ve formě ručních nebo nožních pák, zahrnující ovládací páku zasouvání kabelu navijákem kabelu, blokování balančních pružin výsuvu a blokování kyvného čepu.

Ve středové části rámu podvozku je umístěn bateriový blok, nad nímž je prostřednictvím suchých zipů k rámu připevněn úložný koš, v přední a zadní části rámu podvozku jsou umístěny páry servozesilovačů, v přední části rámu je připevněna nabíječka baterií, přičemž v zadní části rámu se nachází naviják kabelu nabíjení.

V předozadní části a na bocích rámu jsou pevně uloženy obvodové nárazníkové prvky, včetně čtyř kontaktních kladek a bezpečnostních a signalizačních prvků.

V ose rámu podvozku jsou po předozadní straně bateriového bloku pevně uchyceny dva výsuvné sloupce s elektropohony, na nichž je prostřednictvím dvou kloubů, z nichž je jeden uložen suvně, kyvně uložen interface.

V rozích interface jsou uloženy vážicí tenzometry, přičemž v prostoru interface je umístěna elektronika pro tenzometrické vážení. V přední a zadní části interface jsou umístěny zámky pro pevné uchycení polohovatelného lehátka, jehož nasunutí je zajišťováno prostřednictvím kladky na polohovatelném lehátku a vodicích lišt, které jsou součástí interface. Na polohovatelném lehátku jsou po stranách umístěny dvě sklopné zábrany.

Dále je výhodné, když jsou pod plochou lůžka umístěny dutiny pro vkládání rentgenových kazet.

Dále je rovněž výhodné, když je polohovatelné lehátko odnímatelné a zaměnitelné za stejnou nebo alternativní lůžkovou část s jinými parametry

Výhodou navrhovaného řešení je rychlý a bezpečný transport pacientů se současným zajištěním jejich základních životních funkcí, s možností polohování, rentgenování, vážení, při jízdě po šikmých plochách se schopností automatického vyrovnávání lůžka do horizontální polohy, s vysokou manévrovací schopností všemi směry, zejména ve stísněných prostorách. Velmi snadná manévrovatelnost je dána zabudovaným systémem umožňujícím zrychlování, zpomalování, zatáčení, otáčení na místě i pohyb do stran, tzv. krabí pohyb

Přehled obrázků na výkresech

Na přiložených listech jsou znázorněny obrázky a legenda.

Na obrázku k anotaci je znázorněn podélný osový řez robotickým mobilním lůžkem

OBR. 1 - podélný osový řez robotickým mobilním lůžkem

OBR. 2 - spodní axonometrický pohled na robotické mobilní lůžko

OBR. 3 - horní axonometrický pohled na robotické mobilní lůžko

OBR. 4 - horní axonometrický pohled na podvozek robotického mobilního lůžka

Příklad provedení vynálezu

Robotické mobilní lůžko má k rámu 2, který je hlavním propojovacím prvkem podvozku 1, prostřednictvím pružicích elementů 3 připojeny dvě tuhé nápravy 4, z nichž každá zahrnuje dvě přírubově připojená všesměrová kola s pohonem 5. S přední částí rámu 2 podvozku 1 je prostřednictvím horizontálního čepu 6 propojen výsuvný a kyvný sloup 7, na jehož horním konci je pevně uložena ovládací hlavice 8, na níž jsou umístěna dvě úchopová madla 9, přičemž protilehle ke každému z madel 9 je umístěna balanční kyvná ovládací páčka 10. V horní části ovládací hlavice 8 je displej 11 obsluhy. Na výsuvném a kyvném sloupu 7 jsou rovněž umístěny mechanické ovládací elementy 12 ve formě ručních nebo nožních pák, zahrnující ovládací páku zasouvání kabelu 16 navijákem kabelu 17, blokování 18 balančních pružin 19 výsuvu a blokování kyvného čepu 20. Ve středové části rámu 2 podvozku 1 je umístěn bateriový blok 13, nad nímž je k rámu 2 ukotven úložný koš 21, v přední a zadní části rámu 2 podvozku 1 jsou umístěny páry servozesilovačů 14, v přední části rámu 2 je připevněna nabíječka baterií 15, přičemž v zadní části rámu 2 se nachází naviják kabelu 17 nabíjení. V předozadní části a na bocích rámu 2 jsou pevně uloženy obvodové nárazníkové prvky 22, včetně čtyř kontaktních kladek 23 a bezpečnostních a signalizačních prvků 24. V ose rámu 2 podvozku 1 jsou po předozadní straně bateriového bloku 13 pevně uchyceny dva výsuvné sloupy s elektropohony 25, na nichž je prostřednictvím dvou kloubů 26, z nichž je jeden uložen suvně, kyvně uložen interface 27. V rozích interface 27 jsou uloženy vážící tenzometry 28, přičemž v prostoru interface 27 je umístěna elektronika pro tenzometrické vážení 29. V přední a zadní části interface 27 jsou umístěny zámky 30 pro pevné uchycení polohovatelného lehátka 31, jehož nasunutí je zajišťováno prostřednictvím kladky 32 na polohovatelném lehátku 31 a vodicích lišt 33, které jsou součástí interface 27. Na polohovatelném lehátku 31 jsou po stranách umístěny dvě sklopné zábrany 34.

