

# DISPOZITIV DE APROVIZIONARE A PERSOANELOR ÎN VÂRSTĂ ÎN CLĂDIRI FĂRĂ LIFT

## DEVICE FOR THE SUPPLY OF ELDERLY PEOPLE IN BUILDINGS WITHOUT ELEVATOR

APOSTOL Anton

Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică, Specializarea: Echipamente pentru terapii de recuperare,  
Anul de studii: I master, e-mail: tony.apostol@gmail.com

Conducător științific: Prof.dr.ing. **Cristina MOHORA**

*ABSTRACT: The paper comes to help elderly people which live in buildings with multiple floors and no elevator. As we know, most elderly people suffer from various conditions at different levels due to traumas, pathologies, medical problems, obesity, or simply old age. These conditions can affect the lower limbs, upper limbs, spine, heart problems, respiratory problems, etc. For these reasons, elderly people are not recommended to carry a large body load, especially when climbing the stairs or going downhill.*

*CUVINTE CHEIE: persoane în vârstă, ridicare greutăți*

### 1. Introducere

Lucrarea de față vine în ajutorul persoanelor în vârstă sau a celor dizabiliate. Nu de puține ori se pot vedea persoane în vârstă cu greutăți în mână, făcând pauze în deplasare pentru a își recupera puterea, deși nu este recomandată purtarea de greutăți de către aceștia [1]. Din păcate persoanele în vârstă fie nu au pe cineva la care să apeleze, fie nu conștientizează riscurile, din încăpățănare sau din obișnuință.

Se dorește personalizarea unui astfel de mecanism pentru ridicarea produselor necesare cu scopul aprovizionării persoanelor în vârstă care locuiesc la etaj într-un bloc sau o clădire fără lift.

Dispozitivul poate fi privit și ca un mijloc de provocare, acceptare și utilizare de tehnologie.

### 2. Stadiul actual

În legătură cu cele prezentate în introducere, cele mai utilizate dar și costisitoare în acest moment sunt diferite tipuri de lifturi, utilizate pentru aprovizionarea locatarilor, pentru transportul persoanelor dizabiliate, cu sau fără scaun cu roțe, cum sunt cele din figurile următoare.



Fig. 1. Lift aprovizionare prin pardoseală  
(<https://www.google.com/search?q=lift+aprovizionare>)



Fig.2 Lift exterior pentru aprovizionare [7]

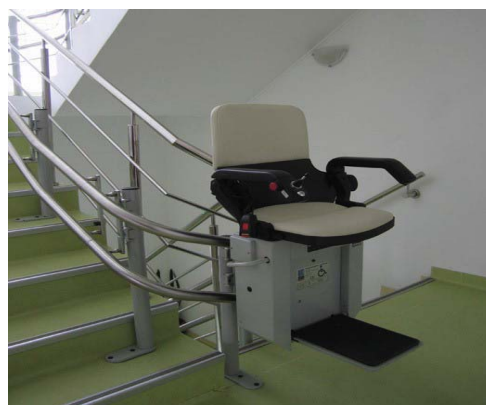


Fig. 3. Lift pentru persoane dizabitate [8]

Tinând cont de faptul că în general este imposibil ca liftul pentru scări să se deplaseze în exteriorul unor scări curbe la care calea poate fi întreruptă de o ușă se poate alege soluția de deplasare prin interiorul scărilor (fig.4). În cazul scărilor curbe strâmte, care economisesc spațiu, se poate realiza conectarea diverselor nivele fără nici un fel de intrerupere [4].

Unul dintre elementele comune ale tuturor lifturilor pentru scări îl reprezintă alimentarea cu energie de la o baterie de acumulatori care permite deplasarea liftului în siguranță până la destinație, chiar și în cazul unei căderi de tensiune. Atunci când liftul este localizat la una dintre stații, bateria se încarcă automat. Pentru conectarea încărcătorului este nevoie doar de o priză normală de energie electrică. Radio-comanda este utilizată pentru a chema sau a trimite liftul la destinație. Aceasta poate fi instalată fie permanent pe structura liftului sau poate fi livrată o radio-comandă manuală [4].



Fig. 4. Diferite tipuri de lift pentru deplasarea pe verticală [4].

