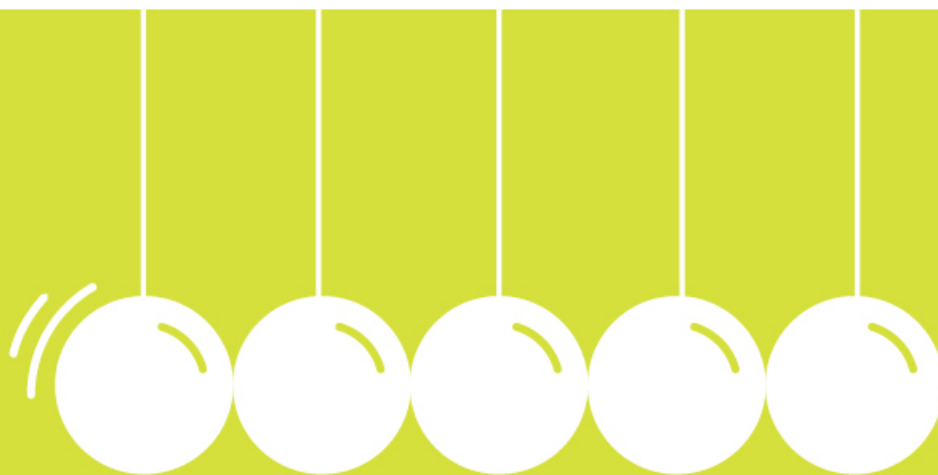
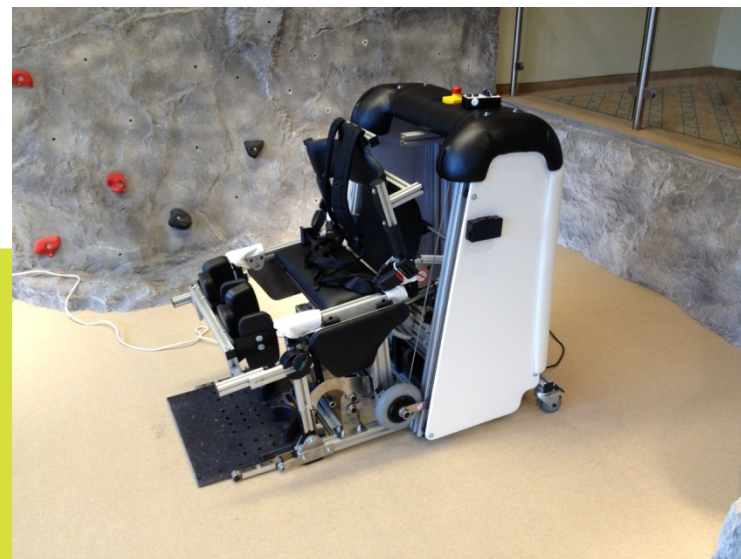




# Naprava za urjenje vstajanja



**Jakob Oblak,**  
Rehing d.o.o.

**Zlatko Matjačić**  
**URI-SOČA**

# Motnje gibanja in rehabilitacija



- **Gibalna oviranost oz. zmanjšane gibalne sposobnosti**
  - možganska kap, poškodbe in bolezni centralnega in perifernega živčevja
- **Cilji rehabilitacijske obravnave:**
  - Izboljšanje funkcionalnih gibalnih sposobnosti
  - Po možnosti vrnitev v domače in delovno okolje

# Rehabilitacijska tehnika



- Področje **rehabilitacijske tehnike razvija, preizkuša in aplicira tehnične pripomočke in tehnologije**, ki ljudem z zmanjšanimi gibalnimi sposobnostmi omogočajo izboljšanje funkcionalnih sposobnosti
- Programska skupina „Analiza in sinteza gibanja pri človeku in stroju“ – ARRS P2-0228

- Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko

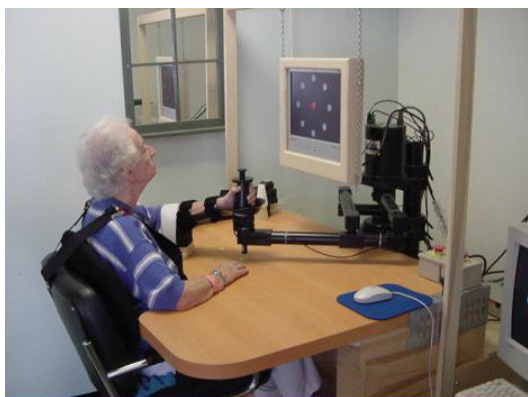
- Univerzitetni rehabilitacijski inštitut RS - SOČA

Univerza v Ljubljani



Univerzitetni rehabilitacijski inštitut  
Republike Slovenije - Soča

# Primeri rehabilitacijskih naprav



InMotion ARM, InMotion Inc.