Pod plochou lůžka jsou umístěny dutiny 35 pro vkládání rentgenových kazet

Polohovatelné lehátko 31 je odnímatelné a zaměnitelné za stejnou nebo alternativní lůžkovou část s jinými parametry.

Funkce

Elektronicky řízený podvozek 1 robotického mobilního lůžka, jehož společným propojovacím dílem je tuhý rám 2, ke kterému jsou prostřednictvím pružicích elementů 3 připojeny dvě poháněné tuhé nápravy 4, je schopen všesměrového pohybu, který je umožněn tím, že je každá tuhá náprava 4 osazena dvěma všesměrovými koly s pohonem 5.

S přední částí rámu 2 podvozku 1 je prostřednictvím horizontálního čepu 6 propojen výsuvný a kyvný sloup 7, který jednak umožňuje měnit celkovou délku robotického mobilního lůžka a rovněž je možné jej zasunout tak, aby bylo možno nasadit ručně polohovatelné lehátko 31 do interface 27. Na horním konci výsuvného a kyvného sloupu 7 je uložena ovládací hlavice 8, na níž jsou umístěna madla 9 sloužící jako opora rukou obsluhy, přičemž protilehle k madlům 9 jsou uloženy balanční kyvné ovládací páčky 10, z nichž každá slouží pro jeden směrově ovládací systém řízení. Dále je na ovládací hlavici 8 uložen displej 11 informující obsluhu o všech stavech robotického mobilního lůžka, zejména o režimech jízdy, hmotnosti pacienta, apod. Při ztrátě ručního kontaktu s řídícím drždlem se robotické mobilní lůžko automaticky zastaví a zablokuje. Totéž nastane při najetí robotického mobilního lůžka na obsluhu, kdy dojde k bezpečnostnímu vypnutí všech

funkcí prostřednictvím plošného vypínacího tlačítka umístěného na ovládací hlavici 8 výsuvného a kyvného sloupu 7.

Na výsuvném a kyvném sloupu 7 jsou rovněž umístěny mechanické ovládací elementy 12 zahrnující ovládání blokování 18 balančních pružin 19 výsuvu, ovládání blokování kyvného čepu 20 a ovládání zasouvání kabelu navijákem kabelu 17, určeném k nabíjení bateriového bloku 13.

K rámu 2 je přichycen úložný koš 21 sloužící k ukládání zdravotnických potřeb včetně možnosti vložení lahvi se stlačeným plynem. Dále jsou k rámu 2 pevně připojeny obvodové nárazníkové prvky 22 sloužící k ochraně podvozku 1 proti provozním nárazům a dva výsuvné sloupy s elektropohony 25, jejichž funkcí je nejen zvedání, ale také polohování pacienta. Robotické mobilní lůžko je výškově stavitelné z důvodu zajištění stejných výšek plochy polohovatelného lehátka 31 a plochy, na kterou je pacient překládán a je opatřeno vyrovnávacím zařízením, které umožňuje i při jízdě na šikmé ploše automatické udržování lůžka v horizontální poloze, jeho naklápění s možností průběžné fixace v jakékoliv poloze při odkrvení mozku pacienta nebo změny polohy hlavy a hrudníku, a v případě nutnosti i vysunutí lůžkové plochy do strany z důvodu snadnějšího překládání pacienta na jiné místo. Pod plochou lůžka jsou umístěny dutiny 35 pro vkládání rentgenových kazet za účelem rentgenování přímo na robotickém mobilním lůžku.

