T0600055

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

4054

74.601/KOT

Kivonat

Sebkezelő berendezés

Sebkezelő berendezés (2), amely alkalmas arra, hogy egy sebet fedő kötéshez csatlakozóan, a kötésen belül, vákuumot képezzen a seb fölötti térben. A sebkezelő berendezés (2) tartalmaz egy vákuumszivattyút (110), egy váladékgyűjtőt (26), egy folyadékforrást és egy meghajtót. A váladékgyűjtő (26) a vákuumszivattyúhoz (110) van csatlakoztatva, és a meghajtó a folyadékforráshoz van kapcsolva. A váladékgyűjtő (26) úgy van a kötéshez (14) csatlakoztatva, hogy amikor a váladékgyűjtőben (26) vákuumot létesítünk, akkor a kötésben (14) vákuum keletkezik. A folyadékforrás úgy van a kötéshez (14) csatlakoztatva, hogy amikor a meghajtót áram alá helyezzük, akkor folyadékot vezetünk a sebhez.

Jell 3. ábra

Magyar

V7

P 0500055

S. B. G. & K.
Szabadalmi Ügyvivői Iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1099

74.601/KOT

Sebkezelő berendezés

Találmányunk alapját az 1999. november 29-én közzétett, US 60/167753 számú, ideiglenes oltalom alatt álló szabadalmi bejelentés képezi, amelynek tartalmát teljes terjedelmében felhasználjuk jelen ismertetésünkben.

Találmányunk tárgya vákuumpólyás sebkezelő berendezés, amely folyadékot adagol a sebhez, és folyadékot von el a sebtől.

Az egészségügyi szakdolgozók, úgymint nővérek és orvosok, rutinszerűen látják el azokat a betegeket, akiknek különböző méretű, alakú és komolyságú felületi sérülésük van. Ismert, hogy a felületi sérülés környezetében a levegő szabályozásával elősegíthetjük a seb gyógyulását. Például, a sebfelületen alkalmazott gyógyhatású anyagok vagy akár víz, lemossa a szennyeződést és elpusztítja a baktériumokat, ezáltal elősegíti a gyógyulást. Ezen felül, a seb fölött alkalmazott negatív nyomás vagy vákuum kiszívja a sebből a váladékot, amely szennyeződést és baktériumokat tartalmazhat, így még inkább elősegítjük a gyógyulást.

A felületi sérülés hagyományos kezelése során általában tamponáló vagy kötöző anyagot, például vattát vagy gézt helyeznek közvetlenül a beteg sérülésére. Gyakran szükség van arra, hogy a kötöző anyagot sűrűn cseréljék, mert átitatódik a sebből származó váladékkal. Néhány kötözési mód esetében, a kötéshez egy berendezést csatlakoztatnak, amely a kötésen keresztül vákuumot

képez a seb fölött, hogy elvonják a sebváladékot, és elősegítsék a gyógyulást. Ezeket a kötéseket azonban gyakran kell cserélni ahhoz, hogy gyógyító hatású folyadékot vezessenek a sebhez, vagy azért, mert a kötés beszennyeződik.

A vákuumos kötések cseréje azonban közvetve több problémát jelenthet a beteg számára. A seb és környékének érzékeny szövetével történő érintkezés jelentős kellemetlenséget okozhat a betegnek, valamint a seb további sérülését okozhatja. Ezen felül, a fedetlen seb ki van téve a szabad levegő hatásainak, így nőhet a fertőzés veszélye.

Mind az egészségügyi dolgozók, mind a betegek számára előnyös lenne egy olyan berendezés, amely a folyadékot úgy vezeti a sebhez, és úgy vezeti el a folyadékot és a sebváladékot a sebtől, hogy nem kell a sebet fedő kötést cserélni. További előnyt jelentene az ápolószemélyzet számára, ha a berendezés rendelkezne egy gyűjtő egységgel, amelyben a sebből kivezetett anyagot tárolhatjuk, és amely az egészségügyben előírt módon kerülhet megsemmisítésre. Ezen felül, mivel a betegek gyakran több, mint egy sebtől szenvednek, előnyös lenne az ilyen beteg számára, ha a berendezéssel egyszerre és függetlenül két sérülést lehetne kezelni.

Ezeknek a céloknak megfelelően, találmányunk egy megvalósításában egy szabályozó rendszert biztosítunk, amely a sebet fedő kötéshez csatlakozóan, a kötésen belül, vákuumot képez a seb fölötti térben. A szabályozó rendszer tartalmaz egy vákuumszivattyút, egy váladékgyűjtőt, egy folyadékforrást és egy meghajtót. A váladékgyűjtő a szivattyúhoz van csatlakoztatva, és a meghajtó

a folyadékforráshoz van kapcsolva. A váladékgyűjtő úgy van a kötéshez csatlakoztatva, hogy amikor a váladékgyűjtőben vákuumot létesítünk, akkor a kötésben vákuum keletkezik. A folyadékforrás úgy van a kötéshez csatlakoztatva, hogy amikor a meghajtót áram alá helyezzük, akkor folyadékot vezetünk a sebhez.

Az egyik megvalósításban folyadékforrásként egy dugattyús fecskendőt alkalmazunk, amely a szabályozó rendszerhez van csatlakoztatva. Példánkban a vezérlő tartalmaz egy motort és egy, a motorral mozgatható dugattyú csatlakozási felületet a dugattyú működtetéséhez. A motor egy hajtócsavarhoz van csatlakoztatva a hajtócsavar forgatásához. A hajtócsavar a dugattyú csatlakozási felülethez csatlakozik, és a dugattyú csatlakozási felület mozgatásával a dugattyút a folyadék kiszorítására készteti. Egy másik megvalósításban a folyadékforrás egy, a folyadékot tartalmazó, magasba emelt tartály vagy tasak, amely a szabályozó rendszeren keresztül biztosítja az öblítést a kötésben.

A váladékgyűjtő lehet egyszer használatos váladékgyűjtő.

Egy másik példánkban a szabályozó rendszer két vákuumszivattyút, két váladékgyűjtőt, két folyadékforrást és két vezérlőt tartalmaz, amellyel két vákuumos kötést és öblítő rendszert biztosíthatunk. Ebben az esetben a szabályozó a kettős rendszert egymástól függetlenül működteti.

Egy másik megvalósításban a szabályozó rendszer tartalmaz egy burkolatot, egy szabályozót, egy pár vákuumszivattyút, egy pár fecskendő tartót, egy pár fecskendő meghajtót, egy pár váladékgyűjtő tartót, egy pár váladékgyűjtőt és egy pár fecskendőt. A szabályozó úgy van kialakítva, hogy a két vákuumszivattyú egy-

mástól függetlenül működtethető. A váladékgyűjtők mindegyike eltávolíthatóan illeszkedik a megfelelő váladékgyűjtő tartóba, és mindegyik egy kötéshez, valamint a vákuumszivattyúk egyikéhez csatlakozik. A fecskendők mindegyike eltávolíthatóan illeszkedik a megfelelő fecskendő tartóba, és a kötéshez csatlakozik.

Egy másik megvalósításban a szabályozó rendszer egy pár érzékelőt tartalmaz, amely alkalmas arra, hogy meghatározzuk a fecskendőkben lévő folyadék mennyiségét. Továbbá, tartalmaz egy másik pár érzékelőt, amely alkalmas arra, hogy külön-külön meghatározzuk a fecskendőkben lévő dugattyúk helyzetét.

A szabályozó rendszer egy megvalósításában a váladékgyűjtők mindegyike egy csatlakozóval van a szabályozó rendszerhez kapcsolva, így biztosítva azok működését, amikor a váladékgyűjtők legalább egyike a váladékgyűjtő tartóban van. Mindegyik csatlakozó úgy van kialakítva, hogy a szabályozó működése félbeszakad, amikor a váladékgyűjtők legalább egyikét eltávolítjuk az egyik váladékgyűjtő tartóból. A példánk szerinti megvalósításban egy pár szelepet alkalmazunk. Az egyes szelepek az egyik, illetve a másik vákuumszivattyút csatlakoztatják az egyik, illetve a másik váladékgyűjtőhöz, külön-külön. A szelepek szabályozhatók a váladékgyűjtők vákuum szintjének beállításához. A szelepekhez egy-egy vákuumszabályozó van csatlakoztatva. A vákuumszabályozók alkalmasak arra, hogy egy maximális vákuum szintet határozzanak meg. A szabályozók mindegyike tartalmaz egy levegő bevezető nyílást, hogy pótlólagos levegőt biztosítsunk a szivattyúk valamelyikének. A szelepek és a váladékgyűjtők között csatlakoztatva egy pár átalakító van elhelyezve a vákuum méréséhez.

Találmányunk előnyös megvalósításának példáit a csatolt ábrák alapján ismertetjük részletesen.

Az 1. ábra egy beteg sebére helyezett kötéshez csatlakozó sebkezelő berendezés távlati képe.

A 2. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés blokkvázlata.

A 3. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés vázlatos rajza.

A 4. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés A-A vonalán vett oldalkeresztmetszete.

Az 5. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés vákuumszívó alrendszer blokkvázlata.

A 6. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés váladékgyűjtőjének a B-B vonalon vett keresztmetszete.

A 7. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés perspektivikus bontott részábrázolása a váladékgyűjtő leválasztásával.

A 8. ábra a sebkezelő berendezés egy másik megvalósításának távlati képe.

A 9. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés részeinek és a vákuumos kötésnek a vázlatos rajza oldalról.

A 10. ábra az 1. ábrán mutatott sebkezelő berendezés távlati képe a váladékgyűjtő nélkül.

A 11. ábra a váladékgyűjtő elölnézetből.

A 12. ábra a 11. ábrán mutatott váladékgyűjtő oldalnézetből.

A 13. ábra a 11. ábrán mutatott váladékgyűjtő felülnézetből.

A rajzokon a megfelelő tételszámok megfelelő részeket jelölnek. Leírásunkban az előnyös megvalósítások ismertetése csak

példa értékű, amely nem korlátozza a találmányunknak az igénypontokban megfogalmazott oltalmi körét.

Az 1. ábrán a 2 sebkezelő berendezés egy megvalósítását mutatjuk. A 2 sebkezelő berendezés tartalmaz egy 4 központi egység burkolatot, amelynek a két oldalához 6, 8 sebkezelő rendszer van csatlakoztatva. A 6 és 8 sebkezelő rendszerek között egy 10 felhasználói kezelő panelt láthatunk. A 4 központi egység burkolat hordozható egységként van kialakítva, így lehetővé válik, hogy az ápoló a 4 központi egység burkolatot a beteghez vigye, bárhol is legyen, és a sérülés vagy sérülések közelében helyezze el. A 4 központi egység burkolaton 12 fül van kialakítva, amelynek segítségével a 4 burkolat könnyen mozgatható. Az 1. ábrán a 6 sebkezelő rendszert a beteg 16 lábára erősített 14 kötéshez csatlakozóan mutatjuk. A 6 sebkezelő rendszer és a 14 kötés 18 adagoló csővel és 20 elvezető csővel van összekapcsolva. Adott esetben a 18 adagoló cső a 24 fecskendőből kiálló 22 csatlakozócsonkhoz van csatlakoztatva. A 24 fecskendő folyadékkal van megtöltve, amely jellemzően sóoldat, és amely a 18 adagoló csövön keresztül a 14 kötésbe, illetve a 14 kötés alatt elhelyezkedő 300 sebre (9. ábra) ürül. A 300 sebbel való érintkezés után, a folyadékot és a 300 seb váladékát a 20 elvezető csövön keresztül kivezetjük a kötésből a 26 váladékgyűjtőbe, ahol összegyűjtjük. Úgy véljük, hogy a 26 váladékgyűjtőt megtelését követően eldobhatjuk, és új 26 váladékgyűjtőt tehetünk helyébe.

A 2 sebkezelő berendezés tartalmaz egy 8 második sebkezelő rendszert, amely a 4 burkolatnak a 6 sebkezelő rendszerrel ellentéte oldalán van elhelyezve. Ezzel a kialakítással lehetővé

válik, hogy egyszerre két sebet kezeljünk, két külön kötéssel, úgy, hogy egyetlen 4 központi egység burkolatra van szükségünk. A 15 második kötés a 8 sebkezelő rendszer részeként, a 28 adagoló csőhöz és a 30 elvezető csőhöz van csatlakoztatva, és a 6 sebkezelő rendszerrel kapcsolatban ismertetett módon működnek (ld.: 2. ábra). A 10 felhasználói kezelő panel lehetővé teszi, hogy az ápoló a 6, 8 sebkezelő rendszerek egyikét vagy akár mindkettőt szabályozza a folyadéknak a 24 és 224 fecskendőkből való adagolásához, és a folyadéknak illetve váladéknak a 14, 15 kötésből való kivezetéséhez. A 6 és 8 sebkezelő rendszerek egymástól függetlenül működtethetőek, így az ápoló megfelelő kezelést tud biztosítani az egyes sebek esetében, amely különbözhet is egymástól.