Gait Trainer, Reha Stim GmbH



Balance Trainer, medica  
Medizintechnik GmbH



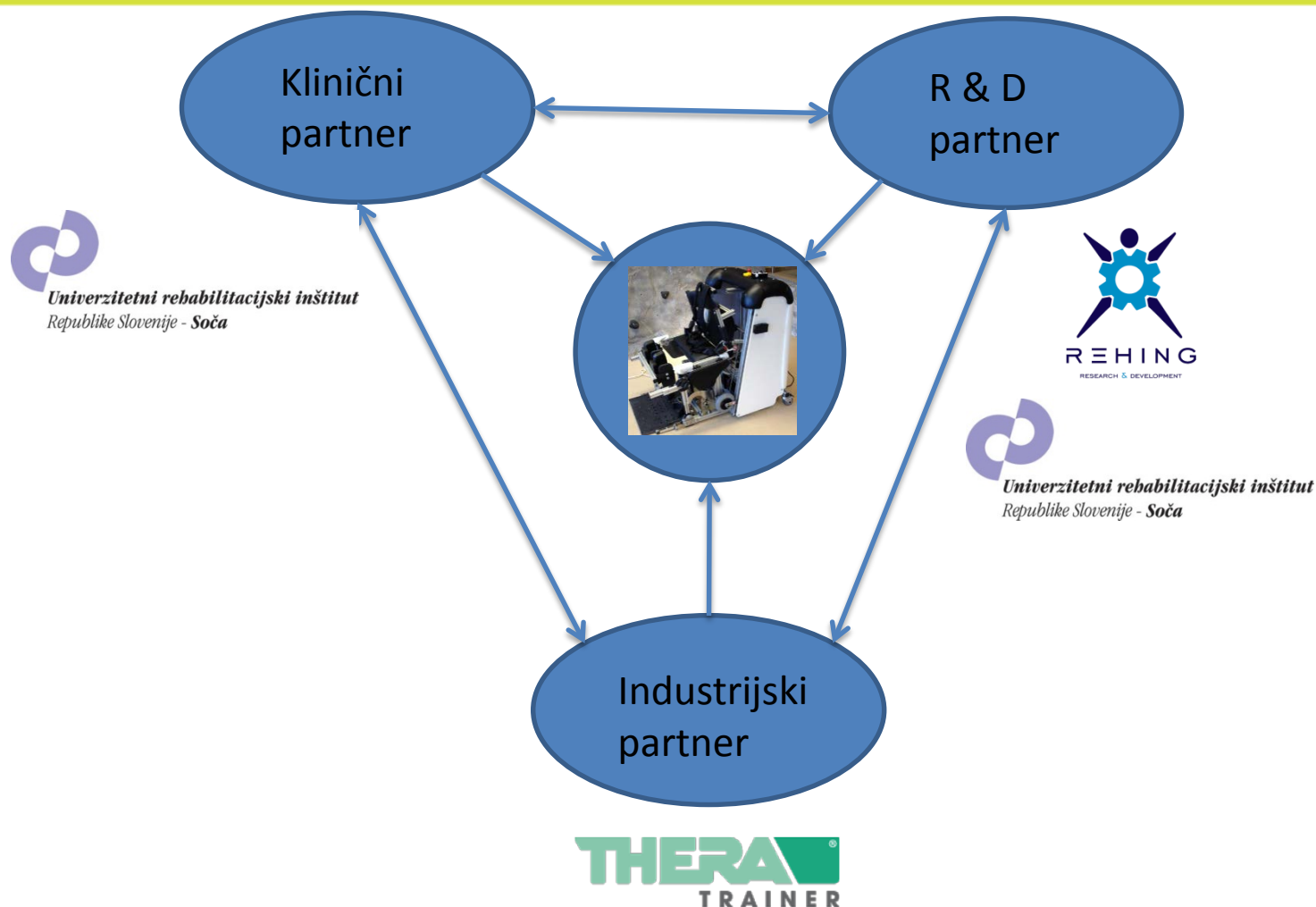
LOKOMAT, Hocoma AG

