

5 **Eljárás hőterápiás készülék hatékonyságának kiértékelésére szolgáló statisztikus adatbázis létrehozására, valamint hőterápiás rendszer**

10 A találmány tárgya eljárás hőterápiás készülék hatékonyságának kiértékelésére szolgáló statisztikus adatbázis létrehozására.

A találmány tárgya továbbá hőterápiás rendszer felhasználó kóros állapotának kezelésére.

15 A fogorvosok, reumatológusok és traumatológusok által az egyik leggyakrabban ajánlott otthoni terápia a beteg testrész hűtése vagy melegítése (hőterápia). A kóros állapot (gyulladás, duzzanat, rándulás, tályog, stb.) jellegétől függően, erősebb vagy mérsékeltebb hűtést, illetve melegítést ajánlanak hideg- vagy meleg-vizes borogatások rövid ideig tartó alkalmazásával.

20 A hagyományos hőterápiában leggyakrabban a mélyhűtőből kivett jégakkut vagy a tűzhelyen felforrósított sózsákot szokás alkalmazni, melyek azonban adott esetben fagyásos vagy égéses sérüléseket okozhatnak. A fenti módszerek további hátránya, hogy nehezen állítható be a kívánt hőmérséklet, valamint, hogy nem alkalmasak egy adott hőmérséklet hosszú ideig tartó, stabil fenntartására.

25 A fenti problémát hatékonyan küszöbölik ki a Peltier elven működő hűtő-fűtő termoelemet tartalmazó berendezések. Az US 2008/141681 jelű szabadalmi dokumentum például személyi hőmérséklet szabályozó eszközt és eljárást ismertet. A bemutatott megoldásnál a felhasználó által viselt ruhadarabba, vagy egyéb kiegészítőbe (pl. sapkába) épített termoelem segítségével hűtik le a bőrfelületet. A termoelem rugalmas és puha, a hő egyenletes eloszlását biztosító közegben (pl. poliészter, poliuretán, vagy egyéb habos anyag) van elrendezve. A 30 bőr felszínének hőmérsékletét hőmérővel figyelik, így biztosítva az egyenletes hőmérsékletet. Az US 9,029,736 jelű szabadalmi irat a felhasználó által viselhető, a bőr hőmérsékletét szabályozó eszközt mutat be. Ez a megoldás nem csak hűteni, hanem fűteni is képes, az előre beállított hőmérsékletnek megfelelően. A

hőmérsékletszabályozást a felhasználó által kezelt vezérlő modul végzi. A bemutatott eszköz ruhadarabokba, vagy egyéb, hordható kiegészítőkbe (pl. karkötőbe) építhető. A hűtő/fűtő egység ennél a megoldásnál is termo-elektromos elven működik.

5 A fent bemutatott megoldások ugyan hosszú ideig stabilan képesek a kívánt hőmérsékletet biztosítani, azonban elősorban a felhasználó komfortérzetének javítására, és nem terápiás célokra szolgálnak. A hűtési, illetve fűtési hőmérsékletet, valamint a működési időt a felhasználó saját belátása szerint, maga állítja be.

10 A jelenleg ismert hőterápiás megoldások nagy hátránya, hogy nem tartalmaznak pontos iránymutatást például a kezelés során alkalmazandó hőmérséklettel, a kezelés időtartamával, kiterjedésével, illetve a kezelések között tartandó szünetekkel kapcsolatban. Éppen ezért, a hőterápiát inkább csak, mint kiegészítő terápiát ajánlják a kóros állapotok kezelésére.

15 Felismertük, hogy jelenleg nem létezik olyan adatbázis, melynek alapján a kóros állapot jellegének megfelelően lehetne a hőterápiás kezelés paramétereit (hőmérséklet, kezelés időtartama, stb.) beállítani.

Felismertük továbbá, hogy egy ilyen adatbázis segítségével a hőterápiás  
kezelések hatékonysága lényegesen javítható lenne, illetve elősegíthető lenne a  
20 hőterápiás kezelések szélesebb körű elterjedése.

A találmány célja olyan, hőterápiás készülék hatékonyságának  
kiértékelésére szolgáló adatbázis létrehozására irányuló eljárás és hőterápiás  
rendszer szolgáltatása, amely mentes a technika állása szerinti megoldások  
hátrányaitól. A találmány célja különösen olyan eljárás és rendszer szolgáltatása,  
25 melynek segítségével a kóros állapot tulajdonságait és a szükséges hőterápiás  
kezelés paramétereit a felhasználó fizikai paramétereivel összekapcsoló adatbázis  
hozható létre.