A 6 és 8 rendszer és a 10 kezelői panel ily módon történő elhelyezése a 4 burkolaton lehetővé teszi, hogy az ápoló kényelmesen működtesse a 6 és 8 rendszereket. Például, a 24, 244 fecskendők a 10 kezelői panel ellentétes oldalain vannak elhelyezve, könnyen hozzáférhető módon. A 4 burkolat elülső részén fecskendők mindegyikét részben 32, 33 ajtók takarják. A 32, 33 ajtók 34, 36 forgópántokkal vannak felerősítve kifelé nyílóan, így a 24, 244 fecskendők könnyen cserélhetők. Hasonló módon, a 26, 27 váladékgyűjtők a burkolat két oldalán kialakított 9 üregekben vannak elhelyezve (ld.: 7. ábra). A 26, 27 váladékgyűjtőket 40 fogantyúval láttuk el, így azok szintén könnyen cserélhetők. Példánkban a 26 és 27 váladékgyűjtőknek az üregben való biztonságos illeszkedését súrlódás biztosítja (ld.: 6. ábra) De úgy

véljük, a 24, 244 fecskendők a 4 burkolat más részére is felerősíthetők.

A 2 sebkezelő berendezés hordozhatósága lehetőséget nyújt arra, hogy a kezelést előkészítendő, az ápoló a berendezést a beteg közelében helyezze el, bárhol is legyen a beteg. Amikor az ápoló előkészíti a 2 sebkezelő berendezést a kezeléshez, akkor a későbbiekben részletesen ismertetendő módon beilleszti a folyadékot tartalmazó 24, 244 fecskendőket a 2 berendezésbe. Ezt követően, egy seb kezeléséhez, a 18 csövet a 22 csatlakozócsonkhoz és a 14 kötéshez, a 20 csövet a 14 kötéshez és a 26 váladékgyűjtőhöz csatlakoztatja. Egy második seb kezeléséhez az ápoló a 28 csövet a 222 csatlakozócsonkhoz és a 15 kötéshez, a 21 csövet a 15 kötéshez és a 27 váladékgyűjtőhöz csatlakoztatja (ld.: 2. ábra). Az ápoló a 10 kezelői panel használatával kezelheti a beteget, úgy, hogy szelektív módon irrigálja a sebeket a folyadékkal, és elvezeti a használt folyadékot és a sebváladékot a sebektől.

A 2. ábrán a 2 sebkezelő berendezés működését mutatjuk vázlatosan. A 2 sebkezelő berendezés vezérlését a 4 burkolatban lévő 50 vezérlő biztosítja, amely egy elektromos vezérlő egység. Az 50 vezérlő külön-külön, az 52 és 54 vonalakon keresztül fogadja a 10 kezelő panelen bevitt kezelői utasításokat, és ad visszajelzést. Megoldásunkban az 50 vezérlő mind a 6, mind a 8 rendszertől érkező információt feldolgozza, és megfelelő és független bevitelt biztosít mindkét rendszer számára. Az 50 vezérlő működése közben figyelemmel kíséri a különböző érzékelők állapotát, és vezérli a szelepeket és a motorokat, ahogy azt a később-

biekben részletesen ismertetjük. Példánkban a 10 kezelő panel szokványos grafikus folyadékkristályos megjelenítőt (LCD) és membrán kapcsolótáblát tartalmaz.

A 4 burkolatban lévő 50 vezérlő és az összes kapcsolódó rendszer számára az 56 energiaforrás biztosítja az áramellátást. Az 56 energiaforrás lehet egy szokványos fali dugaszolóaljzat (az ábrán nem mutatjuk), vagy egy telepes áramforrás, vagy akár a kettőnek valamilyen változata (például a dugaszolóaljzatról üzemeltetett telep).

Példánkban az 56 energiaforrás egy egészségügyben használatos energiaforrás, amely körülbelül 65 wattos kimenő teljesítményt és 12 VDC feszültséget biztosít. De az energiaforrás, attól függően, hogy a berendezést Amerikában vagy Európában használják-e, kialakítható 120V/60Hz-re vagy 220-240V/50Hz-re is. Megoldásunkban a telepes energiaforrás alkalmas arra, hogy körülbelül 60 percig működtesse a berendezést, külső energiaforráshoz való csatlakoztatás nélkül. A telep cserélhető, és külső energiaforráshoz csatlakoztatva feltölthető.

Az 50 vezérlőhöz a 60 vonalon keresztül 58 helyzetérzékelő csatlakozik. Az 58 helyzetérzékelő példánkban egy dőlésérzékelő kapcsoló, amely biztosítja a visszacsatolást az 50 vezérlőhöz. Ha a kapcsoló zárt helyzetben van, akkor az 50 vezérlő folytatja a működtetést, de ha a kapcsoló kinyit, akkor a vezérlő kikapcsolja a 6, 8 rendszereket. Például, az 58 helyzetérzékelő leállítja a 6, 8 rendszerek működését, ha a 4 burkolat egy meghatározott mértékben, vagy annál jobban, például a függőlegestől bármely irányban 45°-kal eltérően eldől.

A 6 és a 8 rendszerek közös 50 vezérlővel, 10 kezelő panellel, 56 energiaforrással és 58 helyzetérzékelővel rendelkeznek a működéshez. Mind a 6, mind a 8 rendszer tartalmaz külön-külön egy 62, 64 folyadékadagoló alrendszert, és egy 66, 68 vákuumszívó alrendszert. A 62 folyadékadagoló alrendszer tartalmaz egy 70 dugattyúval rendelkező 24 fecskendőt (ld.: 4. ábrát is). A 24 fecskendő példánkban egy szabványos 60 ml-es orvosi fecskendő, a végén 22 csatlakozócsonkkal. A 70 dugattyú egy szokványos dugattyú, amely a 24 fecskendőbe betolva kinyomja a folyadékot a 22 csatlakozócsonkon keresztül. Egy 72 fecskendő hajtó motor, példánkban egy 12 VDC kefe nélküli motor vagy léptető motor, forgási energiát biztosít a 74 fecskendő hajtó számára (ld.: 4. ábrát is). Amikor az 50 vezérlőtől egy jel érkezik a 76 vonalon keresztül a 72 fecskendő hajtó motorhoz, akkor a 72 motor adott forgatónyomatékkal és szögsebességgel hajtja a 74 fecskendő hajtót, amely példánkban egy 322 hajtócsavar (ld.: 4. ábrát is). A 322 hajtócsavar a 72 fecskendő hajtó motor forgómozgását átalakítja haladó mozgássá. A hajtó 80 vezetősínnel rendelkezik, amely a 78 dugattyú csatlakozási felületnek egy tengely mentén való mozgását határolja. A példánk szerinti megvalósításban a 74 fecskendő hajtó körülbelül 5,25 hüvelyk (13,3 cm) hosszúságú 82 mozgáspályát biztosít a 78 dugattyú csatlakozási felület számára, ahhoz, hogy kipréselje a folyadékot a 24 fecskendőből (4. ábra). Ezen felül, a 72 fecskendő hajtó motor és a 74 fecskendő hajtó körülbelül 27 fontnyi lineáris erőt fejt ki a 78 dugattyú csatlakozási felületre, 1,45 hüvelyk (3,7 cm) per szekundum se-

bességnél. A 24 fecskendőt így elhagyó folyadék példánkban 4-6 PSIG pozitív nyomást hoz létre a 300 sebnél.

A 84 fecskendő alaphelyzet érzékelő a 78 dugattyú csatlakozási felülettől kapott információ alapján egy visszacsatolást ad az 50 vezérlőnek, amikor a 88 fecskendő befogó mechanizmus eléri a 79 alaphelyzetét. A 86 fecskendő véghelyzet érzékelő érzékeli, amikor a 78 dugattyú csatlakozási felület véghelyzetbe ér, azaz, amikor a 24 fecskendő teljesen kiürül. A 86 véghelyzet érzékelő aktiválódását követően, az 50 vezérlő visszaállítja alaphelyzetbe a 78 dugattyú csatlakozási felületet, és a 24 fecskendőt eltávolítjuk.

A 24 fecskendőt a 88 fecskendő befogó mechanizmus tartja, amikor a gondozó behelyezi a 24 fecskendőt a berendezésbe. (4. ábra.) A 88 fecskendő befogó mechanizmus úgy van kialakítva, hogy a gondozó ki tudja venni a 2 berendezésből a 24 fecskendőt, amikor az kiürül. A 88 fecskendő befogó mechanizmus tartalmaz egy 90 fecskendő érzékelőt, amely a 92 vonalon keresztül visszajelzést ad az 50 vezérlőnek arról, hogy a 24 fecskendő megfelelő módon van-e behelyezve a 88 fecskendő befogóba. Az 50 vezérlő megakadályozza a 6 rendszer működését, ha a 90 fecskendő érzékelő azt érzékeli, hogy a 24 fecskendő nem megfelelő módon illeszkedik a 88 fecskendő befogó mechanizmusba.

A 18 adagoló cső ellentétes végein 94, 96 csatlakozók vannak kialakítva. Amikor az egyik vagy mindkettő 94, 96 csatlakozó le van zárva, akkor megakadályozzuk, hogy a 24 fecskendőből a folyadék a 14 kötéshez folyjon. Az így kialakított 94, 96 csatlakozók lehetővé teszik, hogy a beteget lekapcsoljuk a 2 sebkezelő

berendezésről, anélkül, hogy a 14 kötést el kellene távolítani, vagy le kellene zárni a 2 berendezést.

100 kiegészítő csővel összekötve, egy 98 kézzel kezelhető beömlő nyílás is csatlakozik a 18 adagoló csőhöz. A 98 kézzel kezelhető beömlőnyílás alkalmazásával lehetővé válik, hogy a gondozó egy adagoló tartályt csatlakoztasson a rendszerhez, amelyből kézi adagolással továbbíthatja a folyadékot a 14 kötéshez. Megjegyezzük, hogy a 98 beömlőnyílás zárva van, amikor a rendszerhez nincs fecskendő illesztve, amellyel a rendszer zártságát biztosítjuk.

A példánk szerinti megoldásban fecskendőt és azt hajtó berendezést alkalmaztunk folyadékforrásként egy seb öblítéséhez. De úgy gondoljuk, hogy nemcsak fecskendő, hanem más, meghajtó szerkezettel működtetett tartály is használható ahhoz, hogy az öblítő folyadékot a sebfelülethez vezessük. Például, bármilyen folyadéktartály, amelyből egy hajtó mechanizmussal kipréselhető a folyadék vagy csökkenthető annak térfogata, alkalmas lehet. Továbbá, ahogy a 8. ábrával kapcsolatban ismertetjük, a tartály megemelésével nyomómagasságot biztosíthatunk az öblítő folyadék számára.

A 20 elvezető cső ellentétes végeinél, a 94, 96 csatlakozókhoz hasonló 104, 106 csatlakozók vannak kialakítva. Amikor az egyik vagy mindkettő 104, 106 csatlakozó zárva van, akkor megakadályozzuk a folyadék áramlását a 14 kötéstől a 26 váladékgyűjtő felé. Az így kialakított 104, 106 csatlakozók lehetővé teszik, hogy a beteget lekapcsoljuk a 2 sebkezelő berendezésről,

anélkül, hogy a 14 kötést el kellene távolítani, vagy le kellene zárni a 2 berendezést.

A 26 váladékgyűjtőnek a 2 berendezésbe való pontos beillesztését 116, 118 váladékgyűjtő érzékelők észlelik. Így elkerüljük, hogy a 2 berendezés úgy üzemeljen, hogy a 26 váladékgyűjtő nincs megfelelő módon elhelyezve a 2 berendezésben. Amint a 2. ábrán mutatjuk, a 116 és 118 érzékelők a 120, 122 vonalakon keresztül visszacsatolást küldenek az 50 vezérlőnek, és jelzik az ápoló számára, hogy a 26 váladékgyűjtő megfelelően került elhelyezésre a 2 berendezésben.

A példánk szerinti megvalósításban a 26 váladékgyűjtő egyszer használatos egység, amely a 4 burkolat 38 oldalába illeszthető (ld.: 1. és 6. ábrákat is). A 26 váladékgyűjtő a folyadék állapotának megfigyeléséhez tartalmaz egy ablakot (az ábrán nem mutatjuk). Példánkban a 26 váladékgyűjtő űrtartalma körülbelül 500 ml.

Továbbá, a példánk szerinti megvalósításban a 26 váladékgyűjtő tartalmaz egy 108 hidrofób szűrőt, amely a 20 elvezető csőhöz és a 110 vákuumszivattyúhoz van kapcsolva (ld.: 6. ábrát is). Az ilyen 108 szűrő átengedi a levegőt, de a folyadékot nem. Ennek megfelelően, miközben a folyadékot a 26 váladékgyűjtőbe szívjuk, a folyadék a 26 váladékgyűjtőben marad, miközben a vákuum továbbterjed a 108 szűrőn és a 110 szivattyún keresztül. Példánkban a 108 szűrő egy 0,2 mikronos hidrofób baktériumszűrő, amely a 26 váladékgyűjtő 407 hátsó falára van erősítve (ld.: 6. ábra). A 108 hidrofób szűrő 114 váladékgyűjtő megtelés jelző mechanizmusként vagy szelepként is működik, amely lezárja a 26

váladékgyűjtő vákuumosítását, amikor a folyadékszint meghaladja a 420 telítődési szintet. Mivel a 108 hidrofób szűrő megakadályozza a folyadék áthatolását, amikor a folyadék befedi a 108 szűrőt, akkor a vákuum áthatolását is megakadályozza. A rendszerben a vákuum hiánya a rendszer lezárást okozza.