# Specifike razvoja rehabilitacijskih (medicinskih) naprav

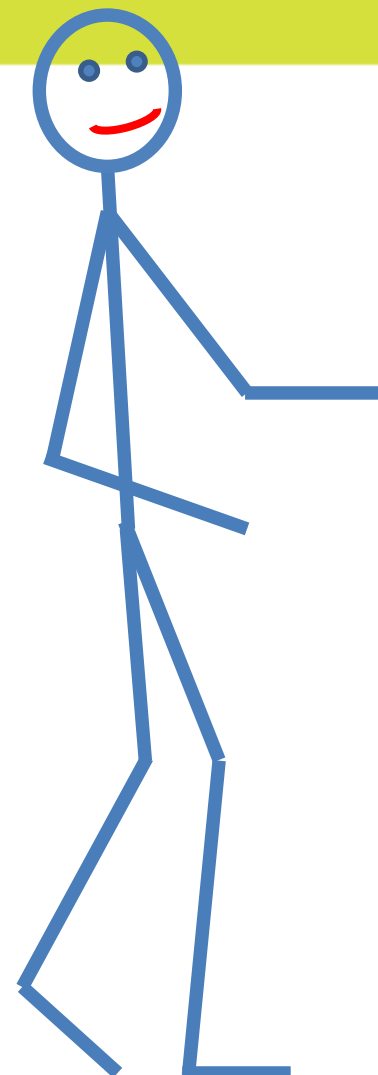
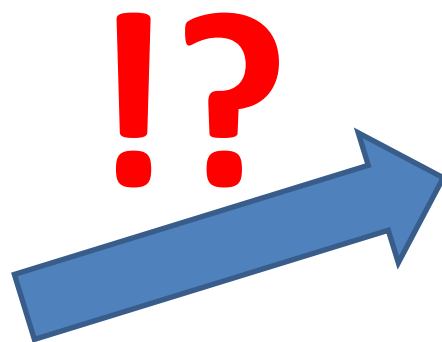
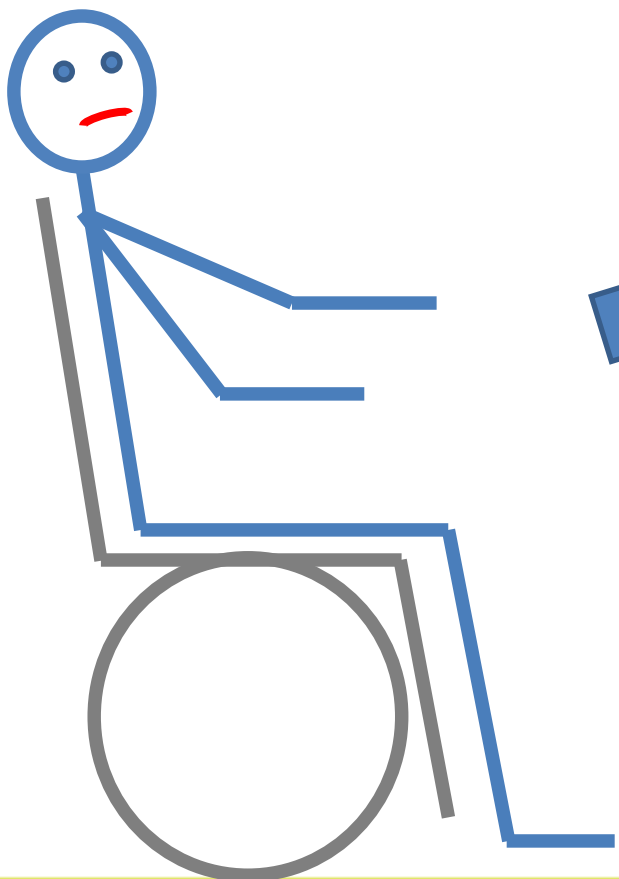


