SZELLEMI TULAJDON NEMZETI HIVATALA

SZABADALMI OKIRAT

A Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala az okirathoz fűzött leírás alapján

231 180

lajstromszámon a P 19 00067 ügyszámú bejelentésre
szabadalmat adott.

A szabadalmi bejelentés napja és az oltalmi idő kezdete:

2019. március 5.

A találmány címe:
Testtartásjavító szék

A szabadalom jogosultja és feltaláló:
Bódis László, Budapest

Budapest, 2021. augusztus 26.

Pomázi Gyula
elnök



HU000231180B1

(19) **HU**

MAGYARORSZÁG
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

(11) Lajstromszám: **231 180** (13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 19 00067**
(22) A bejelentés napja: **2019. 03. 05.**

(51) Int. Cl.: ***A47C 1/022*** *(2006.01)*
A47C 1/024 *(2006.01)*

(40) A közzététel napja: **2020. 09. 28.**
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közlöny és Védjegyértesítőben: **2021. 07. 28.**

(72) (73) Feltaláló(k) és szabadalmas(ok):
Bódis László, Budapest (HU)

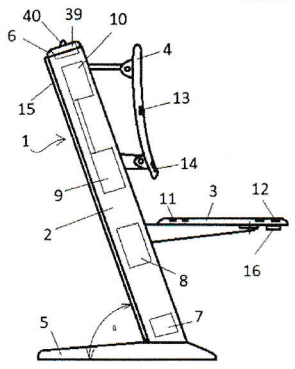
(74) Képviselő:
Kiss János József, Budapest

(54) **Testtartásjavító szék**

(57) Kivonat

A találmány tárgya testtartásjavító szék és eljárás a szék vezérlésére, amelynek V-alakú talpon (5) álló ferde helyzetű tartóoszlopa (2), állítható magasságú ülőlapja (3) és az ülőlaptól függetlenül állítható magasságú és dönthető háttámasza (4) van. Az ülőlap (3) emelősüllyesztő mechanizmust (8), valamint a háttámasz (4) emelő-süllyesztő és döntő mechanizmusokat (9, 10) villamos motorok hajtóműveken keresztül hajtják. Az ülőlapba (3) testtömeg szenzorok (11, 12), a háttámaszba (4) háthelyzet szenzorok (13, 14), az ülőlap (3) és a háttámasz (4) pillanatnyi helyzetének érzékelésére pedig a mozgató mechanizmusokba abszolút enkóderek vannak beépítve. A mozgatott elemek beállításának vezérlése a szenzorok által szolgáltatott adatok felhasználásával, elektronikusan történik, vezeték nélküli kommunikációs hálózaton keresztül, mobil telekommunikációs eszközre letöltött applikációval.

1. ábra



Testtartásjavító szék

A találmány tárgya testtartásjavító szék és eljárás a szék vezérlésére, ahol a szék ülőlapja és háttámasza a felhasználó anatómiai adottságait alapul véve mobil telekommunikációs eszközre telepített applikáció alkalmazásával automatikusan beállítható.

Az egyik leggyakoribb és legfájdalmasabb gerincprobléma a sérv, amely az ülőmunka és a szórakoztató elektronika elterjedése következtében ma már népbetegség. A porckorong az életkor előrehaladtával, a huszonéves kortól kezdődően kopik, jelenleg a magyarországi populáció közel egyharmada szenved porckorongsérvtől. A porckorongsérv éles fájdalommal jár, amely a derékból a fartájék, a forgó felé, gyakran az alsó végtagba térdig, sőt bokáig sugárzik, esetenként zsibbadással, sőt járásképtelenséggel párosul. A sérv kialakulásának elkerülésében különös jelentősége van az olyan ülőbútoroknak, amelyek az ergonómiai követelményekre figyelemmel, az ülőbútort használó személy anatómiai adottságai szerint beállíthatóak.

Beállítható ülőbútorok a technika állásából jól ismertek.
A találmányhoz a legközelebbi technika állását tükröző US2018/078812 A1 szabadalmi irat többfunkciós munkaszéket ismertet, amely a használó személy testalkatához igazítható, az ergonómiai és kényelmi szempontokra figyelemmel kialakított ülőlapot, deréktámaszt, háttámaszt, nyaktámaszt és kartámaszt tartalmaz a kerekeken guruló hagyományos munkaszék-alaptesten elrendezve. A támaszok helyzete egyedileg állítható, a beállítást a támaszokon elrendezett szenzorok érzékelik, a beállítási adatok elektronikusan tárolásra kerülnek. A támaszok beállítása nem az ülőlappal összehangoltan, a támaszok és az ülőlap pillanatnyi helyzetének érzékelésével, a széket használó személy testalkatához igazodóan valósul meg.

A 1162 lajstromszámú használati minta tárgya olyan ülőbútúr, amelynél az ülőlap és háttámasz két S-alakú tartóelemhez van rögzítve. A tartóelemek ívesen kialakított oszlopokból és az oszlopokat összekötő talpból állnak. A talp és az oszlopok alsó részének bezárt szöge 65°-75°, az oszlop ívének nyílásszöge 130°-150°. Az oszlopokon egymástól egyenlő távolságra átmenő furatok vannak kialakítva, amelyekben csapokkal rögzíthető fixen az ülőlap és elbillenthetően a háttámasz. A tartóelem íve lehetővé teszi, hogy az ülőbútort használó személy testmagasságához és gerincéhez legjobban illeszkedő helyzetben rögzítsék a háttámaszt. Bár a megoldás biztosít beállítási lehetőséget, ez azonban a rögzítő furatos befogási módból adódóan csak közelítő beállítási pontosságot tesz lehetővé, továbbá az új felhasználóknak mindig el kell végezniük a szék beállítását.

A CN 108720394 A szabadalmi irat forgószéket ismertet számítógép kezeléséhez. A szék állítható fejtámaszt, teleszkópos alátámasztású párnázott ülés testet és S-alakú háttámaszt, valamint külön is állítható kartámaszt tartalmaz. A háttámasz dönthető, de magassága az ülés felületéhez képest nem változtatható, ezért ívelt alakú párnázott felülete nem állítható a felhasználó számára kívánatos támasztó helyzetbe.

SZTNH-100297787

Az US 2013/0214572 A1 szabadalmi irat olyan ülőbútort ismertet, amelyet úgy alakítottak ki, hogy távirányítós, pl. televíziós játékok végzéséhez terápiás támogatást adjon, elkerülendő a helytelen testtartásból következő egészségkárosodást. A fotelszerű ülőbútor párnázott kávát, állítható fejtámaszt és lábtámaszt, valamint fix kartámaszt tartalmaz és el van látva a játékot vezérlő eszközök elhelyezésére szolgáló tárolóhellyel. Az ülőbútor a játékhoz kényelmes elhelyezkedést párnázott felületekkel kívánja biztosítani, az ülőrész magassága és a háttámasz nem állítható.

Az US 5467002 A szabadalmi irat orvosi, különösen fogorvosi és szemorvosi vizsgálatokhoz és kezelésekhez javasol állítható és processzorral vezérelhető széket, amely párnázott fejtámaszt, háttámaszt, ülést és lábtámaszt, valamint párnázat nélküli kartámaszt foglal magába. A szék egy hidraulikus alaptestre van szerelve, amely biztosítja a szék vízszintes síkban történő elfordulását és magassági állíthatóságát. A háttámasz dönthető, a lábtámasz pedig emelhető, így a szerkezet az ellátott személy közel vízszintes fekvő testhelyzetét is lehetővé teszi az orvosi eljárásnál. A szék programozott beállítási helyzetei kapcsolókkal vezérelhetők. A szék kialakításának célja a páciens megfelelő helyzetének biztosítása az orvosi beavatkozáshoz, ezért az ülés és a háttámasz anatómiailag összehangolt kialakítása nem valósul meg.

A DE 19516841 A1 szabadalmi irat olyan kézzel állítható széket javasol iskolás gyermekek számára, amelynek kitámasztó lábakkal ellátott alapteste V-alakú tartót foglal magába, amelynek egyik teleszkópos oszlopára az ülőlap, másik teleszkópos oszlopára a háttámasz van felfogva. A tartó teleszkópos oszlopaiba az ülőlapot, illetve a háttámaszt emelő-süllyesztő csavarmenetes orsók vannak beépítve, amelyek kúpfogaskerékpárral kapcsolódnak egymáshoz, miáltal a háttámasz oszlopának végén elrendezett kézikerék forgatásával együtt állítható az ülőlap és a háttámasz magassága. A háttámasz dőlésszöge egyedileg, a teleszkópos oszlopára rögzített tartókarnak a háttámaszhoz csatlakozó rögzítő elemével állítható. Az iratban feltárt megoldásnál az ülőlap magasságának, valamint a háttámasz ülőlaphoz viszonyított magasságának és dőlésszögének beállítása kézzel, nem automatikusan végezhető, az eszköznek nincsenek szenzorai és eszközei a kézi beállítási értékek érzékelésére és tárolására.