A 110 vákuumszivattyú negatív nyomást hoz létre a 26 váladékgyűjtőben. A negatív nyomás ellenőrzéséhez és szabályozásához, a vákuum több eszközben van jelen, többek között a 124 vákuumnyomás átalakítóban. A 124 átalakító a 26 váladékgyűjtőből kinyúló 128 vonalhoz van csatlakoztatva (ld.: 5. ábra). A 124 átalakító méri a 26 váladékgyűjtőben lévő negatív nyomást, és visszacsatolást küld az 50 vezérlőnek a 128 vonalon keresztül. Az 50 vezérlő a negatív nyomás ellenőrzéséhez, összehasonlítja a 124 átalakító által mért értéket az ápoló által a 10 kezelő panelen keresztül az 50 vezérlőbe bevitt, meghatározott értékkel.

Egy 130 adagolószelep csatlakozik a 126 vonalhoz, amelyben negatív nyomás van, és amely egy 132 kifolyónyílást tartalmaz (ld.: az 5. ábrát is). A 132 kifolyónyílás váltakozva kitágul, illetve összehúzódik, így szabályozza a 66 alrendszerben a negatív nyomást. Az 50 vezérlő egy bemeneti jelet ad a 130 adagolószelepnek, a 124 átalakító visszacsatolásából megállapított vákuumnyomás szint és az ápoló által meghatározott szint összehasonlítása alapján. Ennek megfelelően, a 132 kifolyónyílás kitágul vagy összehúzódik, a megfelelő szintű negatív nyomás biztosításához. Példánkban a 130 adagolószelep teljesen összehúzódik vagy lezár, amikor egy tiltó jelet kap az 50 vezérlőtől, és kitágul, vagy kinyit, amikor az 50 vezérlő 250 Hgmm (4,83 PSIG)

nyomásnál maximum két liter percenkénti vákuumot engedélyező jelet ad.

A 110 vákuumszivattyú mechanikus határérték szabályozásához, a 130 adagolószelep és a 110 vákuumszivattyú között, a 126 vonalon egy 134 vákuumszabályozót alkalmazunk. A 134 vákuumszabályozó mechanikusan beállítja a rendszerben a negatív nyomás maximális szintjét. Így a 110 vákuumszivattyú fizikailag nem tud a maximális nyomást meghaladó vákuumot szívni a 14 kötéstől. Példánkban a maximális negatív nyomás vagy vákuum 250 Hgmm (4,83 PSIG). Ezen felül, amikor a 130 adagolószelep az 50 vezérlő jelének megfelelően a maximális negatív nyomás szintnél kisebb negatív nyomást hoz létre, akkor a 134 vákuumszabályozóhoz csatlakozó 136 kapu kinyit, így a 110 szivattyú több levegőt tud kiszívni, ily módon fenntartjuk a 110 szivattyúban a kielégítő áramlást, és megakadályozzuk a szivattyú rongálódását. A 136 kapu és a 110 vákuumszivattyú között, a 136 kapuhoz csatlakozóan egy 137 első légszűrőt alkalmazunk, amely kiszűri a levegőből a szemcséket, mielőtt a levegő 110 vákuumszivattyúhoz érne. Példánkban a 137 szűrő 25 mikronos szűrésmértékű üveg mikroszálas szűrő. A 110 vákuumszivattyúhoz és a 141 kivezető nyíláshoz 139 második szűrő van csatlakoztatva. A 139 második szűrő a 110 szivattyúból kiürülő levegő kipufogójaként szolgál.

A 110 vákuumszivattyú példánkban egy membrános kompresszor, amely körülbelül két liter per perc vákuumot hoz létre 250 Hgmm (4,83 PSIG) nyomásnál. Megoldásunkban a 110 vákuumszivattyú a szivattyút hajtó 138 12 VDC kefe nélküli motor egyik végére van erősítve. De a 110 szivattyú másképp is kialakítható, bárhogy

felerősíthető, az egyetlen kikötés, hogy kívánt mértékű negatív nyomást hozzon létre a 6 rendszerben. Az is lehetséges, hogy a vákuumszivattyú a 4 burkolaton kívül elhelyezve alkotja a vezérlő rendszer részét. Például, a legtöbb egészségügyi létesítmény rendelkezik a betegkezelő helyek közelében elhelyezett vákuumállomásokkal, amelyek mindegyikét egy, a rendszerbe kötött vákuumszivattyú szolgálja ki. Így, a 4 burkolatban lévő 110 vákuumszivattyú lehet egy olyan megfelelő egység, amely egy intézményi vákuumszivattyúhoz van csatlakoztatva a vezérlő rendszer vákuumforrásának biztosításához.

A 136 kapu, a 137 és 139 szűrők, a 138 elektromos motor, a 110 vákuumszivattyú és a 134 vákuumszabályozó egy 140 csillapító kamrában van elhelyezve. Példánkban a 140 csillapító kamra belseje csillapító fóliával van kibélelve, például a 3M cég 2552 számú csillapító fóliájával. A 140 csillapító kamra csillapítja a felsorolt összetevők által produkált rezgésenergiát, és segít az általuk termelt hő eloszlatásában.

Mint az előzőekben utaltunk rá, az 50 vezérlő, a 10 kezelő panel, az 56 energiaforrás és az 58 helyzetérzékelő a két, 62, 64 folyadékadagoló alrendszer és a két, 66, 68 vákuumszívó alrendszer esetében közös, és azokkal együtt működik. Egy második, 64, 68 folyadékadagoló alrendszer és vákuumszívó alrendszer, amely függetlenül működtethető, lehetővé teszi, hogy az ápoló egyetlen 2 sebkezelő berendezés használatával két sebet kezeljen. A 2. ábrán mutatott 64, 68 második folyadékadagoló alrendszer és vákuumszívó alrendszer összetevői megegyeznek a 62, 66 alrendszerek esetében ismertetett összetevőkkel, és a rajzon

feltüntetett hivatkozási jelek is megegyeznek. Például, a 62 alrendszerben lévő 72 fecskendő hajtó motor a 64 alrendszerben 172 fecskendő motorként szerepel, és a 66 alrendszerben lévő 110 vákuumszivattyú a 68 alrendszerben 21 vákuumszivattyúként van feltüntetve.

A 3. ábrán a 2 sebkezelő berendezés egy részét mutatjuk vázlatosan. A 6 és 8 rendszerek mindegyike hasonló módon működik. A 3. ábrán a 6 rendszer működését mutatjuk. A 70 dugattyúnak a 24 fecskendőbe hatolásakor a 24 fecskendőben tárolt folyadék átfolyik a 18 csőbe, illetve a 314 kötésbe, ahol a 302 lyukacsokon keresztül átszivárog a 300 sebre. A 110 vákuumszivattyúval negatív nyomást hozunk létre a 26 váladékgyűjtőben és a 314 kötésben. Így a folyadékot és a váladékot a 20 elvezető csövön keresztül elszívjuk a 300 sebtől, és a 26 váladékgyűjtőbe vezetjük. A 108 hidrofób szűrő, amint azt a 2. ábrával kapcsolatban elmondtuk, a vákuumot áteresztí a 26 váladékgyűjtőn, de megakadályozza a folyadék áthatolását, így a 110 vákuumszivattyúba jutását.

A 4. ábrán a 62 folyadékadagoló alrendszer részét képező mechanizmust mutatjuk keresztmetszetben, a 70 dugattyúnak a 24 fecskendőben való mozgatásához. Példánkban a 62 alrendszer a 4 burkolatban van elhelyezve. A 62 alrendszer vázszerkezeteként a 310 konzol szolgál. A 310 konzol tartalmaz egy 312 alapot, amelynek az egyik végéről felfelé nyúlóan egy 314 szerkezeti elem van. A 314 elemből egy 316 támasz nyúlik ki, a 312 alap fölé. A 316 támaszból egy 318 fecskendőtartó kar nyúlik ki. A 24 fecskendő befogadására szolgáló, az előzőekben ismertetett 88

fecskendő befogó mechanizmus a 318 tartókarban van kialakítva. A 318 tartókar és a 88 fecskendő befogó mechanizmus a 24 fecskendőt a 22 csatlakozócsonkjával felfelé irányulóan tartja. A 88 fecskendő befogó mechanizmus a 24 fecskendőt rögzítheti a 318 tartókarhoz más eszközzel, így az illeszkedést biztosíthatjuk súrlódással, szorítóbilincsekkel vagy csavarokkal. A 70 dugattyú mozgatásához a 74 fecskendő hajtó és a 78 dugattyú csatlakozási felület a 310 konzolhoz vannak kapcsolva. A 78 dugattyú csatlakozási felület megmarkolja a 70 dugattyút, és felfelé irányuló egyenes vonalú mozgásra kényszeríti. A 78 dugattyú csatlakozási felület dugattyú kioldó mechanizmusa biztosítja, hogy a 24 fecskendő eltávolítható legyen, bárhol is legyen a dugattyú a fecskendőben menet közben.

A 74 fecskendő hajtó tartalmaz egy 72 fecskendő hajtó motort és egy 322 hajtócsavart. A 322 hajtócsavar a 316 támaszban kialakított 324 nyíláson keresztül, forgathatóan van a 72 motorhoz kapcsolva. A 72 motor lehet például egy léptető motor vagy egy elektromos motor. A 322 hajtócsavar 326 alsó vége 328 csapágy üregben van elhelyezve, amelyben a 322 hajtócsavar forog. A 322 hajtócsavarral párhuzamosan 80 vezetősín van elhelyezve. A 80 vezetősín 332 felső vége a 316 támaszban kialakított 330 résbe illeszkedik, a 336 alsó vége pedig a 334 mélyedésbe. A 78 dugattyú csatlakozási felület alkalmas arra, hogy befogadja a 70 dugattyú 338 kupakját, és a 340 összekötő elemhez van csatlakoztatva. A 340 összekötő elem két, 342 és 344 blokkot tartalmaz, amelyeken keresztül 346, 348 furatok vannak kialakítva, különkülön. A példánk szerinti megvalósításban a 346 furat felülete

sima, és a 80 vezetősín befogadására van kialakítva. Ezzel ellentétben, a 348 furat felülete menetes, ahol a menetek a 322 hajtócsavar meneteinek megfelelően vannak kialakítva. A 340 összekötő elem a 350, 352 irányokban felfelé és lefelé mozgatható. A 340 összekötő elemnek a 78 dugattyú csatlakozási felület és a 70 dugattyú 350 irányban való mozgatásakor elfoglalt helyzetét az ábrán 354 tételszámmal, szaggatott vonallal ábrázoltuk. Amint a 4. ábrán mutatjuk, a 70 dugattyú felfelé mozgatásakor a 356 fejrész is felfelé mozog, csökkentve a 24 fecskendőben a rendelkezésre álló teret, ily módon kikényszerítve a 24 fecskendőben lévő folyadékot a 22 csatlakozócsonkon keresztül a 18 adagoló csőbe és a 14 kötésbe. A 356 fejrész elhelyezkedését a felfelé mozgást követően 358 tételszámmal, szaggatott vonallal jelöltük az ábrán.

A 6. ábrán a 4 burkolat 38 oldalán lévő 9 üregbe helyezett 26 váladékgyűjtőt mutatjuk keresztmetszetben. A 20 elvezető cső a 26 váladékgyűjtő 405 elülső falában kialakított 402 bemélyedésbe csatlakozó 400 visszacsapó szelep szerkezethez van csatlakoztatva. A 400 visszacsapó szelep úgy van kialakítva, hogy lehetővé teszi, hogy a 14 kötésből a folyadék és a váladék a 26 váladékgyűjtőbe jusson, és összegyűljön a 26 váladékgyűjtő 404 tároló terében, és megakadályozza, hogy a 404 tároló térben már összegyűlt folyadék visszafolyjon a 400 visszacsapó szelepen keresztül. A 400 visszacsapó szelep így azt is megakadályozza, hogy a folyadék kifolyjon, amikor a 20 elvezető csövet lecsatoljuk a 400 szelepről. Ily módon, amikor a 26 váladékgyűjtőt hulladékba helyezzük, nem folyik ki belőle folyadék. A 26 váladék-

gyűjtő 407 hátsó falán 108 hidrofób szűrő van elhelyezve. A 404 tároló térben 29 folyadékszilárdítót alkalmazunk, amely megszilárdítja a váladékot. Ez óvintézkedés, azért, hogy csökkentsük a kifröccsenés vagy kiömlés veszélyét, ha a 26 váladékgyűjtő eltörne vagy kinyílna.