Na výsuvných sloupech s elektropohony 25 je uložen interface 27 tvořící základnu pro spolehlivé uchycení polohovatelného lehátka 31 a zároveň disponuje funkcí tenzometrického vážení 29 ke zjištění hmotnosti pacienta. Nasunutí polohovatelného lehátka 31 je umožněno pomocí kladek 32 umístěných na polohovatelném lehátku 31, jejich navedení ulehčují dvě vodící lišty 33, které jsou součástí interface 27. Jako ochrany proti bočnímu vypadnutí pacienta slouží dvě sklopné zábrany 34.

Průmyslová využitelnost

Robotické mobilní lůžko je zařízení, které umožní zajištění rychlého a bezpečného transportu pacientů se současným zajištěním základních životních funkcí, s možností polohování, rentgenování, vážení, při jízdě po šikmých plochách se schopností automatického vyrovnávání lůžka do horizontální polohy, s vysokou manévrovací schopností všemi směry, zejména ve stísněných prostorech, což povede k jeho systémovému využití ve zdravotnictví.

Seznam použitých pozic

1. Podvozek
2. Rám
3. Pružicí element
4. Tuhá náprava
5. Všesměrové kolo s pohonem
6. Horizontální čep
7. Výsuvný a kyvný sloup
8. Ovládací hlavice
9. Madlo
10. Kyvná ovládací páčka
11. Displej
12. Mechanické ovládací elementy
13. Bateriový blok
14. Servozesilovače
15. Nabíječka baterií
16. Páka zasouvání kabelu
17. Naviják kabelu
18. Blokování balančních pružin
19. Balanční pružiny
20. Blokování kyvného čepu
21. Úložný koš
22. Obvodové nárazníkové prvky
23. Kontaktní kladka
24. Bezpečnostní a signalizační prvky
25. Výsuvný sloup s elektropohonem
26. Kloub
27. Interface
28. Tenzometr
29. Tenzometrické vážení
30. Zámek
31. Polohovatelné lehátko
32. Kladka
33. Vodicí lišty
34. Sklopná zábrana
35. Dutina pro vkládání RTG kazet

-6-

Patentové nároky

1. Robotické mobilní lůžko **vyznačující se tím, že**

k rámu (2), který je hlavním propojovacím prvkem podvozku (1), jsou prostřednictvím pružících elementů (3) nebo jiných prvků připojeny tuhé nápravy (4), z nichž každá zahrnuje přírubově připojená všesměrová kola (5) s pohonem, přičemž s přední částí rámu (2) podvozku (1) je prostřednictvím horizontálního čepu (6) nebo jiného prvku propojen výsuvný a kyvný sloup (7), na jehož horním konci je pevně uložena ovládací hlavice (8), na níž jsou umístěna úchopová madla (9), přičemž protilehle ke každému z madel (9) je umístěna balanční kyvná ovládací páčka (10), přičemž v horní části ovládací hlavice (8) je displej (11) obsluhy, kdy na výsuvném a kyvném sloupu (7) jsou rovněž umístěny mechanické ovládací elementy (12) ve formě ručních nebo nožních pák, zahrnující ovládací páku zasouvání kabelu (16) navijákem kabelu (17), blokování (18) balančních pružin (19) výsuvu a blokování kyvného čepu (20), přičemž ve středové části rámu (2) podvozku (1) je umístěn bateriový blok (13), nad nímž je k rámu (2) ukotven úložný koš (21), v přední a zadní části rámu (2) podvozku (1) jsou umístěny páry servozesilovačů (14), v přední části rámu (2) je připevněna nabíječka baterií (15), přičemž v zadní části rámu (2) se nachází naviják kabelu (17) nabíjení, kdy v předozadní části a na bocích rámu (2) jsou pevně uloženy obvodové nárazníkové prvky (22), včetně kontaktních kladek (23) a bezpečnostních a signalizačních prvků (24), přičemž v ose rámu (2) podvozku (1) jsou po předozadní straně bateriového bloku (13) pevně uchyceny výsuvné sloupy s elektropohony (25), na nichž je prostřednictvím kloubů (26), z nichž je jeden uložen suvně, kyvně uložen interface (27), přičemž v rozích interface (27) nebo jinak prostorově rozmístěné, jsou uloženy vážící tenzometry (28), přičemž v prostoru interface (27) je umístěna elektronika pro tenzometrické vážení (29), přičemž v přední a zadní části interface (27) jsou umístěny zámky (30) nebo jiné prvky pro pevné uchycení polohovatelného lehátka (31), jehož nasunutí je zajišťováno prostřednictvím kladky (32) nebo jiného prvku na polohovatelném lehátku (31) a vodicích lišt (33), nebo jiných prvků, které jsou součástí interface (27), přičemž na polohovatelném lehátku (31) jsou po stranách umístěny sklopné zábrany (34).