A találmány azon a felismerésen alapul, hogy a hőterápiás készülékekkel  
biztosított hőmérséklet, valamint a kezelés időtartamának mérésével kapott  
30 adatok, és a felhasználóktól a kezelés során elektronikus adatbeviteli egységen  
keresztül bekért és fogadott adatok felhasználásával olyan statisztikus adatbázis  
hozható létre, melynek segítségével a hőterápia eredményessége nagymértékben  
javítható.

A találmány továbbá azon a felismerésen alapul, hogy ilyen statisztikus adatbázissal rendelkező távoli szervert és azzal vezetékmentes módon adatátviteli kapcsolatban álló hőterápiás készüléket tartalmazó rendszer segítségével a hőterápiás készülék kezeléshez szükséges paramétereit egyszerűen és hatékonyan beállíthatók, és egyúttal a statisztikus adatbázis megbízhatósága is folyamatosan fejleszthető.

A feladatot a fenti felismerés értelmében az 1. igénypont szerinti eljárással és a 8. igénypont szerinti hőterápiás rendszerrel oldottuk meg.

A találmány egyes előnyös kiviteli alakjai az aligénypontokban vannak meghatározva.

A találmány további részleteit kiviteli példákban, rajz segítségével ismertetjük. A rajzon az

1. ábra egy találmány szerinti hőterápiás rendszer egy első kiviteli alakját bemutató vázlatos kép, a
2. ábra a találmány szerinti hőterápiás készülék egy előnyös kiviteli alakjának vázlatos képe, a
3. ábra a találmány szerinti hőterápiás rendszer egy második kiviteli alakját bemutató vázlatos kép.

Az 1. ábrán a találmány szerinti hőterápiás 100 rendszer egy előnyös kiviteli alakjának főbb elemei láthatók.

A találmány szerinti 100 rendszer a felhasználó bőrfelületével való érintkezésre, és a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének egy előre meghatározott hőmérséklettartományon belül tartására alkalmas módon kialakított 10 hőterápiás készüléket tartalmaz. A 10 hőterápiás készülék felhasználó kóros állapotának hőterápiás kezelésére szolgál. Jelen találmány kontextusában kóros állapot alatt a felhasználó szervezetét érintő olyan fizikai elváltozást értünk, melyet a medicinában a felhasználó bőrfelületének melegítésével, vagy adott esetben hűtésével szokás kezelni. Egy előnyös kiviteli alaknál a 10 hőterápiás készülék egy vagy több, Peltier elven működő hűtő-fűtő 12 termoelemet, előnyösen flexibilis 12' termoelemet tartalmaz. A 12 termoelem a rajta átvezetett egyenáram irányától függően felmelegszik, illetve lehűl, ahogyan az a szakember számára ismeretes. Megjegyezzük, hogy adott esetben olyan kiviteli alak is elképzelhető, melynél a 10

hőterápiás készülék 12 termoelem helyett fűtőszálat tartalmaz. Természetesen ekkor a 10 hőterápiás készülék csak fűtésre alkalmas.

A találmány szerinti 10 hőterápiás készülék adatok vezetékmentes küldésére és fogadására alkalmas és vezetékmentesen vezérelhető módon van kialakítva. A 10 hőterápiás készülék a 12 termoelemeken átmenő áram irányának és erősségének szabályozására szolgáló, elektromágneses hullámok segítségével távolról működtethető 15 vezérlő elektronikával van ellátva. Ilyen 15 vezérlő elektronika alakítható ki például adatok vezetékmentes küldésére és fogadására, valamint feldolgozására alkalmas mikrokontroller, vagy egylapkás rendszer (SoC) segítségével, ahogyan az a szakember számára ismeretes.

A 2. ábrán látható kiviteli példánál 10 hőterápiás készülék az egy vagy több 12 termoelemmel kontaktusban lévő, a 12 termoelemeknek a felhasználó bőrfelületétől történő elválasztására szolgáló 13 folyadéktasakot tartalmaz. A 13 folyadéktasak jó hővezető képességgel rendelkező, előnyösen egészségre ártalmatlan folyadékkal, például vízzel, vagy adott esetben zselével töltött tartály, mely a 12 termoelem által létrehozott hideg vagy meleg hőhatást átveszi, homogén módon szétteríti, illetve a 12 termoelem ki- és bekapcsolása során fellépő hőingadozást kiegyenlíti. Amennyiben a tartály fala rugalmas, könnyen deformálódó módon van kialakítva, a 13 folyadéktasak merevítő elemeket, például fém vagy műanyag rugókat tartalmazhat, melyek a 13 folyadéktasaknak tartást biztosítanak a használat során.