A 26 váladékgyűjtőben a 108 szűrő rendelkezik egy 410 bevezető nyílással, amely a 404 tároló térben van elhelyezve, és egy 412 kivezető nyílással, amely a 416 csatlakozóba vezet. A 410 bevezető nyílás és a 412 kivezető nyílás között egy hidrofób 414 válaszfal van kialakítva. Ahogy az előzőekben elmondtuk, a hidrofób anyag a vákuumot átereszti a 410 bevezető nyíláson és a 412 kivezető nyíláson, de nem ereszti át a folyadékot. A 400 visszacsapó szelephez hasonlóan, a 108 hidrofób szűrő megakadályozza a folyadék kiömlését, amikor a 26 váladékgyűjtőt eltávolítjuk a 4 burkolatból. A 108 szűrő 412 kivezető nyílása a 416 csatlakozóhoz van csatlakoztatva. Amikor a váladékgyűjtőt behelyezzük a 9 üregbe, akkor a 412 kivezető nyílás a 416 csatlakozóba illeszkedik, amely egyben szigeteli is azt. A 416 csatlakozó a 126 vonalon keresztül, végül a 110 vákuumszivattyúhoz kapcsolódik.

A példánk szerinti megoldásban a 108 hidrofób szűrő a 114 váladékgyűjtő megtelés jelző mechanizmusként működik, amely megszünteti a 26 váladékgyűjtőben a vákuumot, amikor a folyadékszint meghaladja a 420 telítődési szintet. Amikor a 422 folyadékszint a 410 bevezető nyílás alatt van, akkor a folyadék szabadon áramlik be a 404 tároló térbe a 400 visszacsapó szelepen keresztül. Amikor a folyadék a 410 bevezető nyílás fölött eléri

a 420 telítődési szintet, akkor a folyadék levegőzárként működik. A folyadék nem tud áthatolni a 108 hidrofób szűrőn, és mivel a folyadékszint a 410 bevezető nyílás fölött van, a levegő sem tud áthatolni. Ez a 126 vonalban drámai nyomáscsökkenéshez (vákuumnövekedéshez) vezet. A 126 vonalhoz 124 vákuumnyomás átalakító van csatlakoztatva, amely méri a 26 váladékgyűjtőben a negatív nyomást, ahogy az előzőekben elmondtuk. Ha ilyen drámai nyomáscsökkenés áll be, akkor a 124 átalakító ennek megfelelően küld adatot az 50 vezérlőnek a 128 vonalon keresztül. Az 50 vezérlő leállítja a rendszert, amíg y teli váladékgyűjtőt ki nem cseréljük egy üresre vagy csak kis mértékben teltre.

A 8. ábrán 3 tételszámmal a sebkezelő berendezés egy változatát mutatjuk. A 3 berendezés a 2 sebkezelő berendezéshez hasonló módon működik, azzal a kivétellel, hogy a folyadék adagolásához olyan két, 510, 512 folyadéktartályt alkalmazunk a 4 burkolat fölött felfüggesztve, amelyet az intravénás kezelések esetében alkalmaznak. Az ilyen kialakításnál a 3 berendezés 32, 33 ajtajai mögül 518, 520 kampókkal rendelkező 514, 516 tartó rudak nyúlnak ki felfelé. Az 514, 516 tartó rudak magassága állítható, hogy megfelelő magasságból, megfelelő nyomást biztosítsunk az öblítéshez. Az 510, 512 folyadéktartályokból 18 adagoló cső vezet ki, amely az egyes kötésekhez csatlakozik. A folyadék a gravitáció segítségével folyik át a 18 csövön a kötésekhez. A 18 csövek mindegyikéhez egy 522 csőszorító van kapcsolva, amely alkalmas arra, hogy összeszorítsa és lezárja a csövet, így lehetővé tesszük, hogy az ápoló a célnak megfelelően, megakadályozza, hogy a folyadék továbbfolyjon a kötésbe.

A 3. ábrán mutatott 314 vákuumos kötés védett környezetet biztosít a 300 seb számára. Az ilyen kötés hét napig rajta maradhat a seben, anélkül, hogy cserélnünk kellene. A 314 kötésen belül lyukacsok vannak kialakítva az öblítéshez és a szivárgás biztosításához, amelyek a megfelelő 18, 20 csövekhez csatlakoznak. A lyukacsok példánkban 0,070 hüvelyk (0,18 cm) átmérőjűek. A 66 vákuumszívó alrendszer hasonló módon csatlakozik a 314 kötéshez, mint a 14 kötés esetében, ahhoz, hogy eltávolítsuk a folyadékot és a váladékot a 300 seb felületétől, és összegyűjtsük azt a 26 váladékgyűjtőben.

A 14 és 15 kötésekre mutat példákat a jelen találmánnyal egyidejűleg, 2000. november 29-én bejelentett, Vacuum Therapy and Cleansing Dressing for Wounds (Vákuumos kezelés és tisztító kötés sebekhez) című amerikai szabadalom, amelynek jogosultja megegyezik a jelen bejelentés jogosultjával, és amelynek tartalmát felhasználjuk találmányunk ismertetésében. Az is elképzelhető, hogy más kötések is használhatók ezzel a szabályozó rendszerrel, beleértve azokat a kötéseket, amelyek külön nyílással rendelkeznek az átöblítéshez és a vákuum bevezetéshez. Ilyen kötésekre mutat példákat az 1999. augusztus 5-én bejelentett, 09/369113 számú, Wound Treatment Apparatus (Sebkezelő berendezés) című amerikai szabadalom, amelynek jogosultja megegyezik a jelen bejelentés jogosultjával, és amelynek tartalmát felhasználjuk találmányunk ismertetésében.

A 9. ábrán a 14 kötést mutatjuk oldalnézetből, a 6 rendszer egy részével együtt. (ld.: az 1. ábrát is). A 14 kötés a 2 berendezéssel használható. (megjegyezzük, hogy az ábrán a kötés

nem méretarányos.) Amint azt említettük a 14 kötés egy vákuumos kötés. A 14 kötés tartalmaz egy 602 fedőfóliát, példánkban egy rugalmas fedőréteg, amely szigetelést ad a 300 seb külső peremén. A 602 fólia készülhet olyan záró vagy félig záró anyagból, amely a párát átereszti, de egyébként védi a 300 sebet a külső környezeti hatásoktól. A 300 sebbel határosan 604 kötszer réteg van elhelyezve, amely alkalmas a 300 seb öblítésére. A példánk szerinti megvalósításban a 604 kötszer réteg tartalmaz 606 felső csatornákat és 608 alsó csatornákat, amelyek külön-külön, a 604 kötszer réteg 610, 612 ellentétes oldalain vannak kialakítva. A 606 csatornák mindegyike általában egybevág a 608 alsó csatornák valamelyikével. A 606 és 608 csatornák a 614 lyukakon keresztül vannak egymáshoz kapcsolva. Példánkban a 604 kötszer réteg 612 oldala van szemben a 300 sebbel, és a 610 oldala a 618 porózus borítás felé néz. A 618 porózus borítás a 602 fedőfólia alatt van elhelyezve, és a negatív nyomás elősegítéséhez biztosít 616 teret. A 618 borítás anyaga jellemzően géz.

Példánkban az ápoló az előzőekben ismertetett módon aktiválhatja a 6 rendszert, ahhoz hogy a 604 kötszer réteg 606, 608 csatornáin és 614 lyukain, a 618 borításon és a 602 fólián keresztül elvezesse a váladékot a 300 sebtől, a 620 elágazó csövön át a 20 elvezető csőhöz, végül a 26 váladékgyűjtőbe. A 110 vákuumszivattyú alkalmazásával létrehozott negatív nyomást az ápoló által meghatározott időtartamig tarthatjuk fenn a 300 seben. Egy adott időtartamú szívás után az ápoló megszüntetheti a negatív nyomást. Az ápoló a 300 seb öblítését a folyadéknak a 24 fecskendőből való kikényszerítésével kezdheti meg, így a folya-

dék a 18 adagoló csövön keresztül a 620 elágazó csőbe jut, majd a 602 fedőfólián és a 618 porózus borításon keresztül a 604 kötszer rétegbe. A folyadék a 606 csatornákon haladva átfolyik a 614 lyukakon, és a 608 csatornákon keresztül kiöblíti a 300 sebet. Példánkban a 300 seb folyadékkal való öblítése addig tart, amíg a folyadék ki nem tölti a 616 teret. A folyadékot az ápoló által meghatározott időtartamig tartjuk a 616 térben. A meghatározott időtartam elteltével újra aktiváljuk a 110 vákuumszivatytyút, és a folyadékot, illetve a sebváladékot az előzőekben ismertetett módon elvezetjük a sebtől a 26 váladékgyűjtőbe. Ezt a folyamatot szükség szerint ismételjük, az ápoló döntésének megfelelően.

Az egyik megvalósításban a 10 kezelő panel tartalmaz egy pillanatkapcsolót (ábrán nem mutatjuk), amely alkalmas arra, hogy az előzőekben ismertetett műveleteket váltakozva elvégezzük. Például, a kapcsolót kialakíthatjuk úgy, hogy amikor az ápoló megnyomja, és úgy tartja a kapcsolót, akkor a folyadék a 24 fecskendőből átfolyik a 14 kötésbe. Amikor az ápoló elengedi a kapcsolót, akkor a folyadék adagolása abbamarad, és a 110 szivattyú lesz aktív, és megkezdődik a folyadék, illetve váladék elszívása. A kapcsoló kialakítható úgy is, hogy az ápoló által meghatározott időtartamú várakozási szakaszt iktatunk be a vákuumozás és az adagolás között. Természetesen, a 6 rendszerrel kapcsolatban ismertetett megoldások hasonló módon érvényesek a 8 rendszer esetében is.

A 2 sebkezelő berendezés hordozható, helyi kezelésekre alkalmas rendszer, amely egyszerűsíti a sebkezelést, és védett

környezetet biztosít a seb számára. A 2 berendezéssel két sebet lehet egyszerre kezelni egymástól függetlenül. A berendezés negatív nyomást biztosít a seb környezetében, és a negatív nyomás mértékét az ápoló tudja beállítani. A példánk szerinti megoldásban a negatív nyomás 10 Hgmm-ként növelve, 25 Hgmm - 225 Hgmm között állítható. Az ápoló választhat, hogy a negatív nyomás folyamatos vagy szakaszos legyen, vagy ne legyen negatív nyomás. A 2 berendezés beállítható úgy, hogy különböző időben különböző vákuumszintet biztosítsunk. A berendezést alkalmassá tehetjük arra, hogy szüneteltesse a negatív nyomás terápiát egy adott ideig. Ezen felül, a berendezést alkalmassá tehetjük arra, hogy hangjelzést adjon, amely figyelmezteti az ápolót az újraindításra, vagy a vákuumos terápia egy új ciklusának indítására.

A 2 berendezés célja, hogy a seb számára zárt, gyógyító környezetet biztosítson. A 2 berendezés egy aktív terápiás egységet biztosít, amely garantálja a seb tisztulását és a váladék elvezetését a biztos gyógyulás érdekében. Alkalmas mindenféle fekély (II. fokútól a IV. fokúig), műtéti sebek, lábon kialakult fekélyek gyógyításához.

A példánk szerinti megoldásban, amint azt a 7. és a 10. ábrán mutatjuk, a 26 váladékgyűjtő a 4 burkolat 38 oldalában lévő 9 üregben van elhelyezve. A 10. ábrán láthatjuk, hogy a 9 üregben két, 702, 704 vájat van kialakítva. A 702 és 704 vájatok a 38 oldal és a 706, 708 oldalfalak határán, homorúra vannak képezve, és megkönnyítik az ápoló számára, hogy megfogja a 26 váladékgyűjtő 39, 40 fogantyúját a 26 váladékgyűjtőnek a 9 üregből való eltávolításakor vagy abba behelyezésekor. (Ld.: az 1. 11.

és 13. ábrákat is.) A 9 üreget a 706 és 710 oldalfalak, valamint a 708 alsó fal és 712 felső fal határozzák meg, amelynek formája megfelel a 26 váladékgyűjtő befogadására. A 706, 708, 710 és 712 falak mérete és alakja megegyezik a 26 váladékgyűjtőt borító 714, 716, 718 és 720 panelek méretével és alakjával. (Ld.: 12. és 13. ábra.) A 108 szűrő 412 kivezető nyílása a 416 csatlakozóhoz szorosan illeszkedik, hogy hermetikus zárász biztosítsunk a 412 kivezető nyílás és a 416 csatlakozó között. Természetesen más kialakítással is megvalósíthatjuk a 412 és a 416 csatlakozót ahhoz, hogy biztosítsuk a 6 rendszer zártságát, amikor a 26 váladékgyűjtőt megfelelő módon beillesztjük a 4 burkolatba. Továbbá, amiket az előzőekben a 6 rendszer 26 váladékgyűjtőjével kapcsolatban ismertetettünk, vonatkozik a 8 rendszer 27 váladékgyűjtőjére is.

A 26 váladékgyűjtő 718 alsó paneljén és 720 felső paneljén 722, 724 dudor van kialakítva, külön-külön. A 722 és 724 dudor a 2. ábrán mutatott, megfelelő 116 és 118 érzékelőkhöz kapcsolódik, így biztosítva, hogy az érzékelő egy jelet tudjon küldeni az 50 vezérlőnek, jelezve, hogy a 26 váladékgyűjtő megfelelő módon lett elhelyezve a 9 üregben, és megkezdődhet a vákuumos terápia. A 72 és 724 dudorok lehetnek mechanikus érzékelők, optikai érzékelők, kapacitív érzékelők, vagy más hasonló típusú érzékelők.