A DE 10047284 A1 szabadalmi irat számítógépes munkahelyet ismertet. A szék ülőlapja folyamatosan vezérelhető a normál üléshez illeszkedő karosszék-helyzetből az ortopédiailag megfelelő munkahelyzetbe. A beállítás a szék tartólábaiben elrendezett és villamos motorral hajtott csavarmenetes orsókkal végezhető. A székhez hasonlóan motorral hajtott orsók segítségével, számítógépes vezérléssel beállítható a munkaasztal magassága is. A beállítási helyzeteket szenzorok érzékelik, az adatok elektronikusan eltárolhatók és behívhatók.
Az irat nem foglalkozik a háttámasznak az üléssel összehangolt, ergonómiai szempontok szerint megalapozott beállításával.

Különösen a gerincbántalmakban szenvedő személyek igényelik az olyan ülőbútort, amely viszonylag kényelmes, pihentető ülést biztosít számukra, a fiataloknál pedig biztosítani kell a

gerinc egészséges fejlődését. Mindezekre figyelemmel valamennyi populációs korosztálynak szüksége van olyan preventív eszközre, amelynek használatával megelőzhető a gerinc deformitások kialakulása, illetve amely a már kialakult deformitások gyógytornával történő korrekcióját kiegészíti, támogatja. A technika állásából ismert megoldások jellemző hiányossága, hogy a háttámasz kialakítása anatómiai szempontból nem kellően megalapozott, az ülőlap és a háttámasz beállítása nem koordinált.

Találmányunk elsődleges célja olyan testtartásjavító szék létrehozása, amely a széket használó személy testalkatához igazodóan az ülőlap és a háttámasz megfelelő beállításával biztosítja a gerincoszlop megtámasztását.
A gerincbántalmak elkerüléséhez fontos, hogy az ülőlap ülőfelületének hosszúsága lehetővé tegye azt, hogy a székre leülő személy a fenekét a háta megtámasztásáig hátra tudja csúsztatni, a testtömeg eloszlása az ülőfelületen egyenletes legyen és a talpa a padozaton nyugodjon. Fontos az is, hogy a szék háttámasza olyan helyen és helyzetben legyen, hogy a medencecsont tetejét és a derekat neki lehessen támasztani mind ülő, mind író helyzetben, továbbá hosszúsága ne gátolja a lapockák és a hát felső részének elhelyezkedését.

Találmányunk további célja olyan testtartásjavító szék létrehozása, amelynél az ülőlap padozattól számított magasságának, valamint a háttámasz ülőlaphoz viszonyított magasságának és dőlésszögének személyre szabott beállítása automatikusan megy végbe a széket használó személy mobil telekommunikációs eszközére telepített applikáció segítségével.

Találmányunk még további célja olyan testtartásjavító szék létrehozása, amelynél a személyre szabott beállítási paraméterek elektronikusan tárolásra kerülnek, behívhatók és módosíthatók.

Kísérleti tapasztalataink alapján megállapítottuk, hogy a gerincoszlop megtámasztása akkor stabil és biztonságos, ha a szék háttámaszának az ülőlaphoz viszonyított magassága és dőlésszöge is állítható. Így biztosítható, hogy a szék háttámasza olyan helyzetben legyen, hogy a széket használó személy medencecsontjának tetejét és a derekát neki tudja támasztani. Felismertük, hogy ha az ülőlapon testtömeg szenzorokat helyezünk el, akkor lehetőségünk van pontos adatot kapni a széket használó személy testtömegéről és hozzávetőleges adatot kapni a lábának hosszáról. Ezekkel az adatokkal információt kapunk a személy alkatáról, ez alapján pedig meghatározható az ülőlap és a háttámasz közötti ideális távolság a szék automatikus beállításához.

A célkitűzést szem előtt tartva találmányunk olyan testtartásjavító szék, amelynek V-alakú talpon álló ferde helyzetű tartóoszlopa, állítható magasságú ülőlapja és az ülőlaptól függetlenül állítható magasságú és dönthető háttámasza van. Az ülőlap és a háttámasz mozgató mechanizmusai a tartóoszlopban vannak elrendezve, hajtásukat mikrovezérlővel vezérelt villamos motorok végzik hajtóműveken keresztül.

Az ülőlapba testtömeg szenzorok, a háttámaszba háthelyzet szenzorok, az ülőlap és a háttámasz pillanatnyi helyzetének érzékelésére pedig a mozgató mechanizmusokba abszolút

enkóderek vannak beépítve. A mozgatott részegységek beállításának vezérlése a szenzorok által szolgáltatott adatok felhasználásával, elektronikusan történik. A vezérlőegység a mikrovezérlő, a vezérelt elemek pedig a motorok. A vezérlő hurkot a szenzorok és az enkóderek teszik zárttá. A részegységek mindegyike a székben van beépítve. A szék beállítási folyamatának vezérlése egy mobil applikációval végezhető, amely a globális hálózatról, az internetről egy mobil telekommunikációs eszközre letölthető. A szék kezelésénél a mobil telekommunikációs eszköz –például telefon, tablet- felhasználása problémát nem jelent, mivel annak használata ma már minden korosztálynál széles körben elterjedt. Az applikáció letöltése regisztrációs jogosultsághoz kötött. A szék beállításánál az ülőlap és a háttámasz mozgását mikrovezérlőben futtatott egyedi fejlesztésű program algoritmus vezérli, az eljárási lépések a mobil applikáció kezelő felületének kijelzőjén követhetők. A beállított adatok személyre szólóan tárolhatók és behívhatók, a behívásnál az algoritmus automatikusan végrehajtja a tárolt adatokkal a beállítást. A mikrovezérlő az adattároláshoz saját memóriával is rendelkezik, de adattárolás a mobil telekommunikációs eszközön is végezhető.

A találmány célkitűzései elérhetők az 1. és 15. igénypontokban jellemzett testtartásjavító székkel és eljárással, amelyek előnyös megvalósítási módjait az aligénypontok tartalmazzák.

Találmányunkat a csatolt rajzokra hivatkozással ismertetjük részletesen, ahol
- az 1. ábra a széket oldalnézetben mutatja,
- a 2. ábrán a tartóoszlop az ülőlap felöli nézetben látható,
- a 3. ábrán a tartóoszlop A-A metszete van feltüntetve,
- a 4. ábra a talpat szemlélteti,
- az 5. ábra az ülőlapot mutatja,
- a 6. ábrán a háttámasz látható,
- a 7. ábra az ülőlapot mozgató mechanizmust szemlélteti oldalnézetben,
- a 8. ábrán a 7. ábra B nézete szerepel,
- a 9. ábra a háttámaszt mozgató mechanizmusokat szemlélteti oldalnézetben,
- a 10. ábrán a 9. ábra C nézete látható,
- a 11. ábra a háttámaszt mozgató mechanizmusokat elölnézetben mutatja,
- a 12. és 13. ábrán a beállítási folyamatábrák láthatók.

Az 1. ábrán bemutatott találmány szerinti **1** szék fő teherviselő elemét képező **2** tartóoszlop egy C szelvényű, melegen hengerelt vagy hidegen húzott acél profilelem, amely egy **5** talpra van hegesztve úgy, hogy a **2** tartóoszlop az **5** talp alapsíkjával 65-75°-os **α** szöget zár be. A **2** tartóoszlop felső végét egy **40** LED jelzőlámpát hordozó műanyag **6** tartóelem, nyitott hátsó részét pedig egy fém **15** takarólap zárja le. A **2** tartóoszlop belső terében a következő szerkezeti egységek vannak elhelyezve: **7** elektronikus vezérlő egység, az **5** talp felett; ezt követően **8** ülőlap emelő-süllyesztő mechanizmus; felette **9** háttámasz emelő-süllyesztő mechanizmus; felette **10** háttámasz döntő mechanizmus; **39** WI-FI modul, a **6** tartóelem alatt.

