



***Landmark™***

***Állatorvosi altató rendszer***

***Használati utasítás***





**Address**                                 **Vetland Medical Sales and Services, L.L.C.**  
**2601 Holloway Road**  
**Louisville, Kentucky 40299**  
**U.S.A.**

**Toll Free Phone:**                     **1-877-329-7775**

**Fax:**                                       **1-502-671-1019**

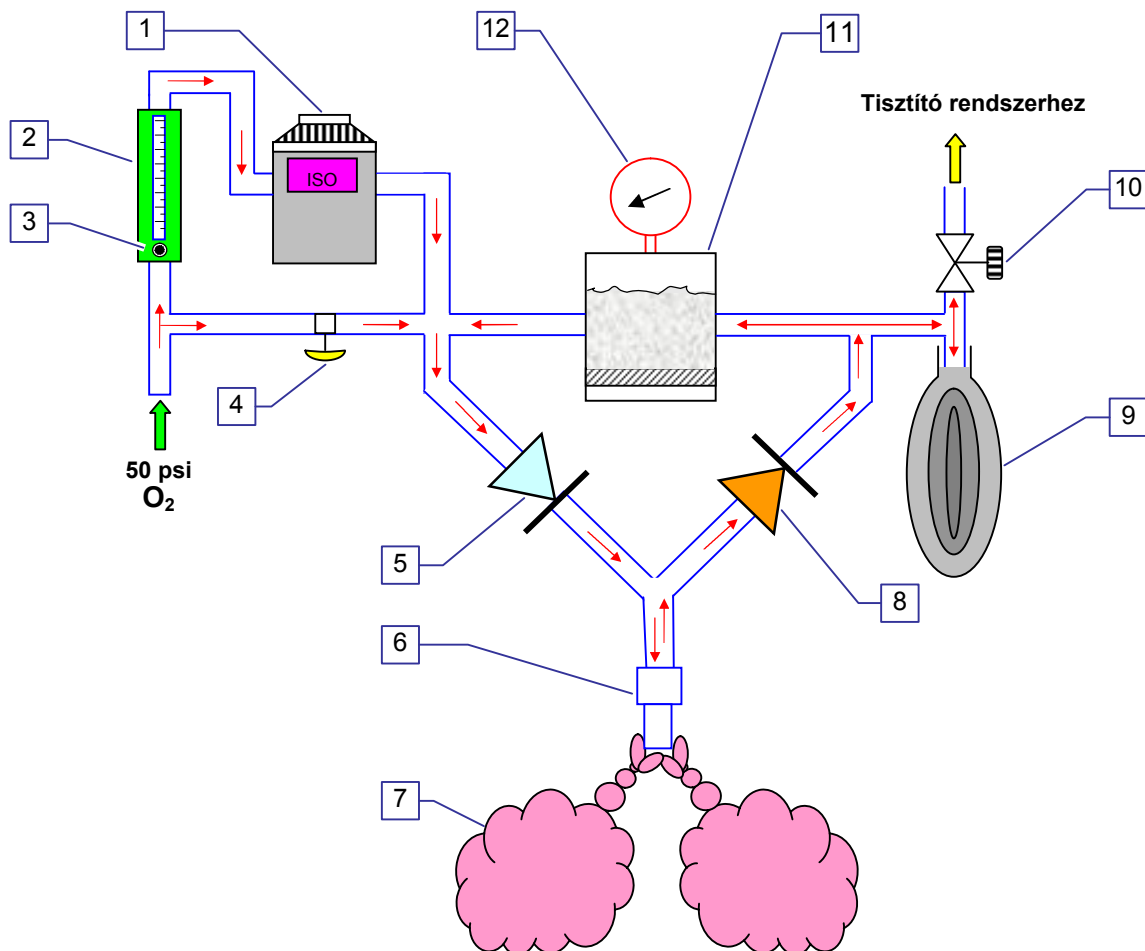
**E-mail:**                                 **info@vetland1.com**