A 10 hőterápiás készülék előnyösen tartalmaz még a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének meghatározására szolgáló egy vagy több 16 hőmérőt, és/vagy a felhasználó bőrének elektromos vezetőképességének meghatározására szolgáló 16' impedancia-mérőt. A 16 hőmérő kialakítható például termo-ellenállásként, melynek elektromos ellenállása a hőmérséklet függvényében változik. A 16 hőmérő, és a 16' impedancia-mérő előnyösen a 13 folyadéktasakon van elrendezve.

A 10 hőterápiás készülék a 12 termoelemek, a 13 folyadéktasak és a 15 vezérlő elektronika befogadására szolgáló 18 készülékházat tartalmaz, mely előnyösen bőrbarát anyagból, például tömör szivacsból vagy frottírból készült hőszigetelő tasakként van kialakítva. A 10 hőterápiás készülék előnyösen a 10 hőterápiás készülék felhasználó testéhez való rögzítésre szolgáló 20a hevederrel

és oldható 20b rögzítő elemmel, például tépőzárral, vagy csattal van ellátva, melynek segítségével megfelelően szoros kontaktus biztosítható a felhasználó bőrfelülete és a 10 hőterápiás készülék között.

Egy példakénti kiviteli alaknál a 100 rendszer a 12 termoelemek  
5 működéséhez szükséges elektromos áram biztosításra alkalmas 14 akkumulátort, előnyösen lítium akkumulátort tartalmaz. A 14 akkumulátor előnyösen a 10 hőterápiás készüléktől távol, például a felhasználó testéhez rögzíthető táskában van elrendezve, és a 10 hőterápiás készülékkel elektromos 17 vezeték segítségével, előnyösen 17' spirálvezeték segítségével van összekapcsolva.  
10 Megjegyezzük, hogy adott esetben olyan kiviteli alakok is elképzelhetők, melyeknél a 14 akkumulátor a 10 hőterápiás készülék részeként, azzal egybeépítve van kialakítva, vagy a 10 hőterápiás készülék áramellátása elektromos vezetéken keresztül, hálózati tápról van biztosítva.

A találmány szerinti 100 hőterápiás rendszer továbbá adatok  
15 vezetékmentes küldésére, fogadására, feldolgozására és tárolására alkalmas távoli 200 szervert tartalmaz. Jelen leírásban 200 szerver alatt számítógépet, vagy számítógépek csoportját értjük, mely a szakember számára ismert szokásos hardver (központi feldolgozóegységgel, adattároló egységgel, kommunikációs egységgel), és az azokat működtető szoftver komponensekkel (operációs  
20 rendszer, firmwarek, stb.) rendelkezik. A 200 távoli szerver adattároló egységén statisztikus adatbázis van eltárolva, melynek funkcióját a későbbiekben fejtjük ki.

A 100 hőterápiás rendszer a távoli 200 szerverrel és a 10 hőterápiás készülékkel vezetékmentes adatkapcsolat létrehozására alkalmas 300 felhasználói interfészt tartalmaz. A 300 felhasználói interfész olyan informatikai  
25 eszköz, mely a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatok, a 10 hőterápiás készülékkel kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatok, és a 10 hőterápiás készülékkel kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas adatok bevitelére szolgáló elektronikus 301 adatbeviteli egységgel, a 10 hőterápiás eszköz és a távoli 200 szerver által küldött adatok fogadására és küldésére  
30 szolgáló 302 hálózati egységgel, és adatok feldolgozására és tárolására szolgáló 303 számítási egységgel, valamint adatok megjelenítésére szolgáló 304 kimeneti egységgel rendelkezik. A 301 adatbeviteli egység lehet például billentyűzet, speciálisan kialakított gombsor, vagy előnyösen érintőképernyő, mely alkalmas