A 2. ábra elölnézetben mutatja a **2** tartóoszlopot, amelynek homlokoldalán **17**, **18** nyílások vannak kialakítva a **8** ülőlap emelő-süllyesztő mechanizmus és a **9**, **10** háttámaszt emelő-süllyesztő és döntő mechanizmusok mozgó részeinek kivezetéséhez. A 3. ábra metszetben

szemlélteti a **2** tartóoszlopot, amelynek nyitott hátsó oldalát egy csavarokkal rögzített **15** takarólap fedi, a **2** tartóoszlop teljes hossza mentén. A 4. ábrán látható **5** talp V alakú, acéllemezekből hajlítással és hegesztéssel van kialakítva, a padozaton felfekvő felülete sík, így a **2** tartóoszlopnak stabil alátámasztást biztosít.

Az 5. ábrán szemléltetett **3** ülőlap egy fém keretre csavarokkal felerősített sík falap, amelynek a **2** tartóoszlop felöli végénél, valamint az ülő személy térdhajlata felé eső végénél **11**, **12** testtömeg szenzorok vannak, célszerűen a **3** ülőlap oldalsó szélei között csoportosan elrendezve (ld. az 1. ábrát is). Lényeges, hogy az ülésfelület elülső széle ne legyen éles, ne nyomja a combot és ne gátolja a vérkeringést. Fontos az is, hogy az ülőfelület kemény legyen, mert így a medencefenék izomzata nem gyengül el. A süppedő ülőfelületen a medencefenék izmainak nem kell működniük, a medencefenék bemelegszik, ezért az izmok ellustulnak, elgyengülnek. A **3** ülőlap teherbírása legalább 150 kg, vastagsága 25-40 mm, szélessége és mélysége 450-500 mm, hogy kényelmesen lehessen ülni rajta. Átlagos testméretet figyelembe véve a **3** ülőlap beépítésénél arra kell ügyelni, hogy a **4** háttámasznak nyomott hátnál a térdhajlat és az ülőlap között 50-100 mm hely maradjon. Az alsó véghelyzetébe süllyesztett **3** ülőlap és a padozat között 300-500 mm távolság van, attól függően, hogy milyen korosztály számára készül a szék.

A 6. ábrán látható **4** háttámasz egy fém keretre csavarokkal hozzáfogott íves falap, amelynek közepén és alsó végén a széket használó személy hátának érzékelésére **13**, **14** háthelyzet szenzorok vannak sorban a falapba beépítve. A **4** háttámasz hátsó felületén, a falap felső és alsó széleinél, a falap függőleges szimmetriavonalában egy-egy fém **29** fül van a falaphoz csavarokkal hozzáfogva. A **4** háttámasz vastagsága 25-40 mm, szélessége 500-550 mm, magassága 350-450 mm, hogy elégséges felületet biztosítson a hát megtámasztásához, az ívének **R** sugara pedig célszerűen 800-1200 mm.

A 7. ábra a **8** ülőlap emelő-süllyesztő mechanizmus elrendezését mutatja. A mozgatott **3** ülőlapot mindig vízszintes helyzetben tartó **26** hossztartó egy **23** menetes **24** perselyhez van hegesztve és egy hajtott **23** menetes **22** orsóval emelhető illetve süllyeszthető a **2** tartóoszlop **17** nyílásában (ld. a 2. ábrát is). A **23** menet célszerűen laposmenet vagy zsinórmenet. Alternatív megoldásként a **3** ülőlap fel-le mozgatásához golyósorsót alkalmazunk, ami előtoló menetes vezérorsóból és olyan golyóból áll, amely gördülő mozgást végez az orsó és a persely között. A **26** hossztartó és a **3** ülőlap mozgástartománya 100-250 mm. A **22** orsót egyenáramú villamos **19** motor, például egy állandó mágneses gerjesztésű szénkefés DC motor vagy egy léptető motor, fordulatszám csökkentő **20** hajtóművel, célszerűen bolygóműves hajtóművel forgatja. A **22** orsónak a **19** motorral ellentétes végén többfordulatú abszolút **25** enkóder, például mágneses Hall-szenzoros enkóder van beépítve, amely egy teljes fordulatot végez a **3** ülőlap teljes mozgástartományában és fokokban adja meg az aktuális helyzetét egy 0 ponthoz képest, ami a **3** ülőlapnál az alsó mozgási véghelyzet. Alternatív megoldásként két egyfordulatú abszolút enkódert alkalmazhatunk eltérő áttétellel, a **22** orsóról meghajtva.

A **22** orsó a mozgató mechanizmust tartó golyóscsapágyas **21** csapágyházakban van megvezetve. A **21** csapágyházak a **2** tartóoszlopra csavarokkal vannak rögzítve. A **26**

hossztartónak a **24** persellyel ellentétes végére keresztirányban egy **27** kereszttartó van hegesztve a **3** ülőlap felfogásához. A 8. ábrán mutatott felülnézeten látható, hogy a **27** kereszttartó sorosan elrendezett **28** furatokkal van ellátva, amelyeken keresztül csavarokkal fogható fel rá a **3** ülőlap.

A 9-11. ábrákon a **9** háttámasz emelő-süllyesztő és **10** háttámasz döntő mechanizmusok elrendezése látható. A **4** háttámasszal kétféle mozgástípus végezhető: emelés-süllyesztés és előre-hátra döntés. Ennek megfelelően a mozgató mechanizmus is két részből áll, amelyek önálló hajtással rendelkeznek, de az együtt emelés vagy süllyesztés végrehajtása érdekében egymással össze vannak kapcsolva.

A **9** háttámaszt emelő-süllyesztő mechanizmus felépítése a **8** ülőlap emelő-süllyesztő mechanizmusához hasonló. A **4** háttámasz alsó részéhez befogott **33** tartóelem egy **31** menetes 32 perselyhez van hegesztve és egy hajtott **31** menetes **30** orsóval fel-le mozgatható a **2** tartóoszlop **18** nyílásában (ld. a 2. ábrát is). A **31** menet laposmenet vagy zsinórmenet lehet. Alternatív megoldásként a **4** háttámasz fel-le mozgatásához golyósorsót alkalmazunk. A **33** tartóelem és a **4** háttámasz mozgástartománya 100-150 mm, az alsó véghelyzetébe süllyesztett **4** háttámasz alsó élének távolsága a padozattól 350-750 mm, attól függően, hogy milyen korosztály számára készül a szék. A **30** orsót egyenáramú villamos **19** motor fordulatszám csökkentő **20** hajtóművel hajtja. A **30** orsónak a **19** motorral ellentétes végén többfordulatú abszolút **25** enkóder, vagy a **30** orsóról eltérő áttétellel hajtott két egyfordulatú abszolút enkóder van beépítve, amely a **30** orsó elfordulását érzékeli. A **30** orsó a mozgató mechanizmust tartó golyóscsapágyas **21** csapágyházakban van megvezetve, amelyek a **2** tartóoszlopra csavarokkal vannak rögzítve. A **33** tartóelem a **4** háttámasz hátsó alsó részén felfogott **29** fülhöz **34** csappal van csatlakoztatva.

A **4** háttámasz döntő mechanizmust a **32** perselyhez célszerűen hegesztéssel rögzített **35** panel hordozza, amelyhez csavarokkal van rögzítve a mechanizmust hajtó egyenáramú villamos **19** motor és önzáró **20** hajtómű, amelynek kimenő tengelycsonkjára egy **36** excentertárcsa és egy egyfordulatú abszolút **38** enkóder (mivel az excentertárcsának nem kell teljesen körbefordulnia) van felfogva, amely a **36** excentertárcsa elfordulását érzékeli. A **4** háttámasz döntését a **36** excentertárcsára elforgathatóan felfogott **37** hajtókar végzi, amelynek a **2** tartóoszlop **18** nyílásából (ld. a 2. ábrán) kiálló vége a **4** háttámasz hátsó felső részén rögzített **29** fülhöz **34** csappal kapcsolódik. A **4** háttámasz döntési mozgástartománya 30°.
A **3** ülőlapot és a **4** háttámaszt mozgató mechanizmusok szerkezeti elemei acélból készülnek.

Az **1** szék beállítása az internetről letöltött és mobil telekommunikációs eszközre, célszerűen mobiltelefonra vagy tabletre bekonfigurált applikációval vezeték nélküli kommunikációs hálózaton keresztül, **39** WI-FI modullal vezérelhető. Az applikáció kezelőfelületének funkcióit mobiltelefonra és tabletre fejlesztett egyedi szoftver látja el. Az applikáció iOs, Android vagy Windows Phone platformokon működik. Az applikáció letöltése ill. a böngésző használata a szék(ek) vezérléséhez csak regisztrációhoz kötött jogosultság megszerzése után lehetséges.