### 2.1. Lifturi pentru scaune rulante [4]

Toate lifturile sunt extrem de silențioase și ușor de întreținut. Pentru a comanda deplasarea liftului se utilizează o radio-comandă astfel încât printr-o simplă apăsare a unui buton să se realizeze deplasarea până la poziția dorită.

Alimentarea cu energie de la o baterie cu acumulatori, face posibilă deplasarea în siguranță până la destinație chiar și în cazul în care alimentarea cu curent electric este întreruptă [4]. Când liftul se află la una dintre stații, dispozitivul inteligent de încărcare detectează automat momentul când bateria trebuie reîncărcată, acesta fiind în permanență pregătit pentru exploatare. În figura 5 sunt prezentate două variante de transport.



Fig.5. Lifturi pentru scaune rulante [4]

### 2.2. Lift pentru scări drepte HIRO 350 [4]

Liftul pentru plan înclinat destinat scaunelor rulante este utilizat pentru scări drepte, atât în interiorul cât și în exteriorul imobilelor (fig.6). Șina de ghidare este formată din două profile rectangulare realizate dintr-un oțel inoxidabil, echipamentul putând fi livrat și cu alte accesorii cum ar fi un scaun rabatabil sau o rampă laterală de acces [4].



Fig. 6. Lift pentru scări drepte

### 2.3. Lifturile verticale cu platformă

Lifturile verticale cu platformă sunt utilizate pentru transportul persoanelor cu dizabilități (în scaune rulante) și eventual a unei persoane însoțitoare [4]. Cu ajutorul acestora și în funcție de forma constructivă este posibilă atingerea unei înălțimi de ridicare de maximum 9m. Viteza maximă de

deplasare este de 0,2 m/s, cu o capacitate nominală de ridicare de 300 kg. Este necesar un spațiu minim inferior cuprins între 80 și 150 mm [4].

Sistemele sunt flexibile și în ceea ce privește poziționarea ușilor de acces, putând avea o singură ușă de acces sau cu două.

În cazul clădirilor cu parter înalt se poate utiliza liftul artizanal pentru persoane dizabiliate cum este cel din figura 7.

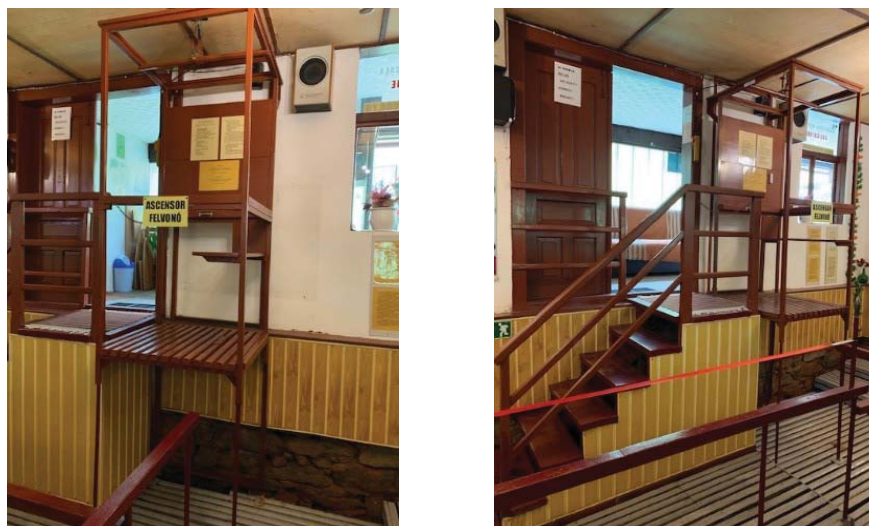


Fig. 7. Lift artizanal persoane cu dizabilități

### 3. Studiu de caz

Există deja multe tipuri de mecanisme utilizate pentru ridicarea și transportarea greutăților. Acestea pot fi folosite ca utilaje independente sau pot face parte din componența unor instalații diferite de ridicat. Aceste mecanisme sunt caracterizate prin faptul că în general dimensiunile acestora sunt reduse fiind ușor deplasabile. Exemple de astfel de mecanisme sunt: scripeții, palanele și troliile manuale. Ele pot fi acționate manual, hidraulic și electric. Aceste instalații sunt utilizate fie pentru ridicare (vertical) fie pentru transport (orizontal) cu caracter continuu sau intermitent.