adatok felhasználó általi bevitelére. A 304 kimeneti egység alatt olyan elektronikus eszközt értünk, mely alkalmas adatok megjelenítésére. A megjelenítés fogalmát jelen találmány esetén tágan értelmezzük, vagyis abba a vizuális jeleken kívül az audio jelek létrehozását is beleértjük. Egy különösen előnyös kiviteli alaknál a 304 kimeneti egység adatbevitelre is alkalmas érintőképernyőként van kialakítva, így a 5 304 kimeneti egység egyben 301 adatbeviteli egység is. Az adatok feldolgozására és tárolására szolgáló 303 számítási egység a szakember számára ismert szokásos informatikai komponenseket (pl. processzor, memória, merevlemez, SSD, SoC stb.) foglalja magában, mely alkalmas számítógépi programok 10 végrehajtására. A 303 számítási egység adatkapcsolatban van a 301 adatbeviteli egységgel és képes a bevitt adatok feldolgozására és előnyösen azok tárolására. A 303 számítási egység továbbá vezérlőkapcsolatban van a 304 kimeneti egységgel. A 302 hálózati egység alatt azon hardverek és szoftverek összességét értjük (például hálózati kártya, hálózati csatlakozó, Wifi adapter, antenna stb.), 15 amelyek segítségével a 300 felhasználói interfész a 10 hőterápiás készülékkel első 400a vezetékmentes kommunikációs csatornát, valamint a 200 szerverrel második 400b vezetékmentes kommunikációs csatornát hozhat létre, és azon keresztül elektronikus adatforgalmat bonyolíthat. Ilyen 400a, 400b vezetékmentes kommunikációs csatorna létesíthető két pont között, például Bluetooth kapcsolat, 20 infravörös kapcsolat, NFC kapcsolat, stb. segítségével, de megvalósítható valamely kommunikációs hálózat keretein belül, ami lehet például vezetékes és/vagy vezeték nélküli helyi informatikai hálózat (LAN), vagy globális informatikai hálózat, különösen Internet, továbbá 3G vagy 4G szabvány szerinti mobil telekommunikációs hálózat, GSM hálózat, stb. A 302 hálózati egység 25 adatkapcsolatban áll a 303 számítási egységgel, mely a 302 hálózati egység által fogadott adatokat feldolgozza, és adott esetben eltárolja. A 302 hálózati egység segítségével, a 400a vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül, vezérlőkapcsolat létesíthető a 300 felhasználói interfész és a 10 hőterápiás készülék között, pontosabban a 303 számítási egység és a 15 vezérlő elektronika 30 között.

A fentiek értelmében tehát a 300 felhasználói interfész a 301 beviteli egység segítségével bevitt, és a 400a vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül a 10 hőterápiás eszköztől fogadott adatok távoli 200 szervernek történő

megküldésére, valamint a távoli 200 szerveren tárolt adatbázisból adatok lehívására és a 10 hőterápiás eszköznek a lehívott adatok felhasználásával történő vezérlésére alkalmas módon van kialakítva. Egy előnyös kiviteli alaknál a 300 felhasználói interfész a 10 hőterápiás készülék távoli 200 szervertől fogadott  
5 adatok alapján történő vezérlését lehetővé tevő mobil eszköz, előnyösen okostelefon. Megjegyezzük, hogy a 300 felhasználói interfész adott esetben lehet például számítógép, táblagép, pda, stb.

A találmány szerinti hőterápiás 100 rendszer 3. ábrán látható kiviteli alakja annyiban tér el a fent bemutatottaktól, hogy a 300 felhasználói interfész a 10  
10 hőterápiás készülék részeként, azzal egybeépített módon van kialakítva. Ennél a kiviteli alaknál a 10 hőterápiás készülék 15 vezérlő elektronikája és a 300 felhasználói interfész 303 számítási egysége akár egyetlen közös egységként is kialakítható. Megjegyezzük továbbá, hogy ennél a kiviteli alaknál a 300 felhasználói interfész és a 10 hőterápiás készülék közti kommunikáció előnyösen  
15 400a' vezetékes kommunikációs csatornán keresztül történik.

A találmány tárgya még eljárás 10 hőterápiás készülék hatékonyságának kiértékelésére szolgáló statisztikus adatbázis létrehozására.

A következőkben a találmány szerinti eljárás ismertetésével egyidejűleg a találmány szerinti hőterápiás 100 rendszer működését is bemutatjuk.

20 A találmány szerinti eljárás során elektronikus kommunikációs csatornán, például a korábban ismertetett második 400b vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül adatok küldésére és fogadására, valamint a fogadott adatok tárolására és feldolgozására alkalmas távoli 200 szervert, valamint 10 hőterápiás készüléket biztosítunk. A 10 hőterápiás készülék felhasználó kóros állapotának  
25 hőterápiával történő kezelésére szolgál, és a felhasználó bőrfelületével való érintkezésre, és a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének egy előre meghatározott hőmérséklettartományon belül tartására alkalmas módon van kialakítva. A 10 hőterápiás készülék a beteg testrésze (vagy adott esetben a beteg testrésszel fiziológiás kapcsolatban álló egyéb testrésze) kerül rögzítésre a  
30 18 készülékházon lévő 20a heveder és 20b oldható rögzítő elemek segítségével úgy, hogy a 13 folyadéktasak és a bőrfelszín között megfelelően szoros kontaktus alakuljon ki.