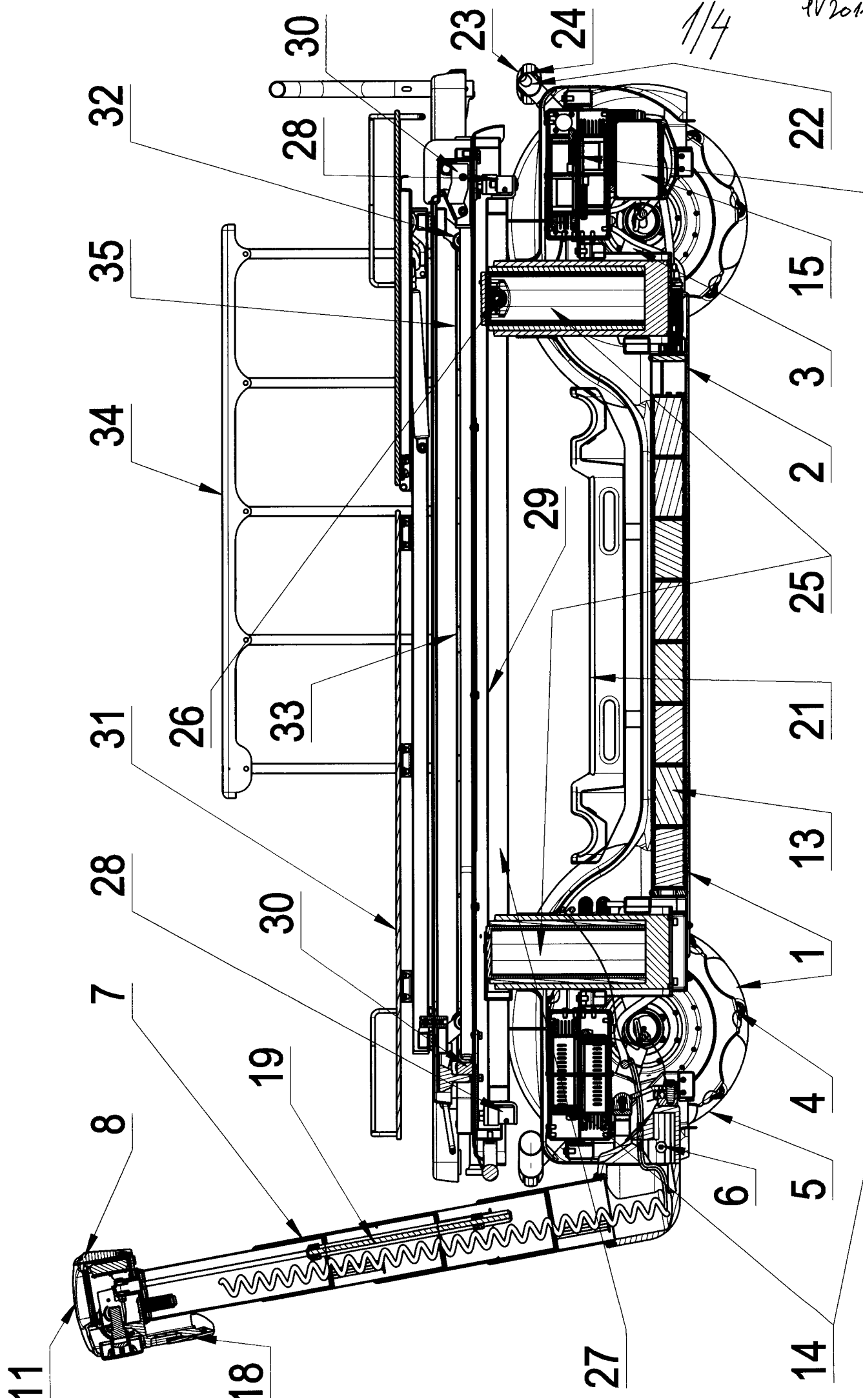
2. Robotické mobilní lůžko podle nároku 1. **vyznačující se tím, že:**

pod polohovatelným lehátkem (31) situovány dutiny (35) pro vkládání rentgenových kazet