În cazul unui bloc cu 3 etaje, s-a proiectat un dispozitiv care vine în ajutorul persoanelor în vârstă pentru a ușura efortul făcut la urcarea scărilor cu greutate, mișcarea timpului de urcare și conștientizarea unor riscuri la care acestea sunt supuse.

Dispozitivul pe care autorul îl are în vedere este un dispozitiv ușor de utilizat, care poate realiza ridicarea și coborârea unor sarcini relativ mici. Va fi suspendat de tavanul ultimului etaj al imobilului, între scările de acces (balustradele acestora), printre care urcă și coboară un cablu de oțel cu un cârlig de care este atașat un coș.

Se pot monta senzori de proximitate la fiecare nivel al imobilului, pentru a controla oprirea coșului la nivelul interesat. Comanda deplasării coșului cu alimente (de exemplu) se face cu ajutorul a două butoane, unul pentru ridicare iar celălalt pentru coborâre. În momentul în care unul dintre butoane este apăsat se realizează mișcarea (urcare sau coborare), în sensul corespunzător fiecărui buton. Coșul este încărcat cu o anumită greutate, este urcat la un anumit nivel, persoana de la nivelul corespunzător urmand să descarce alimentele primite. A fost realizată schița cu amplasamentul și cotele existente în clădirea aleasă ca studiu de caz (fig. 8).

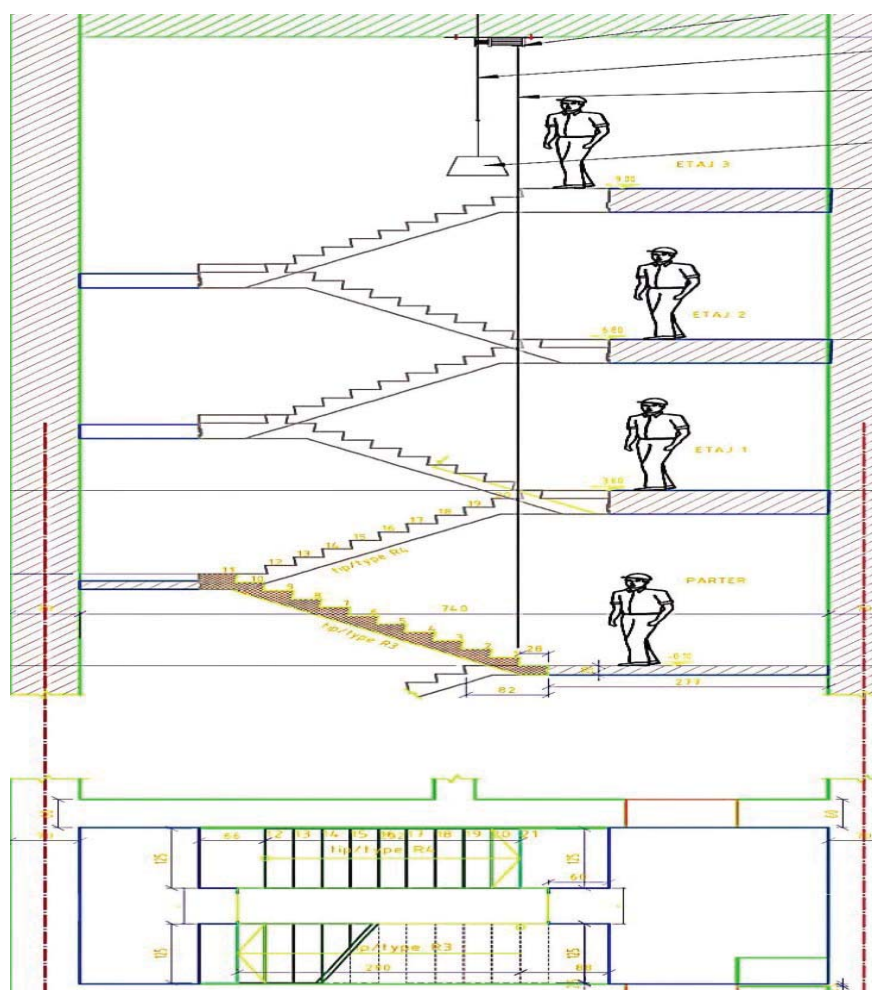


Fig. 8. Dispozitiv de aprovizionare montat într-o clădire cu 3 etaje

S-a ales din cataloage o platformă din oțel cu sistem de prindere în plafonul clădirii, respectiv un electropalan TC-EH 250 (fig. 9) cu următoarele caracteristici: lungime 359 mm; lățime 145 mm; înălțime 240 mm; greutate brută 11.5 kg.