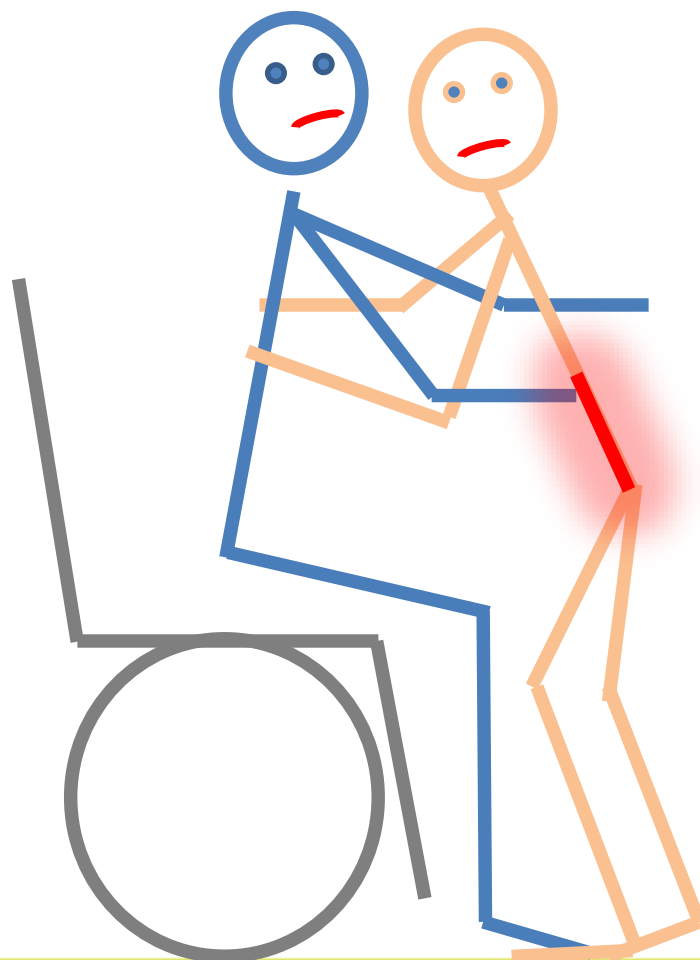
- **Končni uporabniki:** pacient, terapevt, zdravnik – ne nujno v tem vrstnem redu!
- **Kupci:** rehabilitacijski centri, zasebne prakse, zdravilišča, domovi za ostarele, ...
- **Plačniki** (posredni): zdravstvene zavarovalnice
- **Certifikacija** produktov (CE znak - EU, FDA certifikat – ZDA) je dolgotrajen in drag proces (klinične študije)
- **Patentiranje** je skoraj obvezno – dolgotrajen in drag proces