Egy előnyös kiviteli példánál a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének és a kezelési időtartam mérésére alkalmas, adatok bevitelére és megjelenítésére szolgáló, a távoli 200 szerverrel vezetékmentes adatkapcsolatban álló 300 felhasználói interfésszel összekapcsolt 10 hőterápiás készüléket biztosítunk, és az  
5 elektronikus 301 adatbeviteli egységet a 300 felhasználói interfész részeként biztosítjuk. A felhasználó, a 300 felhasználói interfész 301 adatbeviteli egységének segítségével beállítja a 10 hőterápiás készülék kívánt működési paramétereit (hőmérséklet, működés időtartama). Egy előnyös kiviteli alaknál a 300 felhasználói interfész mobil eszköz, előnyösen okostelefon, melyen a 10  
10 hőterápiás készülék vezérlését végző számítógépi program (mobil alkalmazás) fut. Az okostelefon érintőképernyője egyben 301 adatbeviteli egységként és 304 kimeneti egységként is funkcionál. Ennél a kiviteli példánál a 303 számítási egység feladatát az okostelefon egylapkás rendszere (SoC) és memóriája látja el, és a 400a vezetékmentes kommunikációs csatorna előnyösen Bluetooth kapcsolat  
15 segítségével van megvalósítva.

A találmány szerinti eljárás során mérjük a 10 hőterápiás készülékkel biztosított hőmérsékletet, valamint a kezelés időtartamát. A 10 hőterápiás készülék által biztosított hőmérséklet alatt előnyösen a felhasználó bőrfelületének a 12 termoelem által megváltoztatott hőmérsékletét értjük, melyet előnyösen a 16  
20 hőmérő segítségével közvetlenül mérünk. A mérés fogalmába a közvetett mérést is beleértjük, vagyis például azt az esetet is, amikor a 10 hőterápiás készülék által biztosított hőmérsékletet a 12 termoelemen átvezetett áram nagyságának és irányának ismeretében számítjuk ki. A kezelés időtartamát a 10 hőterápiás készülék működési idejének mérésével határozzuk meg.

25 Az eljárás következő lépésében a felhasználótól az elektronikus 301 adatbeviteli egységen keresztül, például a mobil eszköz érintőképernyőjének segítségével:

- a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatot,
- a hőterápiás készülékkel kezelt bőrfelület elhelyezkedésére  
30 vonatkozó adatot, és
- a hőterápiás készülékkel kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas adatot fogadunk.



Megjegyezzük, hogy jelen leírásban az "adat" kifejezést egyesszámban használjuk, azonban adat alatt adott esetben többféle adat kombinációját is értjük.

Egy előnyös kiviteli példánál a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatot felhasználói azonosító, testsúly, magasság, életkor, nem, és  
5 bőrtípus adatokból álló csoportból választjuk meg. A felhasználói adatait előnyösen egy regisztráció során adja meg a felhasználó, melyhez a mobil eszközön futó alkalmazás egy egyedi felhasználói azonosítót rendel. A későbbiekben a felhasználónak elegendő a kapott azonosítót megadnia a 301 adatbeviteli egység segítségével. A felhasználó a regisztráció során jelszót is  
10 definiálhat. Valódi név, email cím előnyösen nem kerül rögzítésre, tehát az anonimitás biztosított. Tekintve, hogy a 10 hőterápiás készüléket egy család vagy egészségügyi intézmény is használhatja, a személyek azonosítása csak ezen közösségeken belül szükséges. Adott esetben olyan kiviteli példa is elképzelhető, melynél a 300 felhasználói interfészként működő mobil készüléken futó  
15 alkalmazás csak a felhasználói azonosító és jelszó megadása után válik használhatóvá, kötelezővé téve ezáltal a felhasználó azonosítását.

A hőterápiás készülékkel kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adat lehet például a kezelt bőrfelületet tartalmazó testtáj megnevezése, pl. felkar, alkar, törzs, fej, vádli, stb., mely adott esetben tovább pontosítható (pl. felkar  
20 középső rész, stb.).