A 714, 716 oldal paneleken 726, 728 kúpok vannak kialakítva, amelyek elősegítik, hogy a kezelő a megfelelő helyre illessze a 26 váladékgyűjtőt a 9 üregben. Példánkban a 726, 728 kúpok az oldal panelek kis kiemelkedései. A 726 és 728 kúpok a 706, 710

oldalfalakban kialakított megfelelő 730, 732 gödrökbe illeszkednek. A példánk szerinti megoldásban a kúpok a 26 váladékgyűjtő 714, 716 oldal paneljeinek a legszélesebb pontján vannak kialakítva.

Találmányunkat az előnyös megvalósítás példáin keresztül ismertettük, de a szakember számos módosítást végezhet el, anélkül, hogy eltérnénk a találmánynak a szabadalmi igénypontokban megfogalmazott oltalmi körétől.

Szabadalmi igénypontok

1. Szabályozó rendszer sebek kezeléséhez, ahol a sebet fedő kötésen belül, a seb fölötti térben vákuum van kialakítva, a rendszer tartalmaz:

egy vákuumszivattyút;

egy, a vákuumszivattyúhoz csatlakozóan működő váladékgyűjtőt;

egy folyadékforrást;

egy, a folyadékforráshoz csatlakoztatott meghajtót;

azzal jellemezve, hogy a váladékgyűjtő úgy van a kötéshez csatlakoztatva, hogy amikor a váladékgyűjtő vákuum alatt van, akkor a kötésben vákuum keletkezik; és

a folyadékforrás úgy van a kötéshez csatlakoztatva, hogy a meghajtó aktivizálásakor a folyadék a sebhez folyik.

2. Az 1. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a folyadékforrás egy fecskendő, amely a szabályozó rendszerhez van csatlakoztatva, a fecskendő tartalmaz egy dugattyút, és a meghajtó úgy van kialakítva, hogy a dugattyút hajtva kikényszeríti a folyadékot a fecskendőből.

3. A 2. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a meghajtó a dugattyú hajtásához tartalmaz egy motort és egy, a motorral mozgatható dugattyú csatlakozási felületet.

4. A 3. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a motor egy léptető motor.

140454

5. A 4. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a léptető motor egy hajtócsavarhoz van csatlakoztatva a hajtócsavar forgatásához, a hajtócsavar a dugattyú csatlakozási felülethez van csatlakoztatva, és a dugattyú csatlakoztatási felület mozgatásával hajtja a dugattyút.

6. Az 5. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a meghajtóhoz egy érzékelő van csatlakoztatva, a dugattyú mozgásának érzékeléséhez.

7. A 2. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy egy csatlakozó biztosítja a szabályozó rendszer működését, amikor a fecskendő a szabályozó rendszerhez van kapcsolva, és a csatlakozó felfüggeszti a szabályozó rendszer működését, amikor a fecskendő nincs bekapcsolva a szabályozó rendszerbe.

8. Az 1. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy tartalmaz egy szelepet a váladékgyűjtő és a vákuumszivattyú között elrendezve, a szelep alkalmas a váladékgyűjtőben levő vákuumszint szabályozására.

9. A 8. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a szelep egy adagolószelep.

10. A 8. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy tartalmaz egy vákuumszabályozót, amely a szelephez van csatlakoztatva, a vákuumszabályozó alkalmas arra, hogy meghatározzon egy maximális vákuumszintet.

11. A 10. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a vákuumszabályozó tartalmaz egy levegő bevezető

nyílást, hogy pótlólagos levegőt biztosítson a vákuumszivattyú számára.

12. A 11. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a nyomás méréséhez tartalmaz egy átalakítót, amely a szelep és a váladékgyűjtő közé van kapcsolva.

13. Az 1. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a váladékgyűjtő és a vákuumszivattyú közé egy hidrofób szűrő van csatlakoztatva, amely megakadályozza, hogy a váladékgyűjtőből folyadék kerüljön a vákuumszivattyúhoz.

14. A 13. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a hidrofób szűrő a váladékgyűjtőben van elhelyezve, és úgy van a váladékgyűjtő és a vákuumszivattyú közé csatlakoztatva, hogy megakadályozza a vákuum terjedését, amikor a váladékgyűjtő megtelik.

15. Az 1. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a szabályozó rendszerhez csatlakoztatott váladékgyűjtő és folyadékforrás egyszer használatos tartozékok.

16. Az 1. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a váladékgyűjtőhöz egy érzékelő van csatlakoztatva, amely érzékeli a váladékgyűjtő telítettségét.

17. Az 1. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy két seb egyidejű vákuumos kezeléséhez és átmosásához két vákuumszivattyút, két váladékgyűjtőt, két folyadékforrást és két meghajtót tartalmaz.

18. A 17. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a szabályozó rendszer alkalmas arra, hogy a kettős rendszert egymástól függetlenül működtesse.

19. Egyszer használatos termék seb kezeléséhez kialakított rendszerben, ahol a sebet fedő kötésen belül, a seb fölötti térben vákuum van kialakítva, a rendszer tartalmaz egy vezérlőt, amely alkalmas arra, hogy vákuumot hozzon létre a kötésben, a vezérlő tartalmaz egy fecskendő dugattyú meghajtót, egy vákuumszivattyút, egy váladékgyűjtő tartót és egy fecskendő tartót egy fecskendő befogásához, azzal jellemezve, hogy az egyszer használatos termék tartalmaz:

egy váladékgyűjtőt, amely a váladékgyűjtő tartóba illeszkedik; és

egy csőkészletet, amely a váladékgyűjtőhöz, a fecskendőhöz és a kötéshez van csatlakoztatva;

a csőkészlet úgy van elrendezve, hogy a vákuumszivattyút operatív módon csatlakoztatja a kötéshez a váladékgyűjtőn keresztül, és csatlakoztatja a fecskendőt a kötéshez.

20. A 19. igénypont szerinti egyszer használatos termék, azzal jellemezve, hogy egy pár váladékgyűjtőt tartalmaz, amelyek egy pár váladékgyűjtő tartóba illeszkednek, és a csőkészlet úgy van elrendezve, hogy az egyes váladékgyűjtőket az egyes kötésekhez csatlakoztatja

21. Vezérlőszerkezet egy vákuumos kötéshez, azzal jellemezve, hogy a vezérlőszerkezet tartalmaz:

egy vákuumszivattyút, amely a kötéshez van csatlakoztatva;

egy fecskendő tartót, amely alkalmas egy fecskendő befogására, a fecskendő egy dugattyúval rendelkezik, amely a fecskendőben lévő folyadékot a kötéshez kényszeríti; és

egy meghajtót, amely a dugattyút mozgatja.

22. A 21. igénypont szerinti vezérlőszerkezet, azzal jellemezve, hogy tartalmaz egy pár csatlakozót, amely biztosítja a vezérlőszerkezet működését, amikor a fecskendő be van fogva a fecskendő tartóba, és a csatlakozó felfüggeszti a vezérlőszerkezet működését, amikor a fecskendő nincs befogva a fecskendő tartóba.

23. A 21. igénypont szerinti vezérlőszerkezet, azzal jellemezve, hogy tartalmaz egy váladékgyűjtő tartót, amely alkalmas egy, a kötésből elvezetett sebváladékot befogadó váladékgyűjtő befogására.

24. A 21. igénypont szerinti vezérlőszerkezet, azzal jellemezve, hogy két seb egyidejű vákuumos kezeléséhez és átmosásához két vákuumszivattyút, két fecskendő tartót és két meghajtót tartalmaz.

25. A 24. igénypont szerinti vezérlőszerkezet, azzal jellemezve, hogy alkalmas arra, hogy a kettős rendszert egymástól függetlenül működtesse.

26. A 25. igénypont szerinti vezérlőszerkezet, azzal jellemezve, hogy két váladékgyűjtő tartót tartalmaz.

27. Szabályozó rendszer egy vákuumos kötéshez, azzal jellemezve, hogy a szabályozó rendszer tartalmaz:

egy burkolatban elrendezve egy pár vákuumszivattyút, egy pár fecskendő tartót, egy pár fecskendő meghajtót és egy pár váladékgyűjtő tartót;

egy vezérlőt, amely a vákuumszivattyúkat egymástól függetlenül működteti;

egy pár váladékgyűjtőt, amelyek mindegyike eltávolíthatóan van a váladékgyűjtő tartók egyikébe illesztve, és amelyek mindegyike a kötéshez és az egyik vákuumszivattyúhoz van csatlakoztatva; és

egy pár fecskendőt, amelyek mindegyike eltávolíthatóan van az egyik fecskendő tartóba illesztve, és a kötéshez vannak csatlakoztatva.

28. A 27. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a váladékgyűjtő és a fecskendő egyszer használatos.

29. A 27. igénypont szerinti szabályozó rendszer, azzal jellemezve, hogy a rendszer úgy van kialakítva, hogy lehetővé teszi a vezérlőszerkezet működését, amikor legalább egy fecskendő be van fogva az egyik fecskendő tartóba, és felfüggeszti a vezérlőszerkezet működését, amikor legalább egy fecskendő nincs befogva az egyik fecskendő tartóba.

30. Szabályozó rendszer sebek kezeléséhez, ahol a sebet fedő kötésen belül, a seb fölötti térben vákuum van kialakítva, a rendszer tartalmaz:

egy vákuumszivattyút;

egy, a vákuumszivattyúhoz csatlakozóan működő váladékgyűjtőt;

egy folyadékforrást; azzal jellemezve, hogy

a váladékgyűjtő úgy van a kötéshez csatlakoztatva, hogy amikor a váladékgyűjtő vákuum alatt van, akkor a kötésben vákuum keletkezik; és

a folyadékforrás a szabályozó rendszerhez viszonyítva megemelten van elhelyezve, hogy a folyadék megfelelő folyadéknyomás hatására a sebhez folyjon a seb átöblítéséhez.

31. Váladékgyűjtő egy vezérlő berendezésben való használatra, ahol a berendezés tartalmaz egy vákuumforrást és egy meghatározott formájú üreget, amely egy szívónyílással rendelkezik a vákuumhoz vezetően, és a berendezés alkalmas arra, hogy egy sebet fedő kötésben, a seb fölött vákuumot hozzon létre, azzal jellemezve, hogy a váladékgyűjtő tartalmaz:

egy tartályt, amely kialakításánál és formájánál fogva beilleszthető a meghatározott formájú üregbe;

a tartálynak van egy bevezető nyílása, amely a kötéshez van csatlakoztatva, és amely alkalmas arra, hogy fogadja a sebtől elvezetett folyadékot és váladékot, azoknak a tartályban való összegyűjtéséhez; és

a tartálynak van egy kivezető nyílása, amely a vezérlő berendezés szívónyílásához van csatlakoztatva, és a kivezető nyílás alkalmas arra, hogy a vákuumot a vezérlő berendezéstől a tartályba juttassa.

32. A 31. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a bevezető nyílás tartalmaz egy szelepet, amely megakadályozza, hogy a tartályban lévő folyadék kifolyjon a tartályból.

33. A 32. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a szelep egy visszacsapó szelep.

34. A 31. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a kivezető nyílás tartalmaz egy szűrőt, amely megakadályozza, hogy a tartályban lévő folyadék kifolyjon a tartályból.

35. A 34. igénypont szerinti váladékgyűjtő azzal jellemezve, hogy a szűrő egy hidrofób szűrő.

36. A 31. igénypont szerinti váladékgyűjtő azzal jellemezve, hogy a vákuum a bevezető nyíláson keresztül van a kötésbe vezetve.

37. A 34. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a bevezető nyílás a tartályban összegyűjtött folyadékszinttel meghatározott síkhoz képest a kivezető nyílás fölött van kialakítva.

38. A 37. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy amikor a folyadékszint a kivezető nyílás fölé emelkedik, akkor megszűnik a vákuum, jelezve, hogy megtelt a tartály.

39. A 31. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a tartályban folyadékszilárdító anyag van elhelyezve.

40. A 37. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a váladékgyűjtő egyszer használatos.

41. A 38. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a kivezető nyílás a vezérlő berendezésben lévő vákuumszivattyúhoz van csatlakoztatva.

42. A 33. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a bevezető nyílás egy csövön keresztül van a kötéshez csatlakoztatva, a cső alkalmas arra, hogy fogadja a sebtől elvezetett folyadékot és váladékot.

43. A 31. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a váladékgyűjtőn egy fogantyú van kialakítva a váladékgyűjtőnek az üregből való eltávolításához.

44. A 31. igénypont szerinti váladékgyűjtő, azzal jellemezve, hogy a tartály úgy van kialakítva és formálva, hogy a tartály és az üreg között légmentes zárást biztosítson.