Az **1** szék beállításához nem szükséges, hogy a felhasználási helyen legyen működö WI-FI hálózat. Az **1** székbe épített **39** WI-FI modulnak két működési módja van:

1. WI-FI hotspot-ként működik, tehát maga az **1** szék hoz létre egy saját WI-FI hálózatot, amihez a mobil eszköz minden más kiegészítő nélkül tud kapcsolódni.

2. Az **1** szék maga egy WI-FI -képes eszköz, ami egy meglévő hálózatra kapcsolódik. Ez az alkalmazási mód akkor előnyös, amikor egy helyszínen több széket kell együttesen, összehangoltan működtetni: például egy oktatási vagy egészségügyi intézményben, ahol egy teremben több ilyen szék van. A teremben diákok egy csoportja tartózkodik egyszerre és csoportváltáskor több széket egyszerre kell új személyhez beállítani. Ebben az esetben a mobil eszköz, vagy a számítógép web böngészőjét kell használnunk. Ilyenkor az **1** székben levő **39** WI-FI modul webszerver funkciót lát el, html felhasználói felületet szolgáltat, ezen jelennek meg a kezelést megvalósító grafikus elemek.

Az automatikus testtartásjavító **1** szék vezérlését a **2** tartóoszlop alsó részében elhelyezett **7** elektronikus vezérlő egység (ld. az 1. ábrát) programozható mikrovezérlője végzi egyedi fejlesztésű programmal. A vezérlés indítása a **3** ülőlap alsó felületén elhelyezett **16** főkapcsolóval végezhető, a beállítási folyamatok pedig a műanyag **6** záróelem **40** LED jelzőlámpáján követhetők. A vezérlő rendszer alap feszültsége 24 Volt, áramerőssége max. 2,5 Amper, a logikai rendszer feszültsége 3,3 Volt.

A **7** elektronikus vezérlő egység a következő részekből áll: mikrovezérlő, motor meghajtó végfokok, enkóder interfészek, szenzor interfészek, kommunikációs portok, **39** WI-FI modul, akkumulátor és töltő áramkör. Az akkumulátor lehet például egy 3,7 V feszültségű, 2000 mAh kapacitású lítium polimer akkumulátor, amely a mikrovezérlő, a szenzorok és a kommunikációs elemek energiaellátását biztosítja. Az egyenáramú **19** motorok áramfelvétele jóval nagyobb, mint az összes többi alkatrészé együttvéve és viszonylag ritkán működnek, ezért energiaellátásuk a létesítmény villamos hálózatához csatlakoztatható külső 24V-os tápegységről történik.

Az **1** szék automatikus beállítási folyamata a **16** főkapcsoló bekapcsolása után az applikációról indítható és bármilyen lehetséges funkcióhoz a mobil applikációt kell használni.
A beállítási ciklusban vezérelt szerkezeti mozgások a következők:
- a **3** ülőlap emelése és süllyesztése,
- a **4** háttámasz emelése és süllyesztése,
- a **4** háttámasz előre-hátra döntése.

Az optimális villamos fogyasztás érdekében a mozgó részegységek sosem egyszerre, hanem mindig egymás után vezérelten mozognak.
Az applikáció által biztosított további vezérlési funkciók:
- a szék állapotának, a beállítási folyamat lépéseinek megjelenítése a mobil telekommunikációs eszköz kijelzőjén,
- üzenetek megjelenítése,

- bármelyik mozgatható szerkezeti elem manuális mozgatása, beállítása a mobil telekommunikációs eszközről,
- adattárolás: különböző személyeknél elvégzett beállítások elmentése, előhívása. Korlátozott memóriával maga a **7** elektronikus vezérlő egység is rendelkezik, de vezeték nélküli módon kapcsolt külső informatikai eszközzel lényegében korlátlan memória kapacitás biztosítható.

Az **1** szék automatikus beállításánál azt kell szem előtt tartani, hogy az ülő személy testtömegének eloszlása a **3** ülőlapon vízszintes combtartással egyenletes legyen és a **4** háttámasz olyan helyzetben legyen, hogy alsó éle a 3.-5. csigolya között támaszkodjon a személy hátára.

A szék beállításához mindenekelőtt be kell kapcsolni az ülőlap alsó részére felszerelt **16** főkapcsolót, ezzel működésbe lép az elektronikus vezérlő rendszer és a WI-FI modul. A szék beállításának vezérlési lépései a 12. és 13. ábrákon követhetők.

Az első lépésben (**F1**) egy adott széket használni szándékozó személy elindítja a mobil applikációt a mobil telekommunikációs eszközén.
A folyamat a továbbiakban attól függ, hogy az applikáció kapcsolatba lépett-e a székkel, vagy sem (**D1**). Ha az applikáció nem lépett kapcsolatba lép a székkel, akkor a második lépésben (**F2**) vizsgálni kell a hiba okát. Ehhez el kell olvasni a kezelési utasítást és az abban foglaltak szerint kell a következőkben eljárni. Normális esetben az applikáció kapcsolatba lép a székkel (**1**), a beállítási folyamat az algoritmussal lefolytatható.
A folyamat ez után aszerint alakul, hogy a szék (**1**) alaphelyzetben van-e vagy sem (**D2**). Ha nem, a harmadik lépésben egy normál beállítási folyamat futtatható (**F3**), ami a 13. ábrán követhető.

Ha a szék (**1**) alaphelyzetben van, két eset lehetséges: vagy első alkalommal állítják be egy ismert felhasználó személyhez a széket, vagy egy új felhasználóhoz állítják be a széket. A folyamat (**F4**) az applikációs felületen indítható, lefolyása a 12. ábrán látható.
A személynek rögzítenie kell a testömegét, testmagasságát, életkorát és a nevét (ha a névjegyzékben szerepel) az applikációs felületen (**F5**), majd el kell menteni a beadott adatokat. Az applikáció a rögzített adatokkal alap beállítási helyzeteket generál a **3** ülőlaphoz és a **4** háttámaszhoz.
A következő lépésben (**F6**) a személy elindítja a beállítási funkciót az applikációs felületen. Az applikáció leméri a személy testtömegét. A testtömeg mérésének több szempontból van szerepe.
A **3** ülőlapba beépített **11**, **12** testtömeg szenzor csoportok által mért tömeg adatok összehasonlításával megállapítható, hogyan ült le a személy az **3** ülőlapra. Például ha valamelyik irányban jelentősen több a mért testtömeg, mint másutt, akkor nem középen ül a személy. Ha az elülső élmenti **12** szenzorok kevesebb testtömeget érzékelnek, mint a hátsó **11** szenzorok, arra következtethetünk, hogy a **3** ülőlap túl alacsonyan van, mert a személy talpa a talajon van és megemelkedett a combja. A beállítási folyamatban is fontos szerepük van a **11**, **12** testtömeg szenzoroknak.

2101883

A következő lépésben (**F7**) a **3** ülőlap először az alsó véghelyzetébe süllyed, majd lassan emelkedik. Eleinte a mért testtömeg a **3** ülőlap hátsó, a **2** tartóoszlop felöli részére koncentrálódik, majd fokozatosan növekszik az első részen is a testtömeg. Amikor a személy talpa felemelkedik a talajról, a mért testtömeg már nem nő tovább, ekkor a **3** ülőlap megáll. Ebben a pontban pontosítjuk a személy testtömegét és jól közelítő adatunk is van a lábának hosszáról, a **3** ülőlap pozíciójából adódóan. Ebből a két adatból hozzávetőlegesen információ nyerhető a személy alkatáról is, pl. zömök, vékony stb., az alkat ismerete alapján pedig meghatározható a **4** háttámasz és a **3** ülőlap közötti ideális távolság. A teljes testtömeg és az alkat meghatározása után a **3** ülőlap visszasüllyed arra a szintre, ahol a testtömeg eloszlása a **3** ülőlapon egyenletes lesz, majd leáll a **3** ülőlap mozgatása.

Ezután az applikációs felületen megjelenik az ideális beállítás képe (**F8**), mely szerint a talpaknak teljes terjedelmükkel érintkezniük kell a padozattal és a comboknak vízszintes helyzetben kell lenniük. Az applikációs felületen megjelenő utasításra a személynek ellenőríznie kell a lábhelyzetét és el kell döntenie, hogy az megfelel-e az ábrának (**D3**). Ha azt találja, hogy az nem teljesen megfelelő, akkor a következő lépésben (**F9**) azt az applikáción egy korrekciós funkcióval módosítja, majd a módosított beállítást személyi azonosítójával lementi. Ha a lábhelyzet megfelel az ábrának, ennek visszaigazolása után folytatódik az automatikus beállítás.