3. Robotické mobilní lůžko podle nároku 1. **vyznačující se tím, že:**

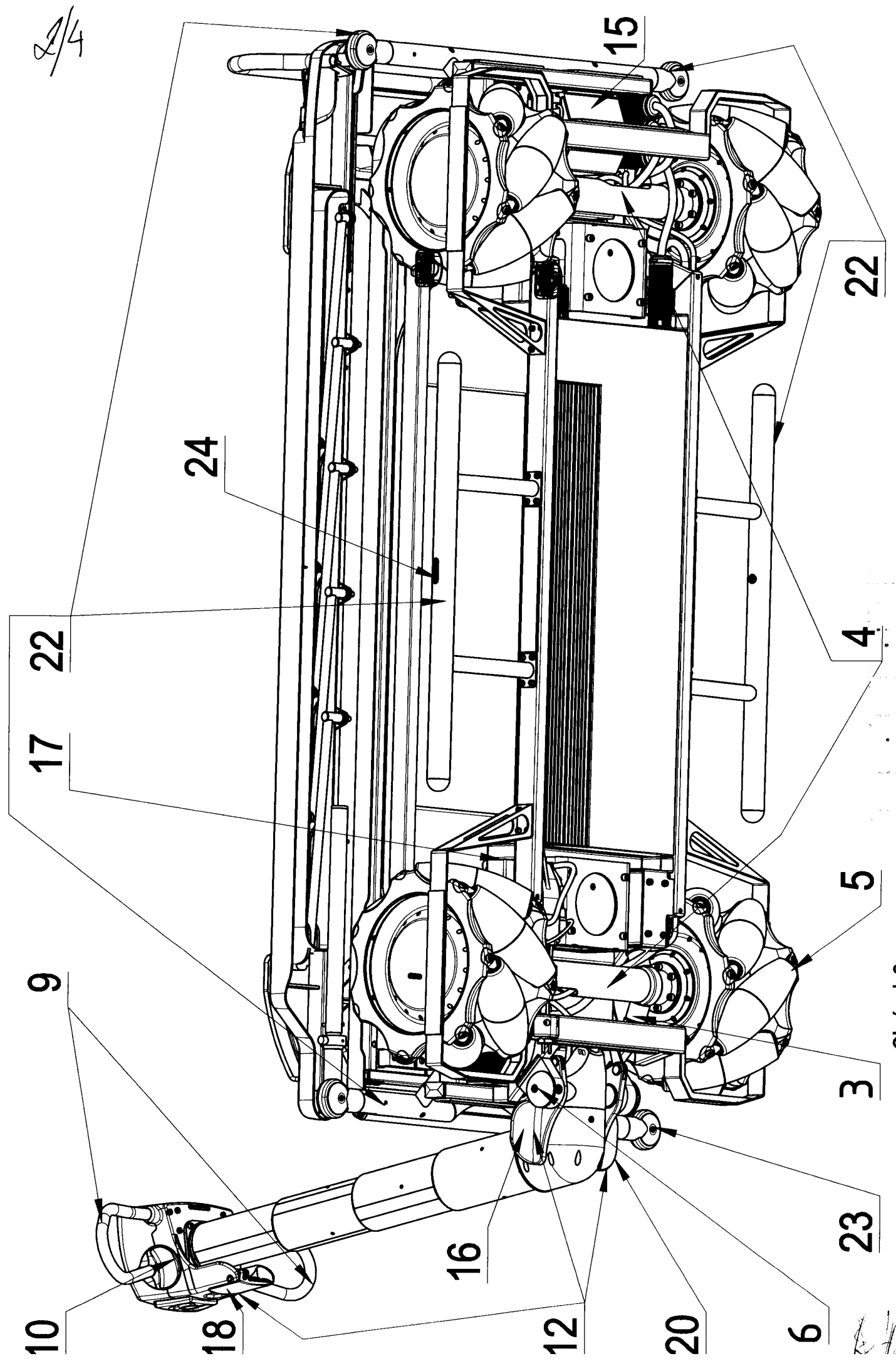
Polohovatelné lehátko (31) je odnímatelné a zaměnitelné za stejnou nebo alternativní lůžkovou část s jinými parametry