A meghatalmazott

Dr. Köteles Zoltán
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

Fig 1

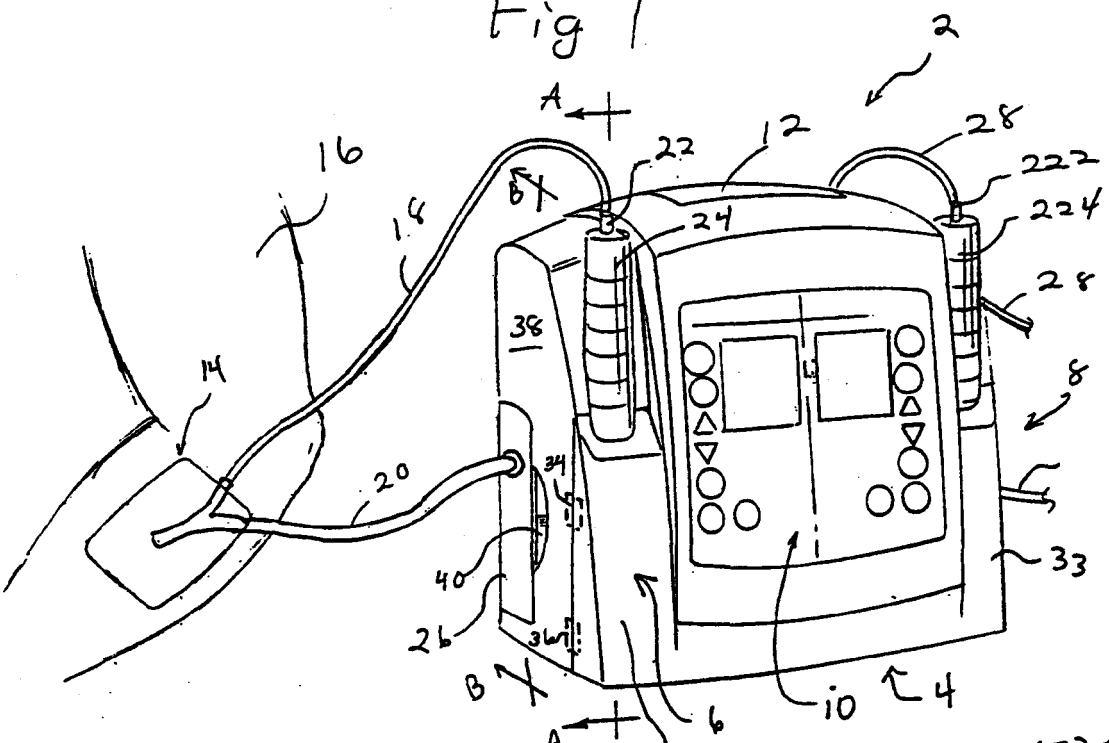
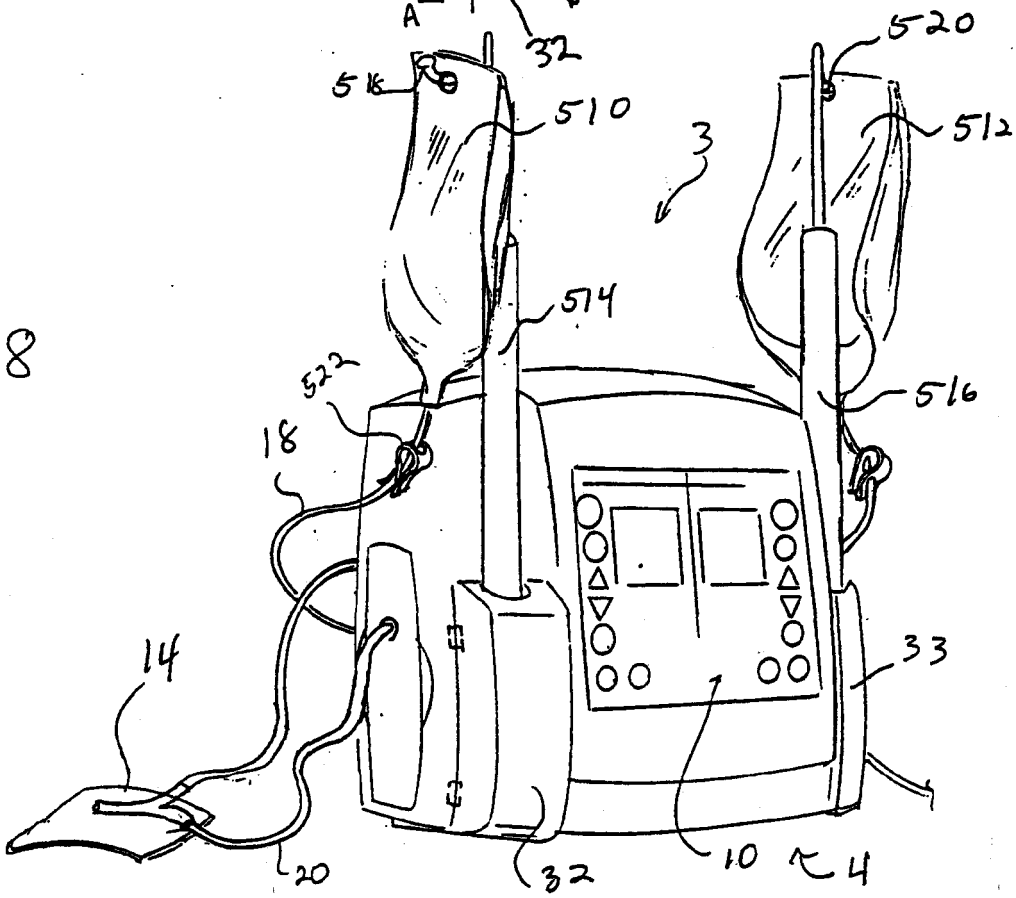
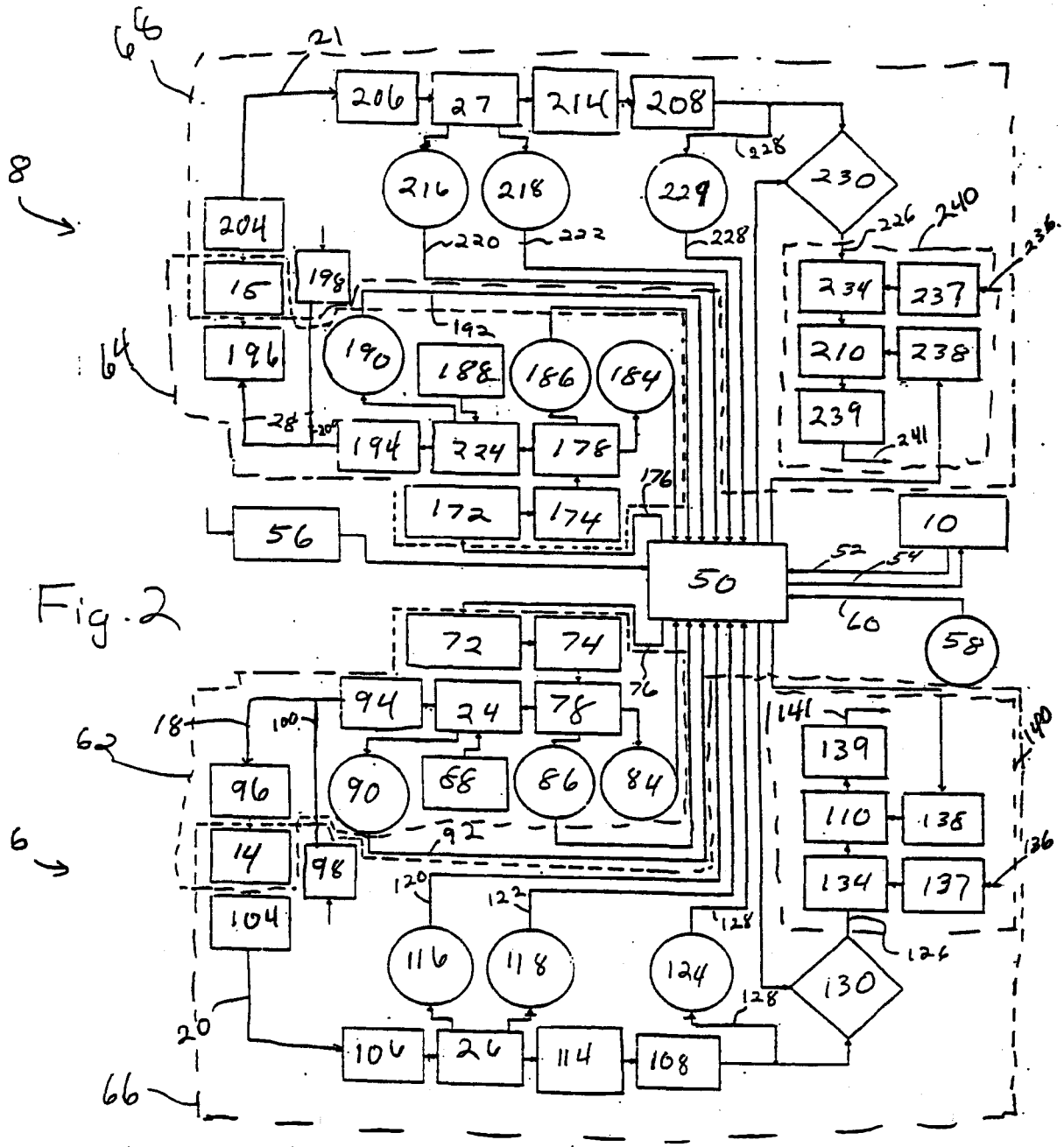