**Website:**                               **[www.vetland1.com](http://www.vetland1.com)**



# 1 Bevezetés

A Landmark rendszerek áramlási diagramja:



Jelölés	Megnevezés	Jelölés	Megnevezés
1	Aneszteziológiai porlasztó	7	Páciens tüdeje
2	O <sub>2</sub> áramlásmérő	8	Kilégzési szelep
3	O <sub>2</sub> nyomáscsökkentő szelep	9	Légzőballon
4	O <sub>2</sub> áramlásszabályozó szelep	10	Túlnyomás szelep
5	Belégzési szelep	11	CO <sub>2</sub> megkötő
6	15 mm endotracheális tubus csatlakozó	12	cmH <sub>2</sub> O nyomás mérő készülék

A rendszert a pácienssel maszk vagy endotracheális tubus köti össze. A gázkeverék a belégzési szelepen keresztül jut a páciens tüdejébe. A kilélegzett gázok a kilégzési szelepen keresztül a légzőballonba jutnak, ahol összekeverednek a folyamatosan áramló friss gázzal.

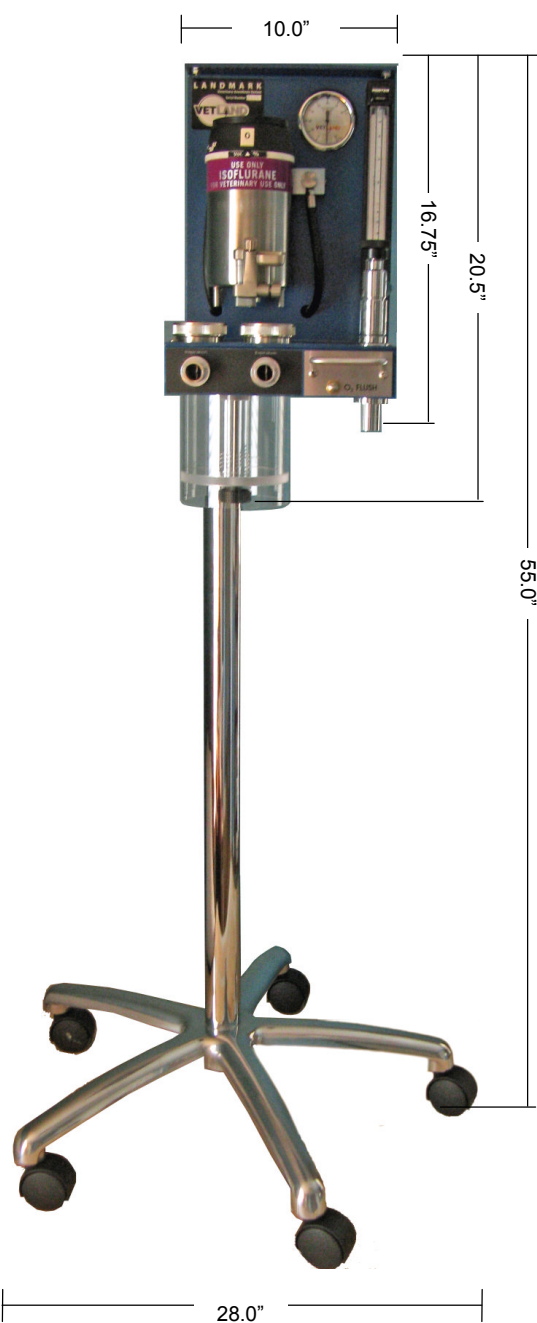
A visszalégző rendszerű készülékeknél a friss gáz és a kilélegzett gáz keveréke áthalad a CO<sub>2</sub> megkötőn, ahol a kilélegzett CO<sub>2</sub> megkötődik majd a légzési kör megismétlődik. A vissza-nem-légző rendszereknél a kilélegzett gázt tisztítórendszerbe vezetik.

A túlnyomás szelep segítségével a belégzési nyomás szabályozható. Minél zártabb a szelep, annál nagyobb a nyomás.