Az algoritmus a **4** háttámaszt a felső véghelyzetébe vezérli, majd lassú süllyedéssel beállítja a **4** háttámasz magasságát úgy, hogy a memóriában tárolt személyes adatok alapján annak alsó széle a 3.-5. gerinccsigolya közé essen (**F10**). Ezután az applikációs felületen megjelenik az ideális beállítás képe (**F11**), és az applikációs felületen megjelenő utasításra a személynek ellenőriznie kell, hogy a **4** háttámasz a mutatott képnek megfelelő helyzetben van-e (**D4**). A döntéshez a személynek éreznie kell a **4** háttámasz alsó szélének nyomását az adott gerincccsigolyáknál. Ha azt találja, hogy a **4** háttámasz helyzete nem teljesen megfelelő, akkor a következő lépésben (**F12**) azt az applikáción egy korrekciós funkcióval módosítja, majd a módosított beállítást személyi azonosítójával lementi. Ha a **4** háttámasz helyzete megfelel az ábrának, ennek visszaigazolása után folytatódik az automatikus beállítás.

Ezután az algoritmus a memóriában tárolt személyes adatok alapján beállítja a **4** háttámasz dőlésszögét (**F13**). Az applikációs felületen megjelenik az ideális beállítás képe (**F14**), amely szerint a **4** háttámasz alsó szélébe épített **14** szenzorok érzékelik, hogy az elem alsó széle megérintette a személyt, és a **4** háttámasz középső részén beépített **13** szenzorok érzékelik, hogy a háta is megtámasztásra került. Az applikációs felületen megjelenő utasításra a személynek ellenőriznie kell, hogy a **4** háttámasz a mutatott képnek megfelelő helyzetben van-e (**D5**). Ha a személy úgy érzi, hogy a beállított helyzet nem megfelelő, akkor azt az applikáción egy korrekciós funkcióval módosítja, majd személyi azonosítójával lementi a **4** háttámasz dőlésszögének beállítását (**F15**).
Ha a beállítás megfelelő, a személy lementi a beállítási adatokat (**F16**). Ezzel befejeződik az automatikus beállítási folyamat, amit a **40** LED jelzőlámpa zöld fényvillogással jelez.

Az **1** széket több személy is használhatja, a jogosultság megszerzése után bárki lefuttathat egy automatikus beállítást. Egy adott időpontban az applikáción bármikor kiválasztható az a személy, aki éppen használni kívánja az széket, és az applikáció elvégzi a szék beállítását az adott személyre vonatkozóan már letárolt beállítási értékeknek megfelelően. Egy térben több szék is elhelyezhető, használatra kínálható. Ekkor a székek egyedi azonosítót kapnak az applikáción.

A 13. ábra azt a folyamatot szemlélteti, amikor a felhasználó olyan székre (**1**) ül le, amely nincs alaphelyzetben (korábban valaki használta). Az indítás után az algoritmus először leméri a személy testtömegét (**F17**), majd vizsgálja (**D6**), hogy a mért testtömeg megfelel-e a széken (**1**) éppen beállított testtömegnek. Ha igen, ezt a **40** LED jelzőlámpa zöld fényvillogással jelzi (**F18**).
Ha nem, a **40** LED jelzőlámpa piros fényvillogással jelez és az applikációs felületen egy figyelmeztető üzenet, valamint a betárolt felhasználók jegyzéke jelenik meg (**F19**).
Ekkor a személynek arról kell döntést hoznia, hogy a szerepel-e a jegyzéken (**D7**). Ha nem, akkor mint új felhasználót fel kell vetetnie magát a jegyzékbe (**F20**). Ha igen, akkor ki kell választania magát a jegyzében (**F21**), mire a szék (**1**) automatikusan beáll a személy által már korábban betárolt adatoknak megfelelő helyzetbe (**F22**).

Az applikáció egy adott személyre vonatkozóan minden használat alkalmával automatikusan elvégzi a testtömeg ellenőrzését. Ha az applikáció a már letárolt testtömeghez képest 15%-nál nagyobb eltérést tapasztal, vagy a **3** ülőlap elülső részén a letárolt értéknél 15%-al több vagy kevesebb testtömeget érzékel, akkor az **1** szék **40** LED jelzőlámpája piros villogó fénnyel jelzi, hogy a program a letárolt adatokhoz képest nagy eltérést tapasztalt és új beállítást javasol.

Az **1** szék vezérlésénél különös jelentősége van az abszolút enkóderek használatának. A vezérlés bekapcsolásakor a mozgó elemek bármilyen pozícióban lehetnek attól függően, hogy az előző használat alatt hogyan állították be, az elektronikának viszont ismernie kell a mozgó szerkezeti elemek pillanatnyi pozícióját. Abszolút visszajelző elemek hiányában ilyenkor végállástól-végállásig terjedő mozgást kellene végeznie a **3** ülőlapnak és a **4** háttámasznak. Abszolút visszajelző elemekkel ezt a felesleges mozgást küszöböljük ki. Az **1** szék a használati időtartam legnagyobb részében nyugalomban van, tehát nem mozognak a mozgó szerkezeti elemei. Ebben az állapotban az elektronika „alvó", vagy akár teljesen kikapcsolt állapotban van. Ha inkrementális pozíció visszajelző elemeket alkalmaznánk, ebben az állapotban az elektronika elfelejtené a pozíció értékeket. Viszont az abszolút enkóderek alkalmazásánál, amikor az elektronika felébred alvó vagy kikapcsolt állapotból, rögtön rendelkezésére állnak a pozíció adatok, nem kell új beállítást indítani.

Az ismertetettek alapján nyilvánvaló, hogy a találmány szerinti testtartásjavító szék alkalmas a célkitűzésben körvonalazott feladatok megoldására, mert
- a széket használó személy testalkatához igazodóan az ülőlap és a háttámasz beállításával biztosítja a gerincoszlop megfelelő megtámasztását,
- a beállítás pontosságát az ülő testhelyzet szenzoros monitorozásával alapozza meg,

P1800812

- az ülőlap magasságának, a háttámasz ülőlaphoz viszonyított magasságának és dőlésszögének személyre szabott beállítása automatikusan megy végbe a széket használó személy mobil telekommunikációs eszközére telepített applikáció segítségével, de az applikáció lehetőséget biztosít az automatikus beállítás manuális korrekciójára is,
- a személyre szabott beállítási paraméterek elektronikusan tárolásra kerülnek, behívhatók és módosíthatók. Növekedésben lévő gyermek felhasználó esetén különösen előnyös ez a lehetőség.

További előny, hogy a mozgató mechanizmusok, motorok, áttételek és az elektronikus vezérlőegység mind a szék tartóoszlopában, rejtett módon vannak beépítve. Adott a lehetőség arra is, hogy több korosztály mérettartományához igazodóan készítsünk szék típusokat.

Szabadalmi igénypontok

1. Testtartásjavító szék, amelynek talpa (5), a talphoz (5) rögzített tartóoszlopa (2), a tartóoszlopban (2) megvezetett állítható magasságú ülőlapja (3), az ülőlaptól (3) függetlenül állítható magasságú és dönthető háttámasza (4), az ülőlapot (3) és a háttámaszt (4) mozgató mechanizmusai, valamint a széket (1) használó személy anatómiai adottságainak felhasználásával az ülőlap (3) és a háttámasz (4) beállítását algoritmussal automatikusan vezérlő elektronikus vezérlő egysége (7) van, azzal jellemezve, hogy az ülőlap (3) és a háttámasz (4) beállításának automatikus vezérléséhez az ülőlapba (3) és a háttámaszba (4) szenzorok (11, 12, 13, 14), a mozgató mechanizmusokba (8, 9, 10) pedig abszolút enkóderek (25, 38) vannak beépítve.

2. Az 1. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy az ülőlap (3) magasságát állító mechanizmus (8) villamos motorral (19) összekapcsolt önzáró hajtóművel (20) hajtott és csapágyházakban (21) megtámasztott menetes (23) orsót (22) vagy golyósorsót, valamint a menetes (23) orsón (22) vagy golyósorsón megvezetett perselyt (24) tartalmaz, ahol az ülőlap (3) a perselyhez (24) rögzített hossztartóra (26) felfogott kereszttartóra (27) csavarokkal van felfogva.