2
A
16
22
12
28
222
224
24
18
B
38
14
8
20
34
40
26
36
33
10
4
6
32
A

Fig. 8


520
516
510
512
3
514
522
516
18
14
33
20
32
10
4

P 0500055

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



P 0500055

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

4,014,514

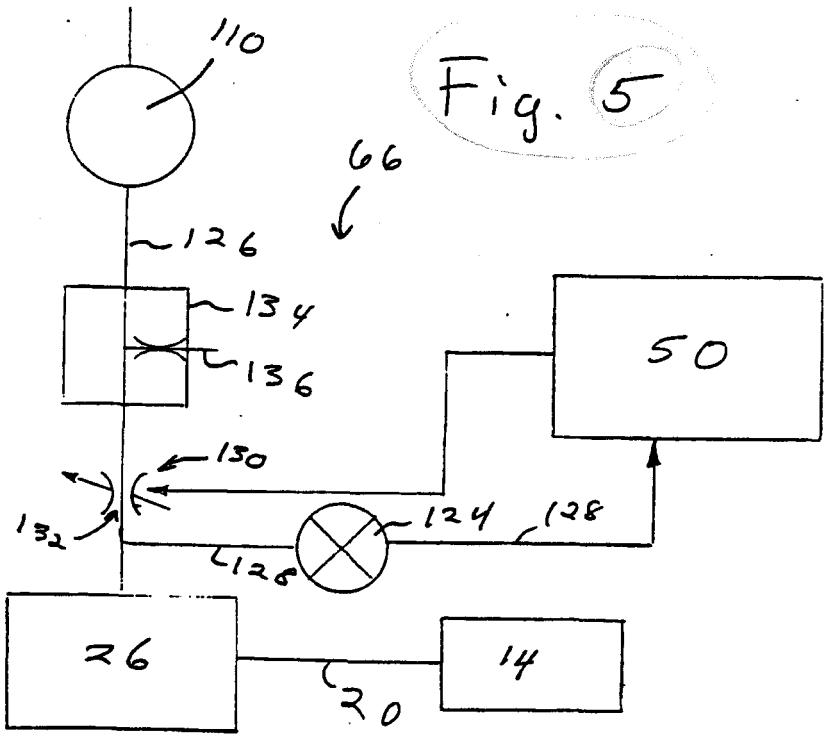


Fig. 5

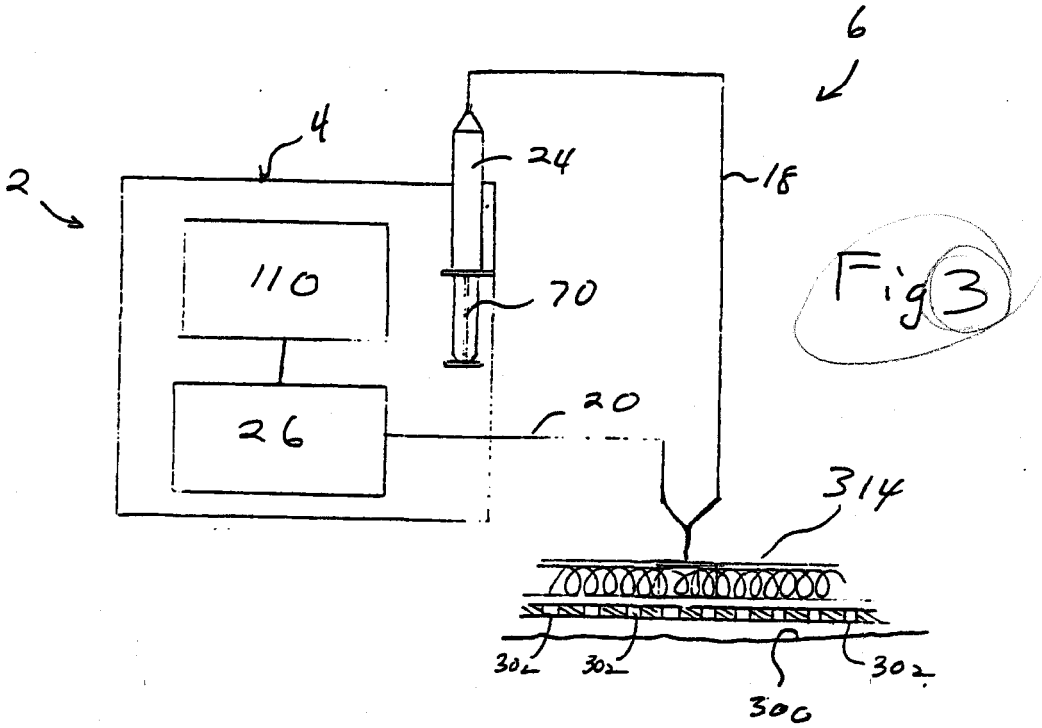
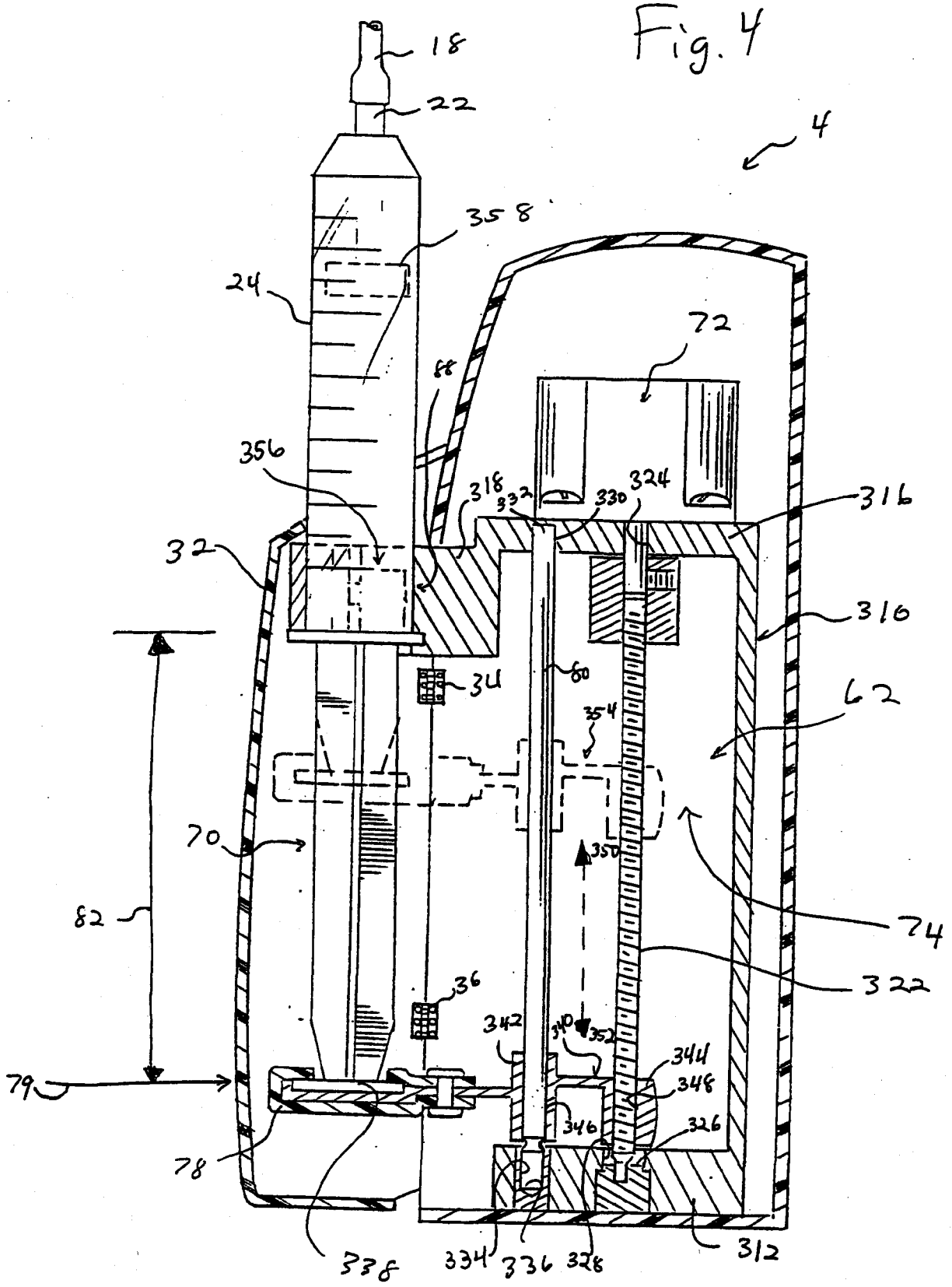