# Model razvoja rehabilitacijskih naprav



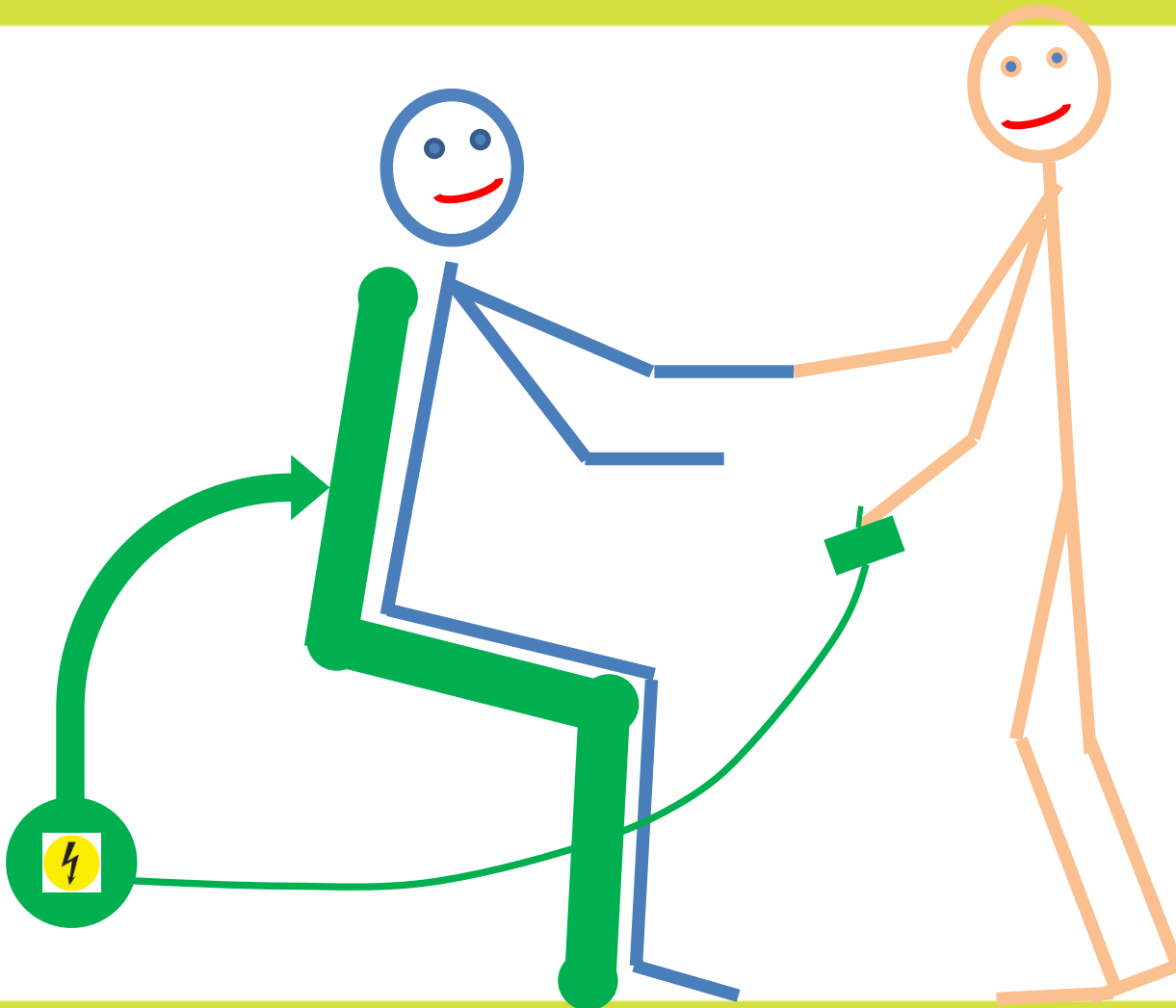
# Pomen in problematika vstajanja



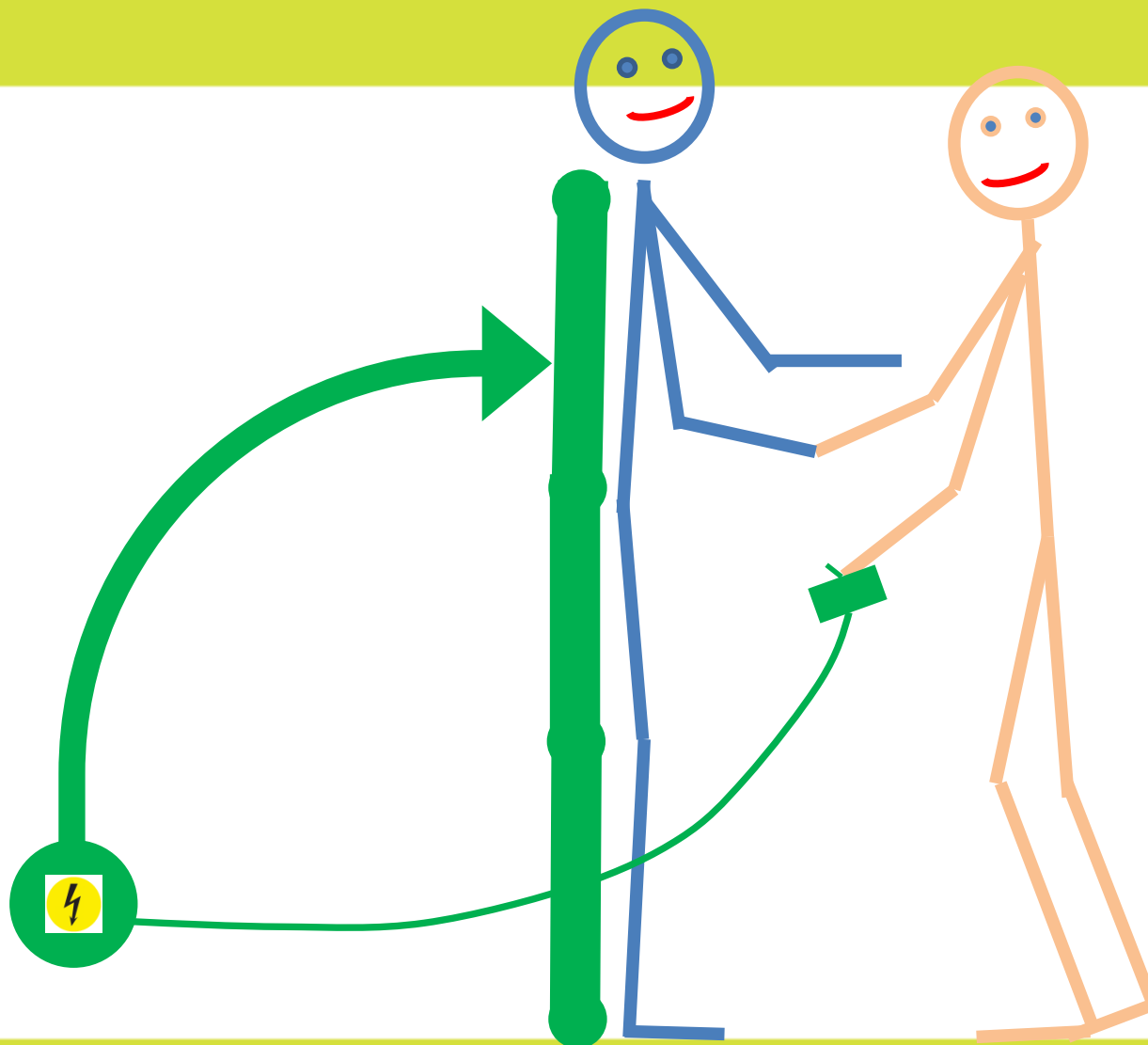




# Potreba po napravi za urjenje vstajanja



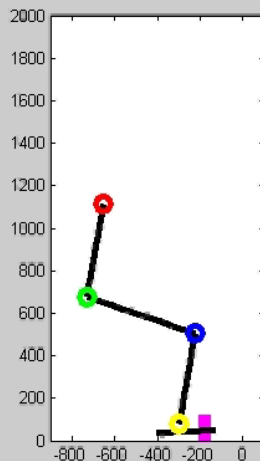
# Potreba po napravi za urjenje vstajanja



# Biomehanika vstajanja



- Dinamičen proces
- Usklajeno gibanje trupa kolkov, kolen in gležnjev
- Generiranje **propulzivne sile** v smeri navzgor
- Ohranjanje prijemališča reakcijske sile podlage **znotraj podporne ploskve**



# Koncept kinematike mehanizma



- Cilji:
  - doseči kinematiko „normalnega vstajanja“ z minimalnih številom motorjev (eden od pomembnih faktorjev cene produkta, zanesljivosti in enostavnosti delovanja ter vzdrževanja)
  - Inovativnost in s tem povezana možnost patentiranja ključnega koncepta



# Prototip



- „Assist-as-needed“ koncept – aktivno sodelovanje pacienta
- Naprava **naj pomaga** le toliko kot je **potrebno** – nivo mehanske podpore izbere terapevt
- Izbira ustrezne **hitrosti vstajanja**

# Klinična testiranja prototipa





(10) DE 10 2012 102 699 B4 2013.10.17

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2012 102 699.8  
(22) Anmeldetag: 29.03.2012  
(43) Offenlegungstag: 02.10.2013  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17.10.2013