A kóros állapot jellemzésére alkalmas adatot előnyösen a kóros állapot fajtáját, helyét, méretét, mélységét, valamint a felhasználó kóros állapotához kapcsolódó közérzetét és fájdalomérzetét megadó adatokból álló csoportból választjuk meg, de adott esetben egyéb, a kóros állapot jellemzésére alkalmas  
25 szubjektív, illetve objektív adat is szóba jöhet. Egy különösen előnyös kiviteli példánál az érintőképernyőként kialakított 304 kimeneti egység segítségével a kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatnak és/vagy a kóros állapot jellemzésére alkalmas adatnak megfelelően, többféle opciót jelenítünk meg, és a felhasználó ezen opciók közül megjelölheti (pl. rákattintással) azt, amelyik szerinte  
30 a leginkább egyezik valós állapotával. Például, a kóros állapot jellemzésére alkalmas adatként 304 kimeneti egységen egy nullától tízig terjedő skálát jelenítünk meg, melyen a felhasználó a kóros állapothoz kapcsolódó fájdalomérzetét a nullától tízig terjedő skálán értékelheti, ahol a nulla a fájdalom

hiányát, a tízes pedig a legintenzívebb fájdalom fokát jelöli. Hasonlóan, a kóros állapot fajtájára vonatkozóan a 304 kimeneti egység segítségével megjeleníthető egy lista, ami például kategóriánként, vagy ABC-sorrendben listázza a lehetséges betegségek neveit (pl. bokaficam, hátfájás, bal könyök reuma, stb.), így a felhasználónak elegendő a felsorolt betegségek közül kiválasztania a kóros állapotával egyező, vagy ahhoz leginkább hasonló betegség típusát.

A 10 hőterápiás készülékkel mért hőmérséklet és működési időtartam adatokat, valamint a felhasználótól fogadott adatokat egymáshoz rendeljük, és az elektronikus kommunikációs csatornán, például a 400b vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül a távoli 200 szervernek megküldjük. Az adatok megküldése előnyösen a 300 felhasználói interfész segítségével történik. Jelen találmány kontextusában az adatok egymáshoz rendelése alatt olyan intézkedést, vagy intézkedések sorozatát értjük, mellyel biztosítható, hogy a kommunikációs csatornán átküldött adatok a 200 szerver oldalán egymásnak megfeleltethetők. Az adatok egymáshoz rendelése többféleképpen is történhet, például oly módon, hogy az adatokat egyetlen adatcsomagként összefűzzük, és az adatcsomagot továbbítjuk. Egy másik lehetséges módja az egymáshoz rendelésnek, ha az adatokat azonosítóval látjuk el, vagy ha az adatokat egyszerre küldjük el. Utóbbi esetben az adatok küldésének, illetve beérkezésének időpontja lesz az adatok közös azonosítója, mely alapján az adatok a 200 szerver oldalán egymásnak megfeleltethetők lesznek.

Egy előnyös kiviteli példánál a 10 hőterápiás készülékkel történő kezelés időpontjára vonatkozó időpont adatot határozunk meg, és az időpont adatot a hőmérsékletre és működési időtartamra vonatkozó adatokkal együtt, az elektronikus kommunikációs csatornán keresztül a távoli 200 szervernek megküldjük. Ennek előnye, hogy ezáltal nem csak a kezelés időtartama, hanem több, egymást követő kezelés esetén az egyes kezelések között eltelt idő is megállapítható.

A megküldött adatokat a 200 szerver segítségével feldolgozzuk, és a feldolgozás eredményének felhasználásával statisztikus adatbázist építünk. Jelen találmány kontextusában statisztikus adatbázis alatt a 10 hőterápiás készülékkel mért, valamint a felhasználótól fogadott adatok logikai kapcsolataikkal együtt tárolt, - visszakeresésre alkalmas - halmazát értjük. Az adatbázis készítése

történhet ismert programok, például a nyílt forráskódú R-Statistics nevű program segítségével, ahogyan az a szakember számára ismeretes. A 10 hőterápiás készülék előnyösen minden használata során, vagy minden használatát követően elküldi a felhasználótól fogadott, illetve a 10 hőterápiás készülékkel mért adatokat a 200 szervernek, így a folyamatosan beérkező adatok felhasználásával az adatbázis folyamatosan bővíthető. A 100 rendszer előnyösen több 10 hőterápiás készüléket is tartalmaz, így a 200 szerver több 10 hőterápiás készüléktől is fogadhat adatokat. A 200 szerver által fogadott adatok számának növelésével a statisztikus adatbázis összetettsége folyamatosan növelhető, így a 10 hőterápiás készülék terápiás hatékonysága egyre pontosabban határozható meg.