3. Az 1. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a háttámasz (4) magasságát állító mechanizmus (9) villamos motorral (19) összekapcsolt önzáró hajtóművel (20) hajtott és csapágyházakban (21) megtámasztott menetes (31) orsót (30) vagy golyósorsót, valamint a menetes (23) orsón (30) vagy golyósorsón megvezetett perselyt (32) tartalmaz, ahol a háttámasz (4) a perselyhez (32) rögzített tartóelemhez (33) csappal (34) elforgathatóan csatlakoztatott fülhöz (29) csavarokkal van felfogva.

4. Az 1. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a háttámasz (4) döntését állító mechanizmus (10) villamos motorral (19) összekapcsolt hajtóművel (20) hajtott excentertárcsát (36) tartalmaz, ahol a háttámasz (4) az excentertárcsával (36) mozgatott hajtókarhoz (37) csappal (34) elforgathatóan csatlakoztatott fülhöz (29) csavarokkal van felfogva.

5. Az 1.-3. igénypontok bármelyike szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a csapágyházak (21) a tartóoszlop (2) belső terében csavarokkal vannak a tartóoszlophoz (2) rögzítve.

6. A 4. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a háttámasz (4) döntését állító mechanizmus (10) villamos motorja (19) és hajtóműve (20) a háttámasz (4) magasságát állító mechanizmus (9) menetes (31) orsóján (30) vagy golyósorsóján megvezetett perselyre (32) rögzített panelre (35) van felfogva.

7. Az 1.-6. igénypontok bármelyike szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a tartóoszlop (2) nyitott C szelvényű profilelem, amelynek nyitott oldalát csavarokkal rögzített

SZTNH-100297789

takarólap (15) fedi, és a tartóoszlop (2) szemközti oldalán pedig nyílások (17, 18) vannak kialakítva.

8. Az 1.-7. igénypontok bármelyike szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a tartóoszlop (2) a talp (5) padozaton felfekvő síkjával 65-75°-os szöget (α) zár be.

9. Az 1.-2. igénypontok bármelyike szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy az ülőlap (3) egy fém keretre csavarokkal felerősített sík falap, amelynek a tartóoszlop (2) felé eső végén és a térdhajlat felé eső végén testtömeg szenzorok (11, 12) vannak beépítve.

10. A 9. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy az ülőlap (3) vastagsága 25-40 mm, szélessége és mélysége 450-500 mm.

11. Az 1. és 3.-4. igénypontok bármelyike szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a háttámasz (4) egy fém keretre csavarokkal hozzáfogott íves falap, amelynek közepén és alsó végén háthelyzet szenzorok (13, 14) vannak sorban beépítve.

12. A 11. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy a háttámasz (4) vastagsága 25-40 mm, szélessége 500-550 mm, magassága 350-450 mm és az ívének sugara (R) 800-1200 mm.

13. Az 1. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy az abszolút enkóderek (25, 38) a menetes (31) orsóra (30) vagy golyósorsóra, valamint az excentertárcsára (36) vannak csatlakoztatva.

14. Az 1. igénypont szerinti testtartásjavító szék, azzal jellemezve, hogy WI-FI modulja van a tartóoszlopba (2) beépítve.

15. Eljárás az 1.-14. igénypontok bármelyike szerinti testtartásjavító szék automatikus beállításának vezérlésére, ahol a szék (1) állítható magasságú ülőlapjának (3), valamint az ülőlaptól (3) függetlenül állítható magasságú és dönthető háttámaszának (4) mozgását a széket (1) használó személy anatómiai adottságainak felhasználásával elektronikus vezérlő egységgel (7) automatikusan algoritmussal vezéreljük, azzal jellemezve, hogy az ülőlap (3) és a háttámasz (4) beállításához a következő lépéseket tesszük:
a) a széket (1) használó személy testtömeg, életkor és testmagasság adataiból az algoritmussal alap beállítási helyzeteket generálunk és az adatokat elektronikus vezérlő egységben (7) tároljuk,
b) az ülőlapon (3) elrendezett szenzorok (11, 12) felhasználásával lemérjük a személy testtömegét, és meghatározzuk a személy lábának ideális helyzetét,
c) ellenőrizzük a személy tényleges lábhelyzetét, és eltérés esetén egy korrekciós funkcióval addig mozgatjuk az ülőlapot (3), ameddig a személy lába az ideális helyzetbe kerül, majd mentjük az ülőlap (3) magassági helyzetét,
d) az a) lépésben generált adatok alapján meghatározzuk a háttámasz (4) ideális magassági helyzetét,

e) ellenőrizzük a háttámasz (4) tényleges magasságának beállítását, és eltérés esetén egy korrekciós funkcióval addig mozgatjuk a háttámaszt (4), ameddig az a d) lépésben megadott helyzetbe áll be, majd mentjük a háttámasz (4) magassági helyzetét,
f) az a) lépésben generált adatok alapján meghatározzuk a háttámasz (4) ideális dőlésszögét,
g) ellenőrizzük a háttámasz (4) tényleges dőlésszögének beállítását, és eltérés esetén egy korrekciós funkcióval addig szabályozzuk a háttámasz (4) dőlését, ameddig a háttámasz (4) beáll az ideális helyzetbe, majd mentjük a háttámasz (4) dőlési helyzetét,
h) személyre szólóan tároljuk a beállítási adatokat.

16. A 15. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a szék (1) beállítását WI-FI modullal (39) vezéreljük.

17. A 15. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a személyhez tartozó beállítási adatokat az elektronikus vezérlő egységben (7) vagy vezeték nélküli módon kapcsolt külső informatikai eszközön tároljuk.

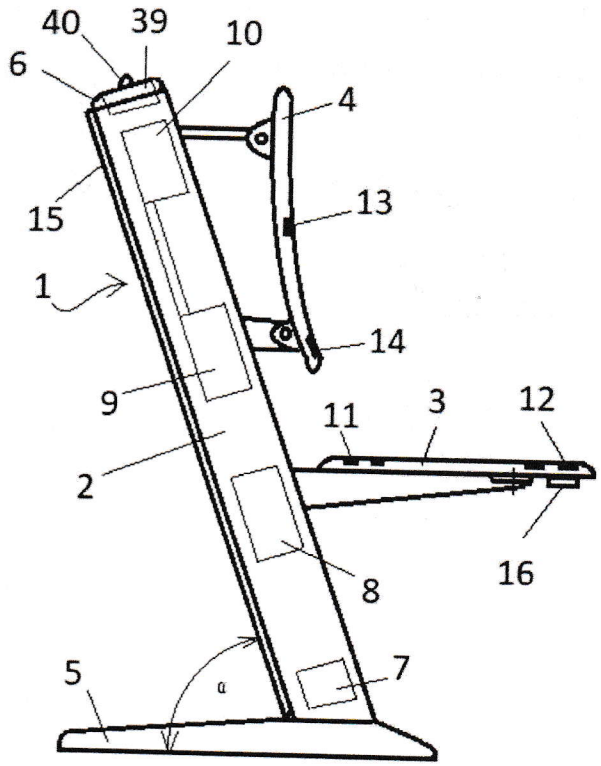
18. A 15. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az automatikus beállítási folyamat befejezését a széken (1) elrendezett LED jelzőlámpával (40) kijelezzük.

19. A 15-18. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az elektronikus vezérlő egység (7) és a WI-FI modul (39) bekapcsolását az ülőlap (3) alsó felületén elhelyezett főkapcsolóval (16) végezzük.

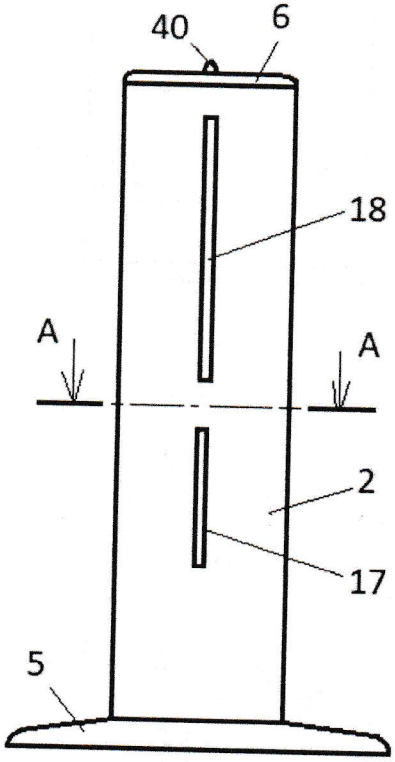
20. A 15-19. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az elektronikus vezérlő egység (7) mikrovezérlőjének, a szenzoroknak (11, 12, 13, 14) és a kommunikációs elemeknek energiaellátását akkumulátorral biztosítjuk.