(51) Int Cl.: **A61G 5/00** (2012.01)  
**A61G 5/14** (2012.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**medica - Medizintechnik GmbH, 88454, Hochdorf,  
DE**

(74) Vertreter:  
**Hentrich, Swen, Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 89073,  
Ulm, DE**

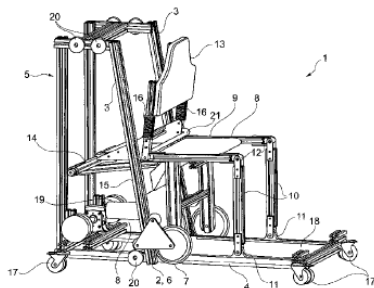
(72) Erfinder:  
**Oblak, Jakob, Straza, SI; Matjacic, Zlatko,  
Ljubljana, SI**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	20 2009 013 889	U1
DE	695 04 790	T2
CH	681 059	A5
US	6 440 046	B1
US	4 231 614	A
US	3 039 818	A
EP	1 716 834	A2

(54) Bezeichnung: **Aufstehtrainer**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Aufstehtrainer, insbesondere zur Mobilisierung von bewegungs- eingeschränkten Personen im Rehabilitationsbereich. Zur Verstellung einer Sitzfläche (9) zwischen einer Sitzposition und einer Stehposition ist eine durch einen Antrieb (19) verstellbare Positionierungseinheit (2) vorgesehen und es ist mindestens ein Sicherungsmittel (21) zur Sicherung des Rekonvaleszenten vorgesehen.



- Naprava je **patentno zaščitena** v Nemčiji
- Patentne aplikacije vložene tudi za **EU in ZDA**
- Klinična testiranja so pokazala primernost in **učinkovitost** razvite naprave
- Industrijski partner je v **fazi razvoja produkta**