1/4



Obrázek 1

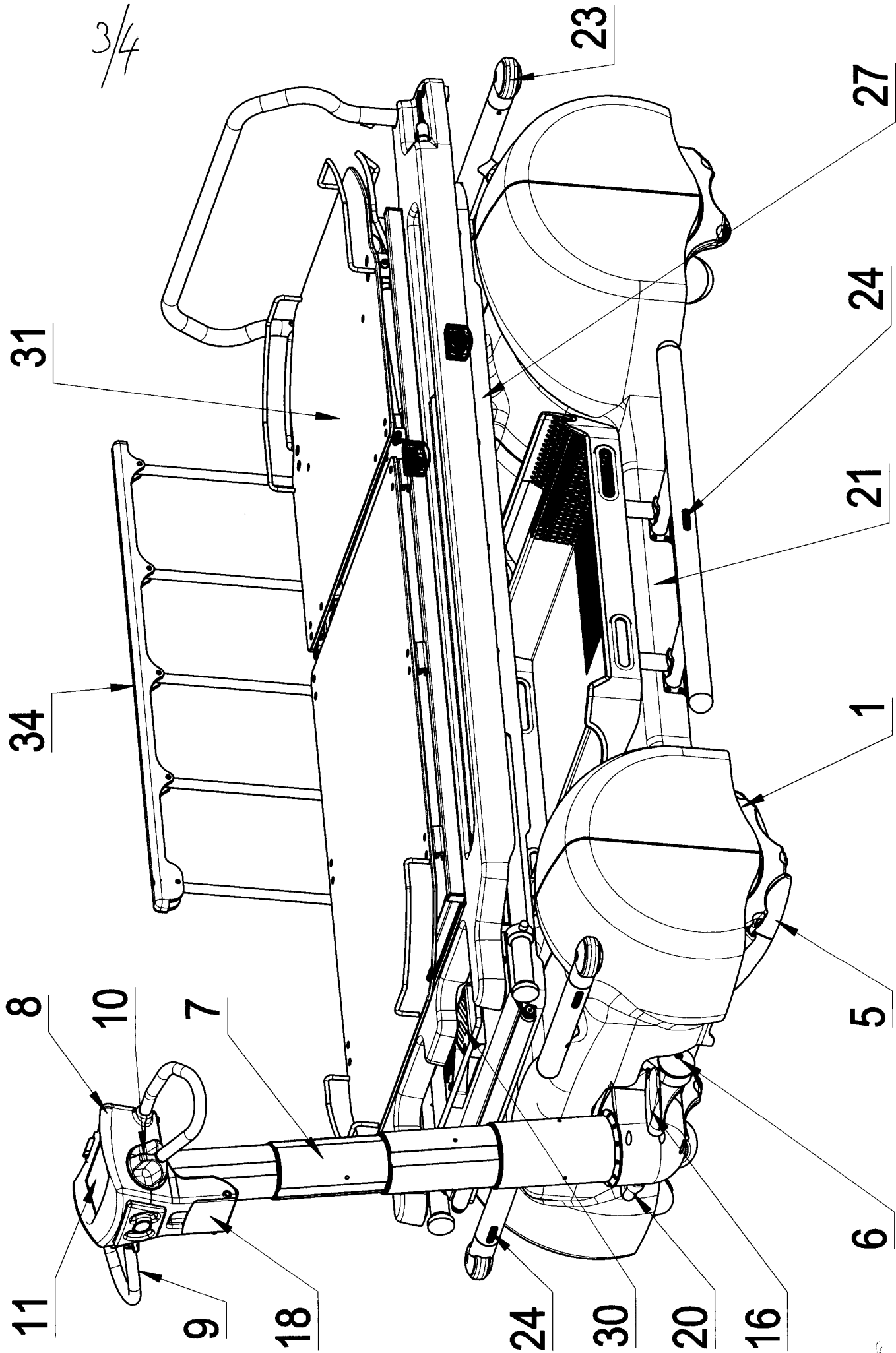
27/4



Obrázek 2