21. A 15-20. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az ülőlap (3) és a háttámasz (4) mozgató mechanizmusait hajtó villamos motorok (19) energiaellátását külső 24V-os tápegységgel biztosítjuk.

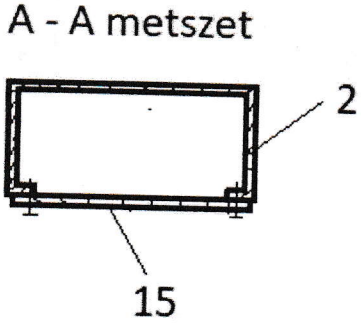
218083



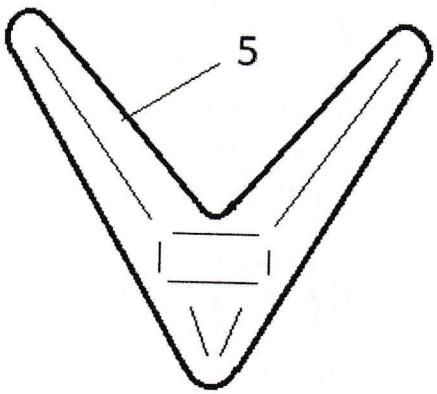
1. ábra



2. ábra

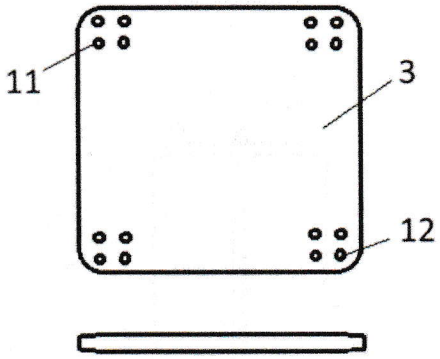


3. ábra

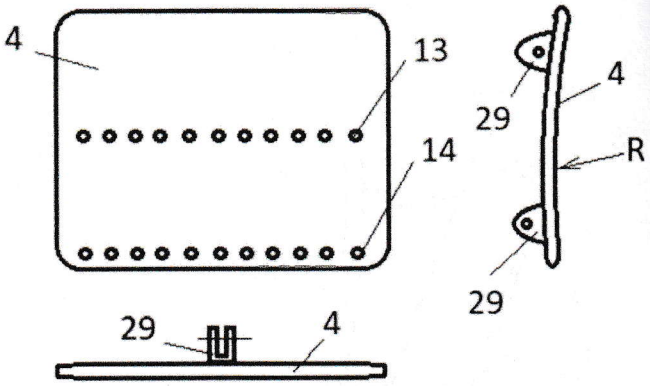


4. ábra

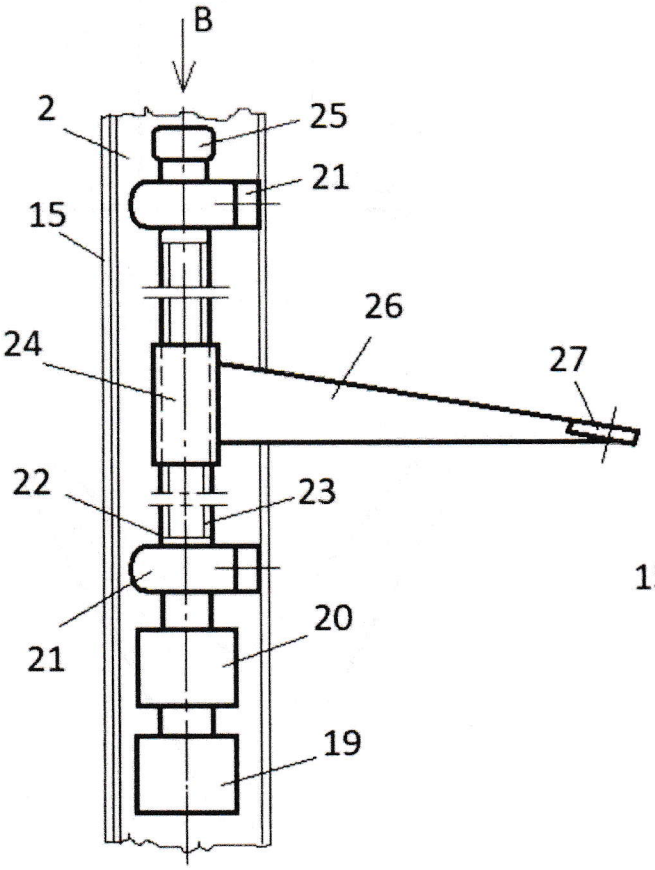
SZTNH-100285407



5. ábra