Egy előnyös kiviteli példánál az adatbázis a különböző kóros állapotok jellemzőit, és az adott kóros állapothoz tartozó leghatékonyabbnak bizonyuló kezelési paramétereket (hőmérséklet, kezelési idő, kezelési gyakoriság, stb.), vagyis a 10 hőterápiás készülék hatékonyságára vonatkozó adatokat tartalmazza. A felhasználó a 300 felhasználói interfészen keresztül hozzáfér a 200 szerveren tárolt statisztikus adatbázishoz, így az aktuális kóros állapotnak megfelelő információkat tud a 200 szervertől lekérni. A lekér információk alapján a felhasználó maga állíthatja be a 10 hőterápiás készülék optimális paramétereit, növelve ezzel a 10 hőterápiás készülék hatékonyságát.

Egy előnyös kiviteli példánál a lekérés folyamata és a 10 hőterápiás készülék paramétereinek beállítása automatikusan történik a következők szerint. A felhasználó a 300 felhasználói interfész segítségével megadja a kóros állapotának jellemzőit, például a korábban már bemutatott módon. Ezt követően az adatokat a 300 felhasználói interfész a 400b vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül a 200 szervernek továbbítja, mely a fogadott adatokat a tárolt adatbázissal összeveti. Az összevetés eredményét (pl. a fogadott adatokkal leginkább egyező adatbázis bejegyzést) a 200 szerver elküldi a 300 felhasználói interfésznek, ami a kapott adatokat feldolgozza, és a 10 hőterápiás készülék vezérlését a kapott adatok alapján automatikusan megkezdi.

A találmány szerinti hőterápiás 100 rendszer segítségével a felhasználó a kóros állapotát az eddigi megoldásokhoz képest jóval hatékonyabban és egyszerűbben tudja kezelni. A 100 rendszer további előnye, hogy használatához nem szükséges orvosi felügyelet; sőt, a 100 rendszer adott esetben teljesen képes

kiváltani az orvosi döntéshozatalt. A találmány szerinti eljárás segítségével a hőterápiás készülék hatékonysága kiértékelhető, és ezáltal fokozható.

Világos, hogy a szakember által más, az itt bemutatott kiviteli alakokhoz képest alternatív megoldások is elképzelhetőek, amelyek azonban az  
5 igénypontokkal meghatározott oltalmi körön belül esnek.

## Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás hőterápiás készülék (10) hatékonyságának kiértékelésére szolgáló statisztikus adatbázis létrehozására, amely hőterápiás készülék (10) felhasználó kóros állapotának hőterápiával történő kezelésére szolgál, és amely hőterápiás képszülék (10) a felhasználó bőrfelületével való érintkezésre, és a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének egy előre meghatározott hőmérséklettartományon belül tartására alkalmas módon van kialakítva, **azzal jellemezve**, hogy elektronikus kommunikációs csatornán keresztül adatok küldésére és fogadására, valamint a fogadott adatok tárolására és feldolgozására alkalmas távoli szervert (200) biztosítunk, és:

- mérjük a hőterápiás készülékkel (10) biztosított hőmérsékletet, valamint a kezelés időtartamát, és
  - a felhasználtól elektronikus adatbeviteli egységen (301) keresztül:
    - a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatot,
    - a hőterápiás készülékkel (10) kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatot, és
    - a hőterápiás készülékkel (10) kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas adatot fogadunk,
  - a mért adatokat és a fogadott adatokat egymáshoz rendeljük, és az elektronikus kommunikációs csatornán keresztül a távoli szervernek (200) megküldjük, majd
    - a megküldött adatokat a szerver (200) segítségével feldolgozzuk, és a feldolgozás eredményének felhasználásával statisztikus adatbázist építünk.

25

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy:

- a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének és a kezelési időtartam mérésére alkalmas, adatok bevitelére és megjelenítésére szolgáló, a távoli szerverrel (200) vezetékmentes adatkapcsolatban álló felhasználói interfésszel (300) összekapcsolt hőterápiás készüléket (10) biztosítunk,
  - az elektronikus adatbeviteli egységet (301) a felhasználói interfész részeként biztosítjuk,

30

- a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatot, a hőterápiás készüléssel (10) kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatot, és a hőterápiás készüléssel (10) kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas adatot a felhasználói interfész (300) elektronikus adatbeviteli egysége (301) segítségével  
5 fogadjuk,

- a hőterápiás készüléssel (10) biztosított hőmérsékletet, valamint a kezelés időtartamát a hőterápiás készülék (10) segítségével mérjük, és a felhasználói interfésznek (300) továbbítjuk, és

- a mért adatokat és az elektronikus adatbeviteli egység (301)  
10 segítségével fogadott adatokat a felhasználói interfész segítségével küldjük meg a távoli szervernek (200).