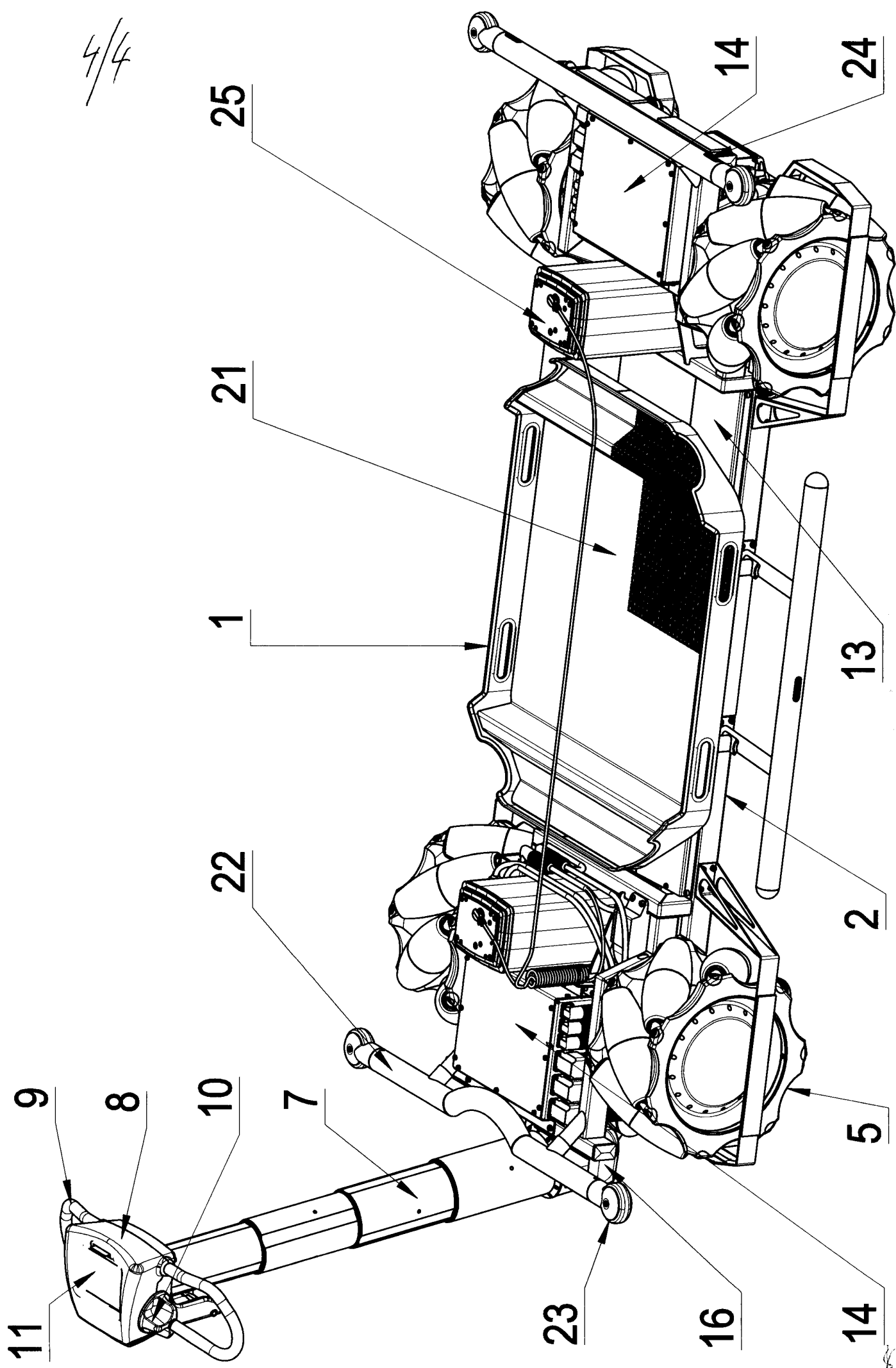
27/4

3/4



Obrázek 3

4/4



Obrázek 4