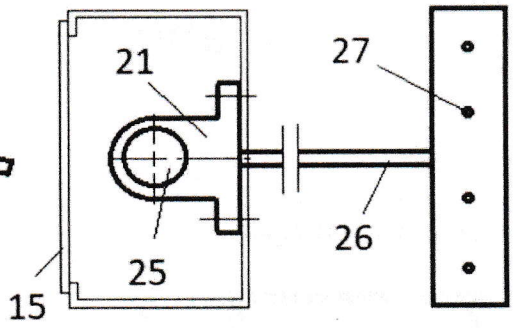


6. ábra



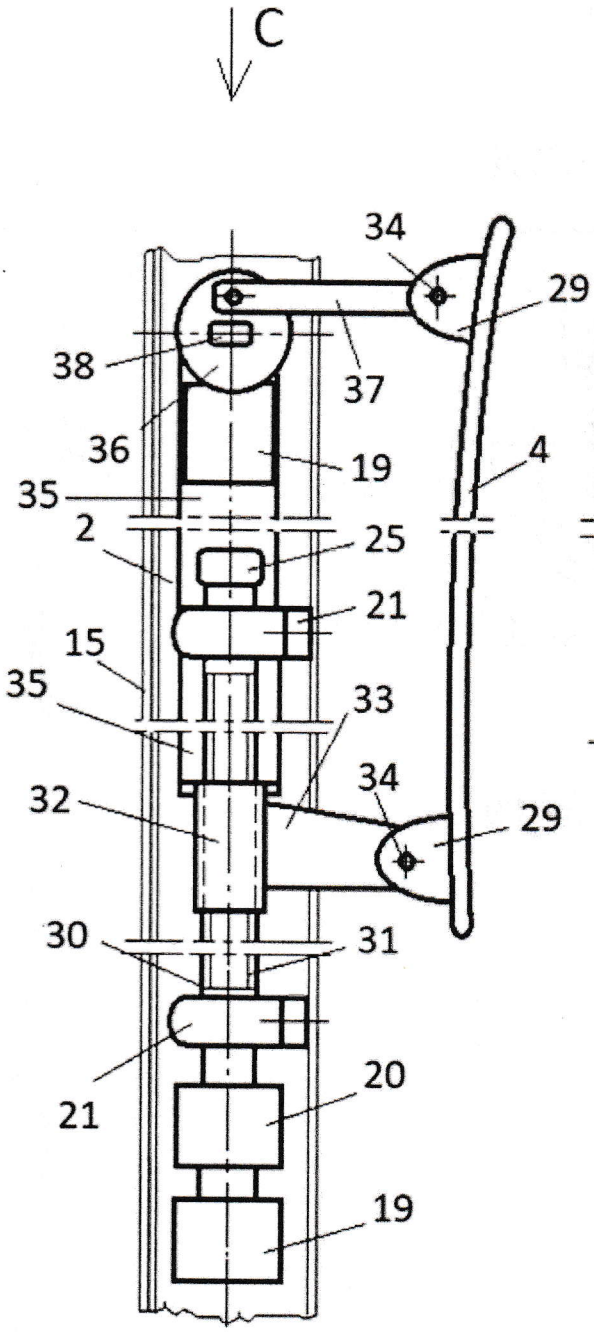
7. ábra

B nézet

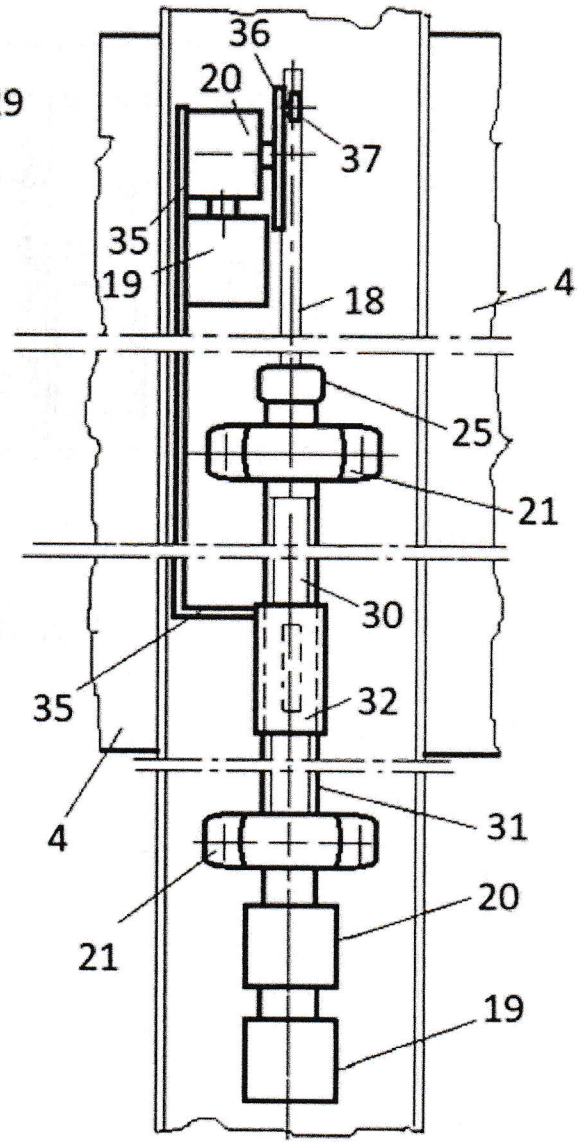


8. ábra

13473631

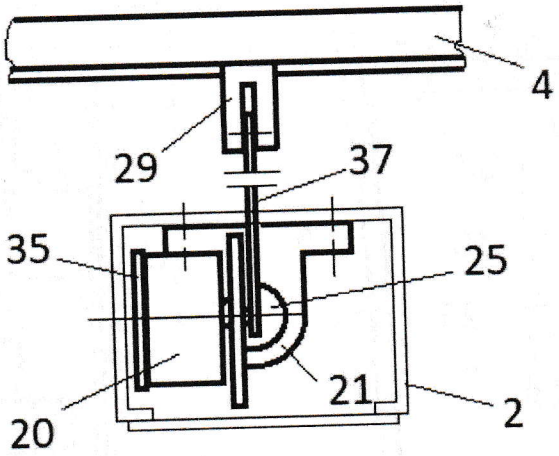


9. ábra



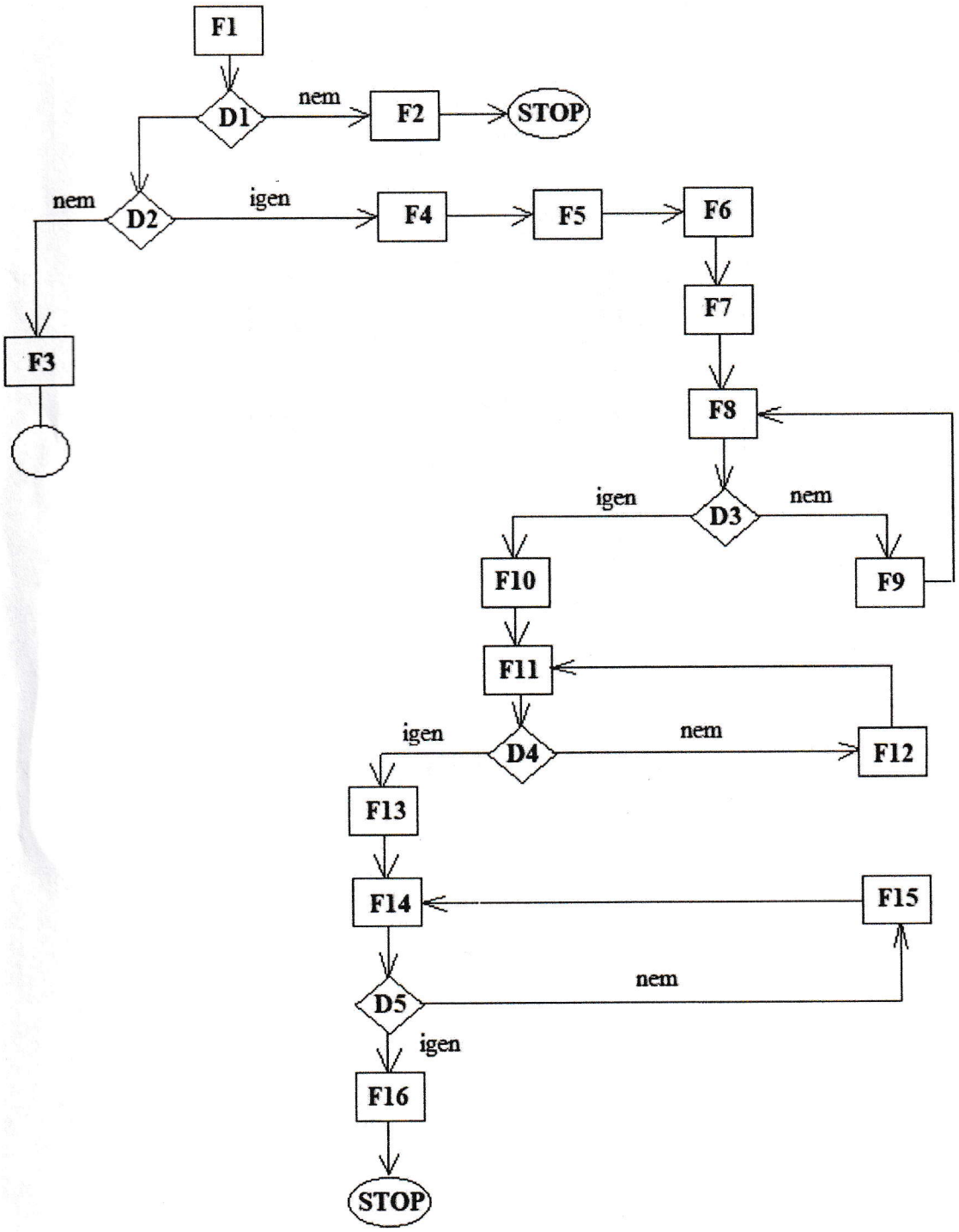
11. ábra

C nézet

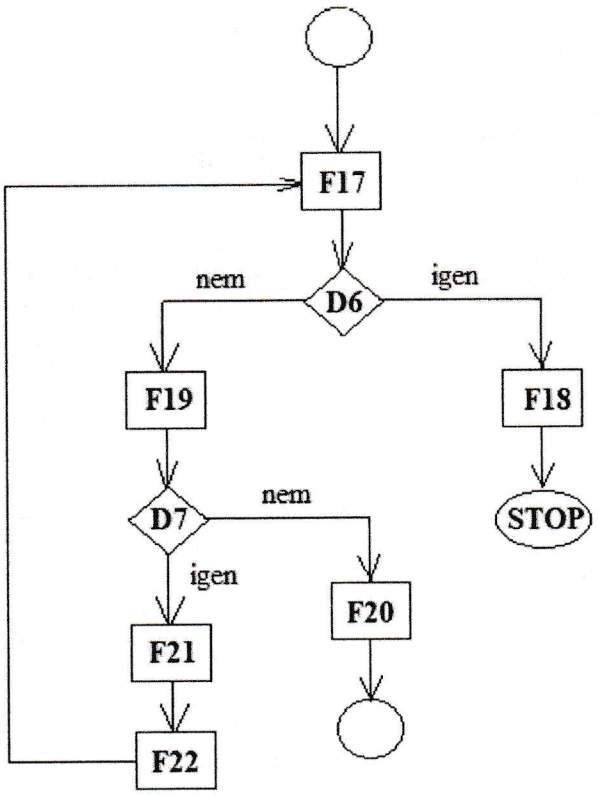


10. ábra

2032431


F1
D1
nem
F2
STOP
nem
D2
igen
F4
F5
F6
F7
F3
F8
igen
D3
nem
F10
F9
F11
igen
D4
nem
F12
F13
F14
F15
nem
D5
igen
F16
STOP

12. ábra



13. ábra