Cablu de oțel atașat electropalanului (fig. 10) are caracteristicile: lățime 3 mm; lungime 12000 mm; greutate 4-5 kg.



Fig. 9. Plan electric TC-EH 250

([http://products.einhell.ro/ro\\_ro/masini-stationare/echipamente-pentru-atelier/tc-eh-250.html#tab-description](http://products.einhell.ro/ro_ro/masini-stationare/echipamente-pentru-atelier/tc-eh-250.html#tab-description))

Un alt element important este cârligul de ridicare cu clemă de siguranță (fig. 11) cu caracteristicile: lățime 120 mm; înălțime 150 mm; grosime 10 mm.

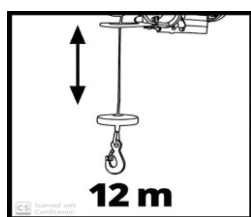


Fig. 10. Cablu de oțel atașat planului electric



Fig. 11. Cârlig de ridicare cu clemă de siguranță

Ultimul element ales din catalog a fost coșul de aprovizionare (fig.12) cu caracteristicile: coș aprovizionare, lățime 400 mm, lungime 700 mm, înălțime 300 mm.



Fig. 12. Coș aprovizionare

(<https://www.blademotors.ro/piese-bicicleta-blade/accesorii/portbagaje-cosuri/cos-spate-grilaj-metalic-r50148-7-1.html>)

**Date tehnice:** Alimentare 230 V / 50 Hz; Putere maximă 500 W / 20%; Încărcare utilă 125 kg; Înălțime de ridicare 12 m; Viteză de ridicare 8m/min.

#### 4. Concluzii

Dispozitivul propus va fi aprofundat, proiectat și optimizat în cadrul lucrării de disertație. Este un dispozitiv simplu, accesibil, ușor de utilizat de către o singură persoană putând fi construit relativ ușor, din module standardizate, fără a avea nevoie de un spațiu foarte mare.

Lucrarea se adresează în general persoanelor în vârstă, persoanelor cu diferite afecțiuni, dizabilități dar poate fi folosit în beneficiul oricărui locatar pentru a putea ridica diferite greutăți la unul dintre etaje. Dispozitivul poate fi îmbunătățit cu un sistem de echilibrare. Se pot atașa semnale luminoase sau sonore care să fie acționate în timpul utilizării dispozitivului, acesta nefiind un dispozitiv pentru sarcini foarte mari sau voluminoase.

#### 5. Bibliografie

- [1] BIFMA International, (2002), *Ergonomics Guidelines for VDT (Video Display Terminal) Furniture Used in Office Workspaces*, Document G1-2002. February 28.
- [2] [Catalog produse S.C. Motivation S.R.L.](http://www.motivation.ro/ro/motivation-srl/produse-si-servicii/scaune-rulante), <http://www.motivation.ro/ro/motivation-srl/produse-si-servicii/scaune-rulante>
- [3] Dan M., (2005), *Introducere în terapia ocupațională*, Ed. Universității din Oradea.
- [4] Mohora, Cristina și colab. (2015) *Echipamente pentru terapii asistive*, Editura Printech, București.
- [5] Davalli, A., Sacchetti, R., (2000), “Assistive Technology in Rehabilitation”, Proceedings of the International Conference on Machine Automation ICMA, Osaka, p. 609–614.
- [6] Friconneau, J.P. et al., (2005), “Mechatronics in Medicine, Healthcare and Rehabilitation”, Information Centre, Vol. 7, No 2.
- [7] [https://www.google.com/search?biw=1280&bih=640&tbm=isch&sa=1&ei=bWmzXI2bL\\_WO1fAPzMSboAU&q=lift+exterior+aprovizionare](https://www.google.com/search?biw=1280&bih=640&tbm=isch&sa=1&ei=bWmzXI2bL_WO1fAPzMSboAU&q=lift+exterior+aprovizionare)
- [8] <https://www.google.com/search?q=lift+persoane+cu+dizabilitati&tbm>
- [9] <http://products.einhell.ro/ro/masini-stationare/echipamente-pentru-atelier/tc-eh-250.html#tab-description>