---



## A Landmark VSA-2100 rendszer

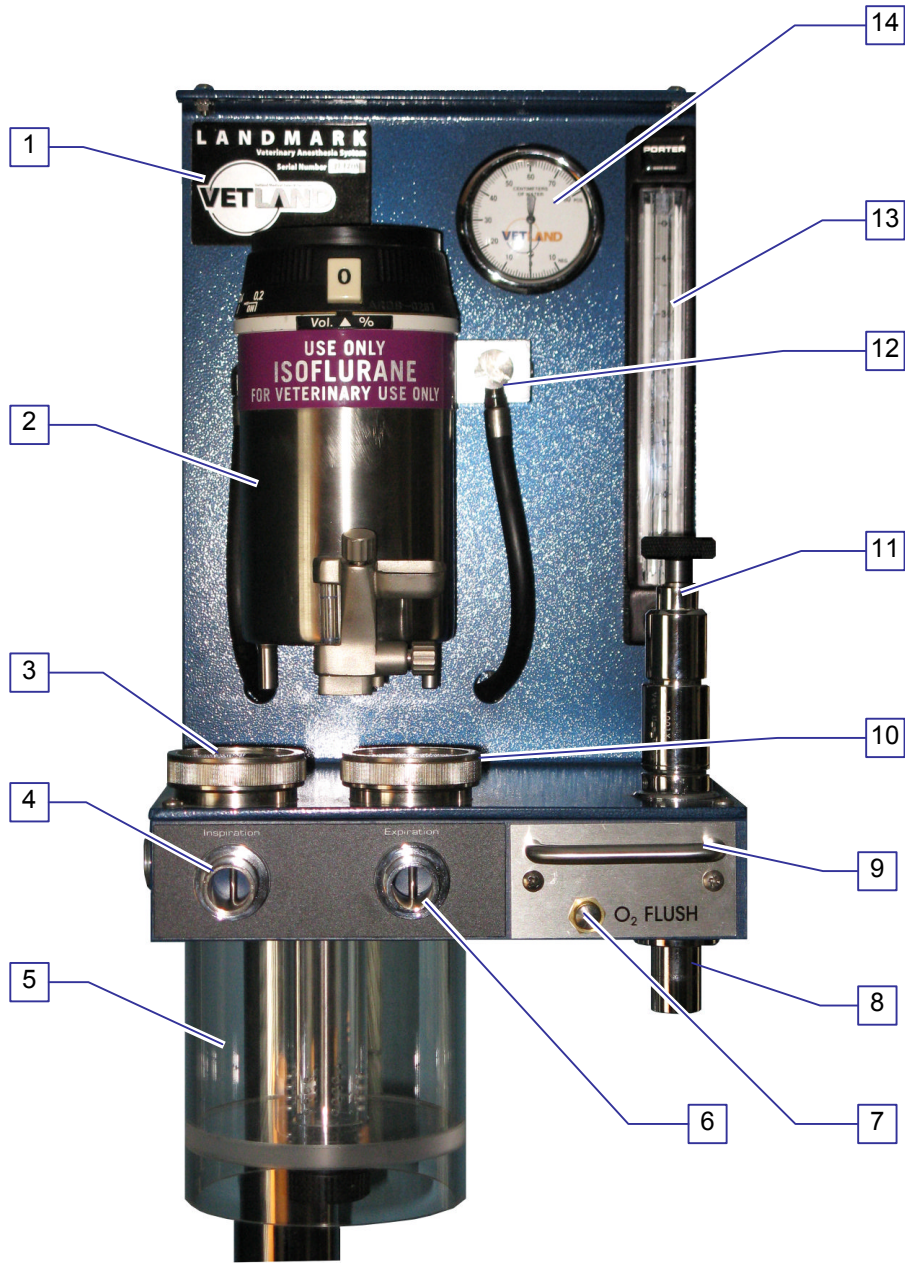


*Előnézet*



*Oldalnézet*





Jelölés	Magyarázat	Jelölés	Magyarázat
1	Névtábla	8	Légzőballon csatlakozó
2	Aneszteziológiai porlasztó	9	Fogantyú
3	Belégzési szelep	10	Kilégzési szelep
4	Belégzési szelep nyílás	11	APL / túlnyomás szelep
5	CO <sub>2</sub> megkötő doboz	12	Friss gáz csatlakozó
6	Kilégzési szelep nyílás	13	Oxigén áramlásmérő
7	O <sub>2</sub> áramlás gomb	14	Nyomásmérő (cmH <sub>2</sub> O)