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy olyan hőterápiás készüléket (10) biztosítunk, amely adatok vezetékmentes küldésére és fogadására  
15 alkalmas és vezetékmentes módon vezérelhető, és a felhasználói interfészt (300) mobil eszközként, előnyösen okostelefonként alakítjuk ki, és a hőterápiás készüléket (10) a felhasználói interfész (300) segítségével távolról vezéreljük.

4. Az 1 - 3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**,  
20 hogy az elektronikus kommunikációs csatorna globális informatikai hálózat, előnyösen Internet keretein belül van megvalósítva.

5. Az 1 - 4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**,  
25 hogy a felhasználói adatot felhasználói azonosító, testsúly, magasság, életkor, nem, és bőrtípus adatokból álló csoportból választjuk meg.

6. Az 1 - 5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**,  
hogy a kóros állapot jellemzésére alkalmas adatot a kóros állapot fajtáját, helyét, méretét, mélységét, valamint a felhasználó kóros állapotához kapcsolódó  
30 közérzetét és fájdalomérzetét megadó adatokból álló csoportból választjuk meg.

7. Az 1 - 6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**,  
hogy a hőterápiás készüléssel (10) történő kezelés időpontjára vonatkozó időpont

adatot határozunk meg, és az időpont adatot az elektronikus kommunikációs csatornán keresztül a távoli szervernek (200) megküldjük.

5 8. Hőterápiás rendszer (100) felhasználó kóros állapotának kezelésére, amely hőterápiás rendszer (100) a felhasználó bőrfelületével való érintkezésre, és a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének egy előre meghatározott hőmérséklettartományon belül tartására alkalmas módon kialakított hőterápiás készüléket (10) tartalmaz, **azzal jellemezve**, hogy a hőterápiás készülék (10) adatok vezetékmentes küldésére és fogadására alkalmas és vezetékmentesen 10 vezérelhető módon van kialakítva, és a hőterápiás rendszer (100) tartalmaz továbbá:

- adatok vezetékmentes küldésére, fogadására, feldolgozására és tárolására alkalmas távoli szervert (200), amely távoli szerveren (200) statisztikus adatbázis van eltárolva, valamint

15 - a távoli szerverrel (200) és a hőterápiás készülékkel (10) vezetékmentes adatkapcsolat létrehozására alkalmas felhasználói interfészt (300), amely felhasználói interfész (300):

- az alábbi adatok:

- a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatok,
- 20 • a hőterápiás készülékkel (10) kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatok, és
- a hőterápiás készülékkel (10) kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas adatok

bevitelére szolgáló elektronikus adatbeviteli egységgel (301),

25 - a hőterápiás készülék (10) és a távoli szerver (200) által küldött adatok fogadására és küldésére szolgáló hálózati egységgel (302),

- adatok feldolgozására és tárolására szolgáló számítási egységgel (303), valamint

- adatok megjelenítésére szolgáló kimeneti egységgel (304) rendelkezik, 30 és amely felhasználói interfész (300):

- a bevitt és a hőterápiás eszköztől (10) fogadott adatok távoli szervernek (200) történő megküldésére, valamint a távoli szerveren (200) tárolt adatbázisból

adatok lehívására és a hőterápiás készüléknek (10) a lehívott adatok felhasználásával történő vezérlésére alkalmas módon van kialakítva.

5 9. A 8. igénypont szerinti hőterápiás rendszer (100), **azzal jellemezve**, hogy a felhasználói interfész (300) a hőterápiás készülék (10) távoli szervertől (200) fogadott adatok alapján történő vezérlését lehetővé tevő mobil eszköz, előnyösen okostelefon.

10 10. A 8. vagy 9. igénypont szerinti hőterápiás rendszer (100), **azzal jellemezve**, hogy a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének meghatározására szolgáló egy vagy több hőmérőt (16), és/vagy a felhasználó bőrének elektromos vezetőképességének meghatározására szolgáló impedancia-mérőt (16') tartalmaz.

15 11. A 8 - 10. igénypontok bármelyike szerinti hőterápiás rendszer, **azzal jellemezve**, hogy a hőterápiás készülék (10) egy vagy több hűtő-fűtő termoelemet (12), előnyösen flexibilis termoelemet (12') tartalmaz.

20 12. A 11. igénypont szerinti hőterápiás rendszer (100), **azzal jellemezve**, hogy az egy vagy több termoelem (12) működését biztosító akkumulátort (14), előnyösen lítium akkumulátort tartalmaz, és az akkumulátor (14) a hőterápiás készüléktől (10) távol van elrendezve, amely akkumulátor (14) a hőterápiás készülékkel (10) elektromos vezeték (17) segítségével, előnyösen spirálvezeték (17') segítségével van összekapcsolva.