Fig 3

P 0500055

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

Fig. 4



P0500055

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

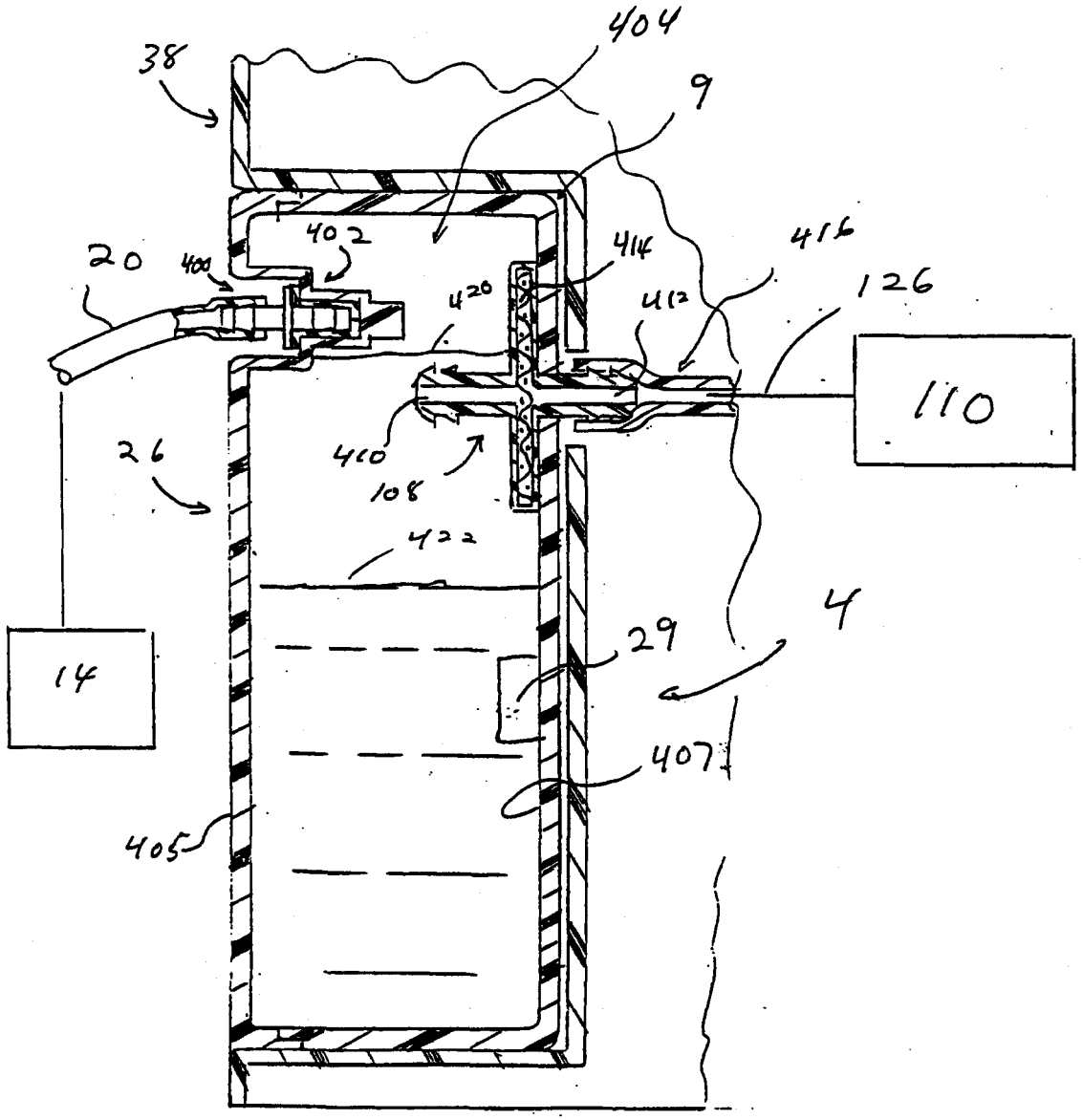


Fig. 6

P0500055

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

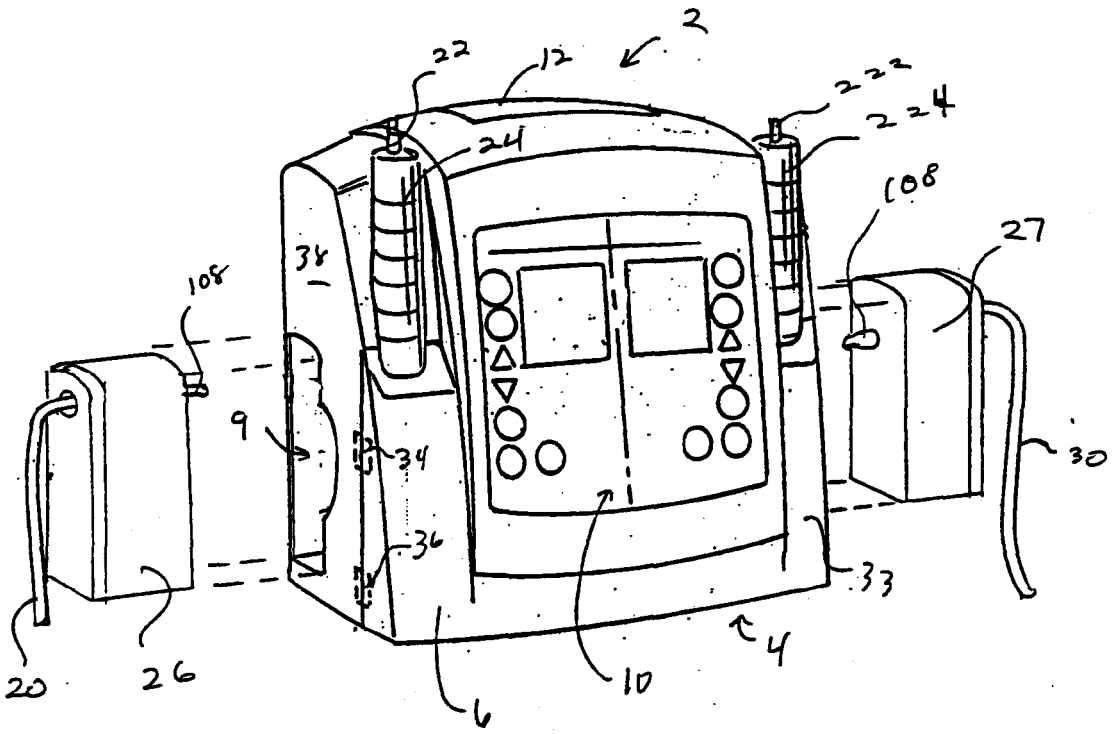


Fig. 7

P0500055

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

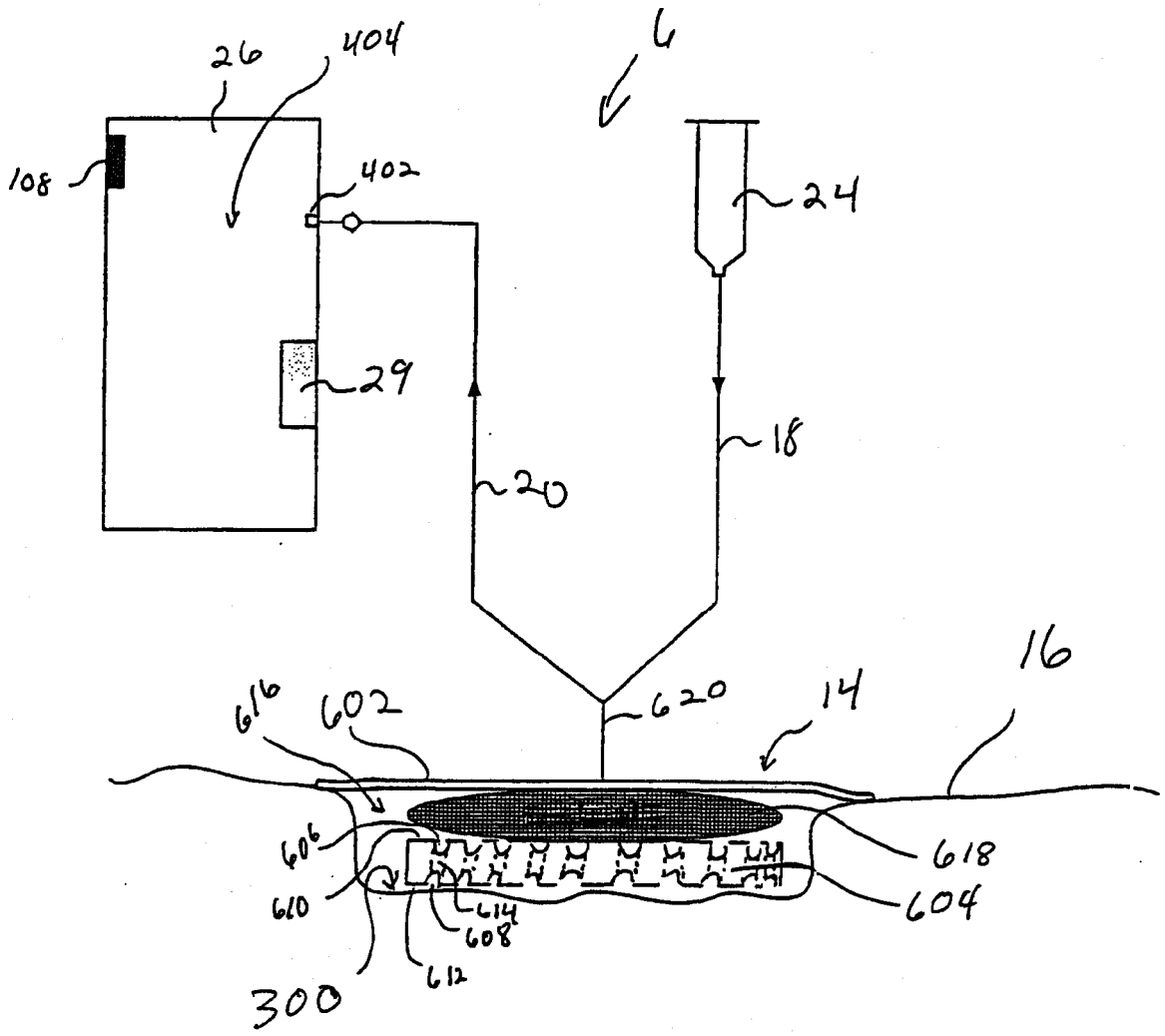
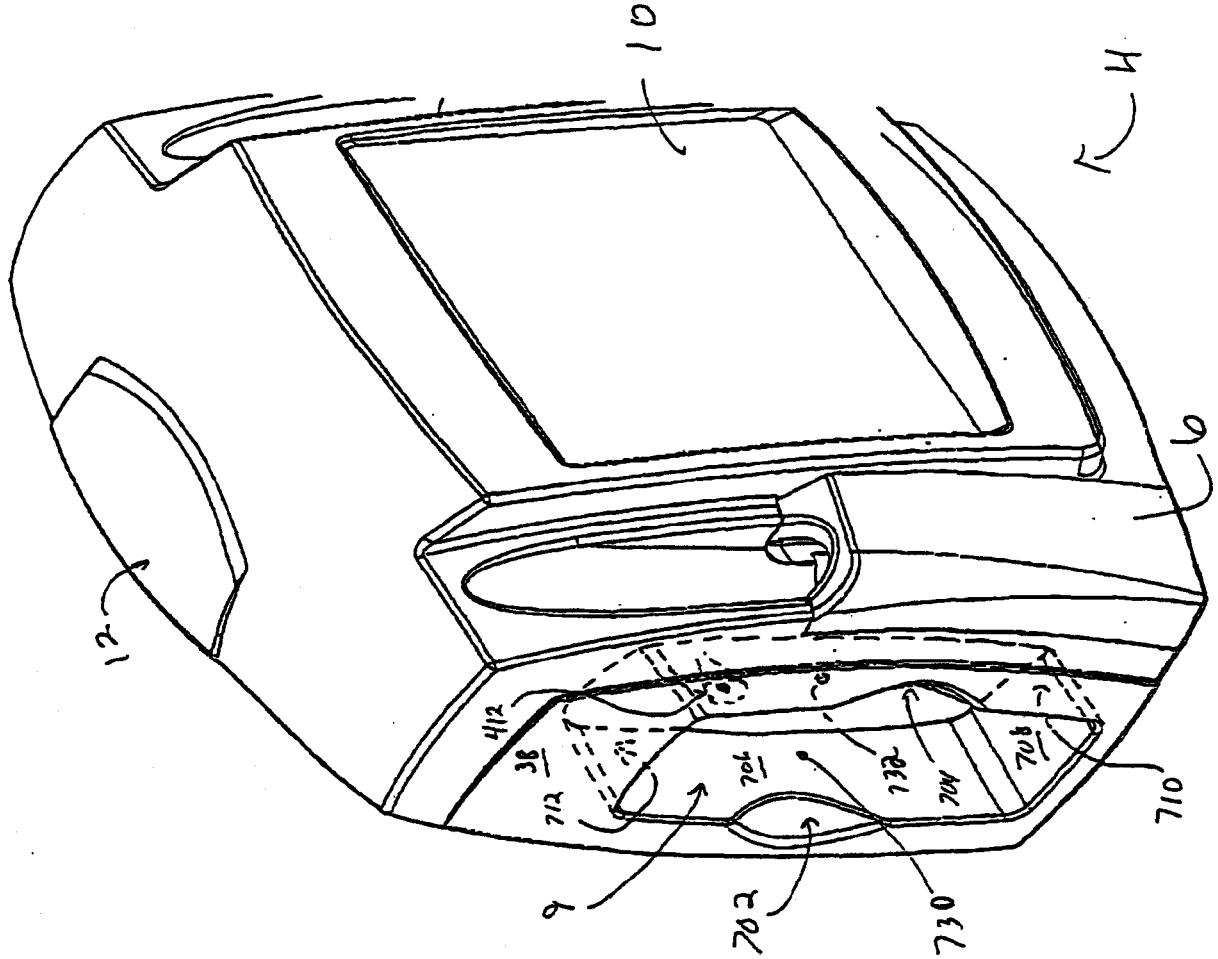


Fig. 9

P 0500055

KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY

Fig. 10



KÖZZÉTÉ...
PÉLDÁNY

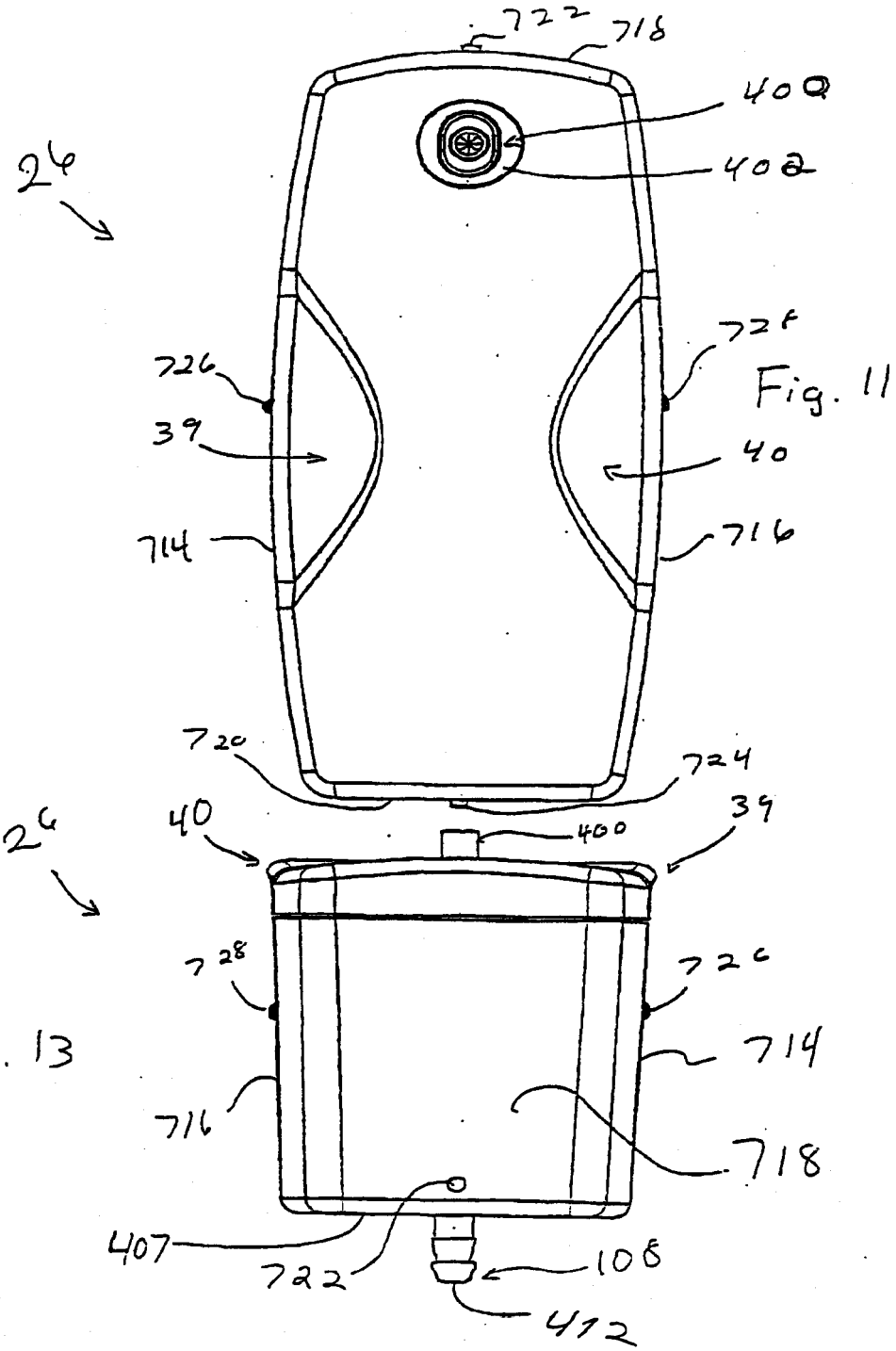


Fig. 11

Fig. 13

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

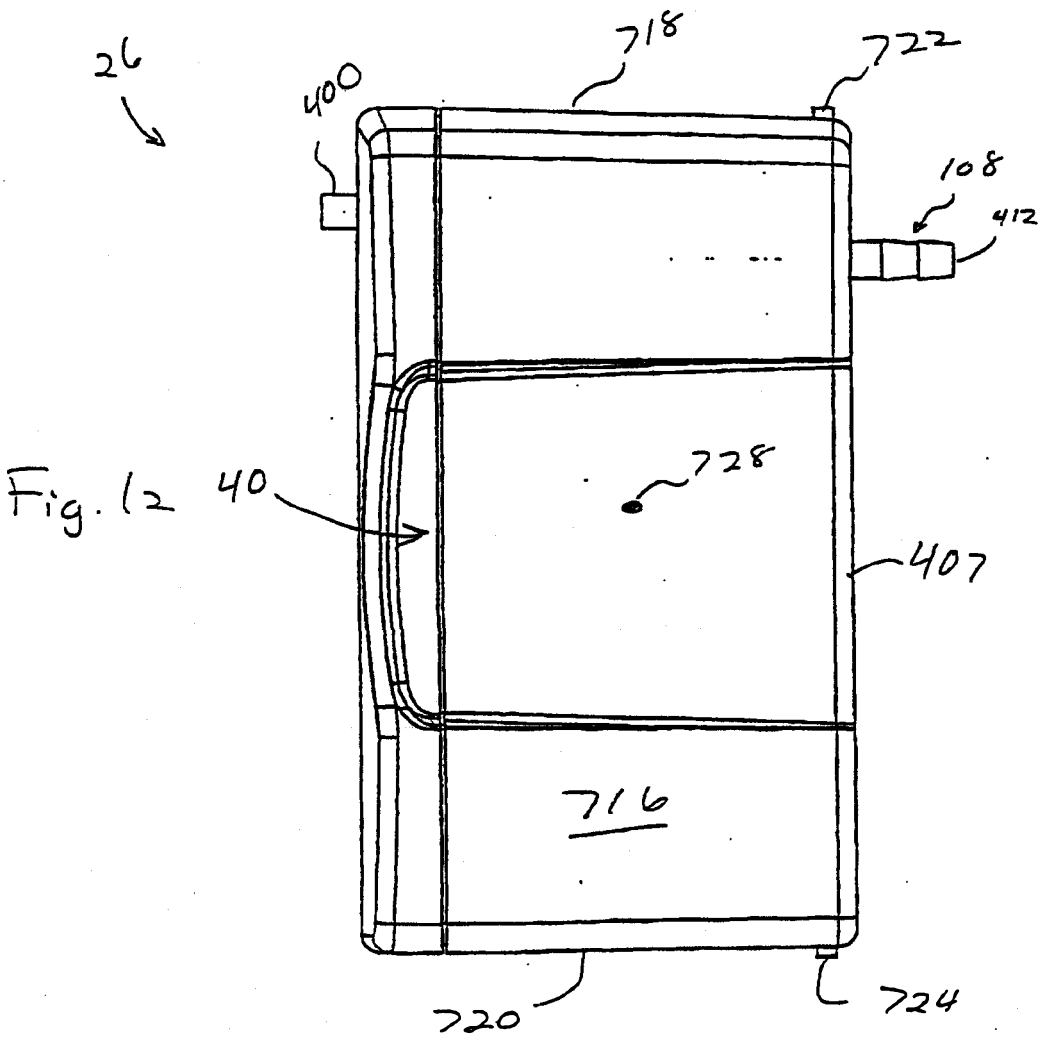


Fig. 12