## A Landmark rendszerek leírása

Megnevezés	Leírás
Aneszteziológiai porlasztó	A folyékony aneszteziológiai ágens párává alakítja, melyet a vivőgázhoz (O <sub>2</sub> ) vagy gázkeverékhez adnak (O <sub>2</sub> , nitrogén-oxid, levegő). Az aneszteziológiai pára mennyiségét térfogatszázalékban adják meg (vol %).
Légzőballon csatlakozó	Visszalégző rendszer esetén légzőballon csatlakoztatható hozzá.
CO <sub>2</sub> megkötő doboz	Olyan granulátummal van megtöltve, amely megkötöi a CO <sub>2</sub> -t a lélegeztető rendszerből. Itt olyan kémiai reakciók mennek végbe melyek hőt és nedvességet termelnek, mely segíti az aneszteziológiai ágens szállítását.
Kilézési szelep	Egyenirányító szelep, mely a kilélegzett gáz áramlásának irányát szabályozza.
Kilézési szelep nyílás	Nyílás, melyhez a kilélegzési kör kapcsolható.
Friss gáz csatlakozó	A friss gáz bevezetéséhez a visszalégző és vissza-nem-légző kör esetén a megfelelő cső csatlakoztatható ide.
Belégzési szelep	Egyenirányító szelep, mely a belélegzett gáz áramlásának irányát szabályozza.
Belégzési szelep nyílás	Nyílás, melyhez a belégzési kör kapcsolható.
Fogantyú	Szállítás közbeni stabilitást biztosítható a segítségével.
O <sub>2</sub> áramlás gomb	A gomb megnyomásával oxigén juttatható a lélegeztető rendszerbe, az aneszteziológiai porlasztó és más gázok megkerülésével.
Oxigén áramlásmérő	Az altató rendszerbe kerülő oxigén áramlását szabályozza, 200 ml/min és 4 L/min között.
APL / túlnyomás szelep	A felesleges gázmennyiség ezen a szelepen keresztül vezethető el a tisztító rendszer felé.
Névtábla	A rendszer neve, sorozatszám szerepel rajta és az ingyenesen hívható Vetland telefonszám.
Nyomásmérő	Méri és mutatja a nyomást a lélegeztető körben.

## 2 Biztonság

- Nyílt láng használata és gyúlékony anyag jelenléte a készülék közelében tilos.
- Győződjön meg róla, hogy az anesztetikumot is tartalmazó kilélegzett gáz elvezetése megfelelő-e.
- *A Vetland* fontosnak tartja EKG készülék, vagy más olyan készülék használatát mely alkalmas pulzus, oxigén szaturáció, széndioxid szint és az anesztetikum mennyiségének megfigylésére a kezelés alatt.
- A porlasztóba sose öntsön vizet vagy más folyadékot, csak az erre a célra tevezett aneszteziológiai ágenst használjon.
- Az olyan aneszteziológiai vagy lélegeztető készülékeknél, ahol oxigént is használnak kerülje az olajok és zsírok használatát. Robbanást okozhat.
- Halotánok használata elszínezhethi a vaporizátor szintjelző ablakát.

### Vészeállítás

Nagyobb üzemzavar esetén a leállításához kövesse a következő lépéseket:

1. Kapcsolja ki az oxigénellátást.
  2. Állítsa a porlasztót nulla százalékra.
  3. Vegye le a rendszer O<sub>2</sub> ellátó csövét (ha használta).
  4. A pácins kezelését folytassa egy másik rendszer segítségével.
  5. Vegye fel a kapcsolatot a szervízzel.
-

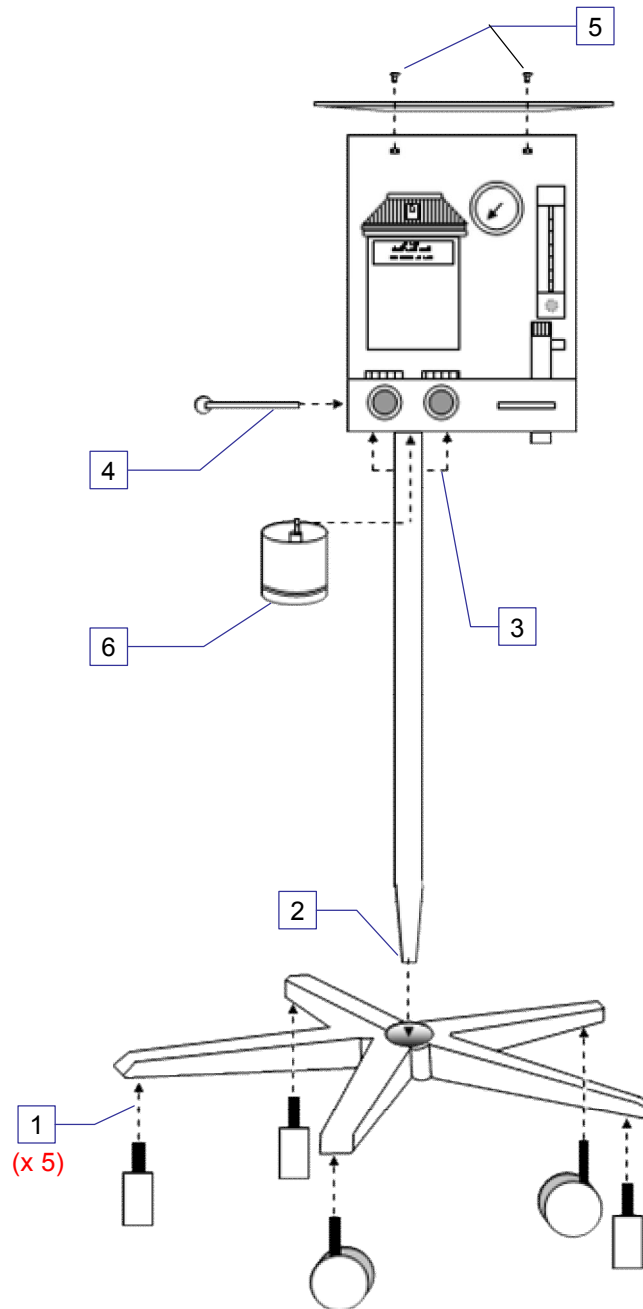
## A Landmark rendszerek mozgatása

1. Kapcsolaj ki a gázellátást.
2. A tömlőket, csöveket rögzítse biztonságosan.
3. Határozottan fogja meg a fogantyút és a hátsó panelt a kép alapján
4. Óvatosan gördítse a rendszert az új helyére. Küszöböknel, egyenetlen talajon különösen figyeljen.



*Landmark rendszer mozgatása*

### 3 Összeszerelés



Álló rendszerek összeszerelése



## 4 Rendszerbeállítás

### Anyagok és tartozékok

- Oxigén ellátó rendszer [50 (+10, -0) psi, 345 (+69, -0) kPa]
- Lélegeztető kör:
  - *Visszalégző rendszer* (Univerzális F-kör) – 22 mm bordás tömlő és 15 mm y csatlakozó, maszk, vagy endotracheális tubus 15 mm csatlakozóval
  - *Vissza-nem-légző rendszer* (Módosított Jackson Rees)
- Légzőballon
- CO<sub>2</sub> abszorbens (pl. Litholyme<sup>®</sup>)
- Anesztéziai ágens (pl. Sevoflurane, Isoflurane)
- 19 mm tömlő és tisztító adapter, passzív vagy aktív használt gáz elimináló rendszerrel
- Kulcs az oxigén ellátó rendszer illesztésének megszorításához

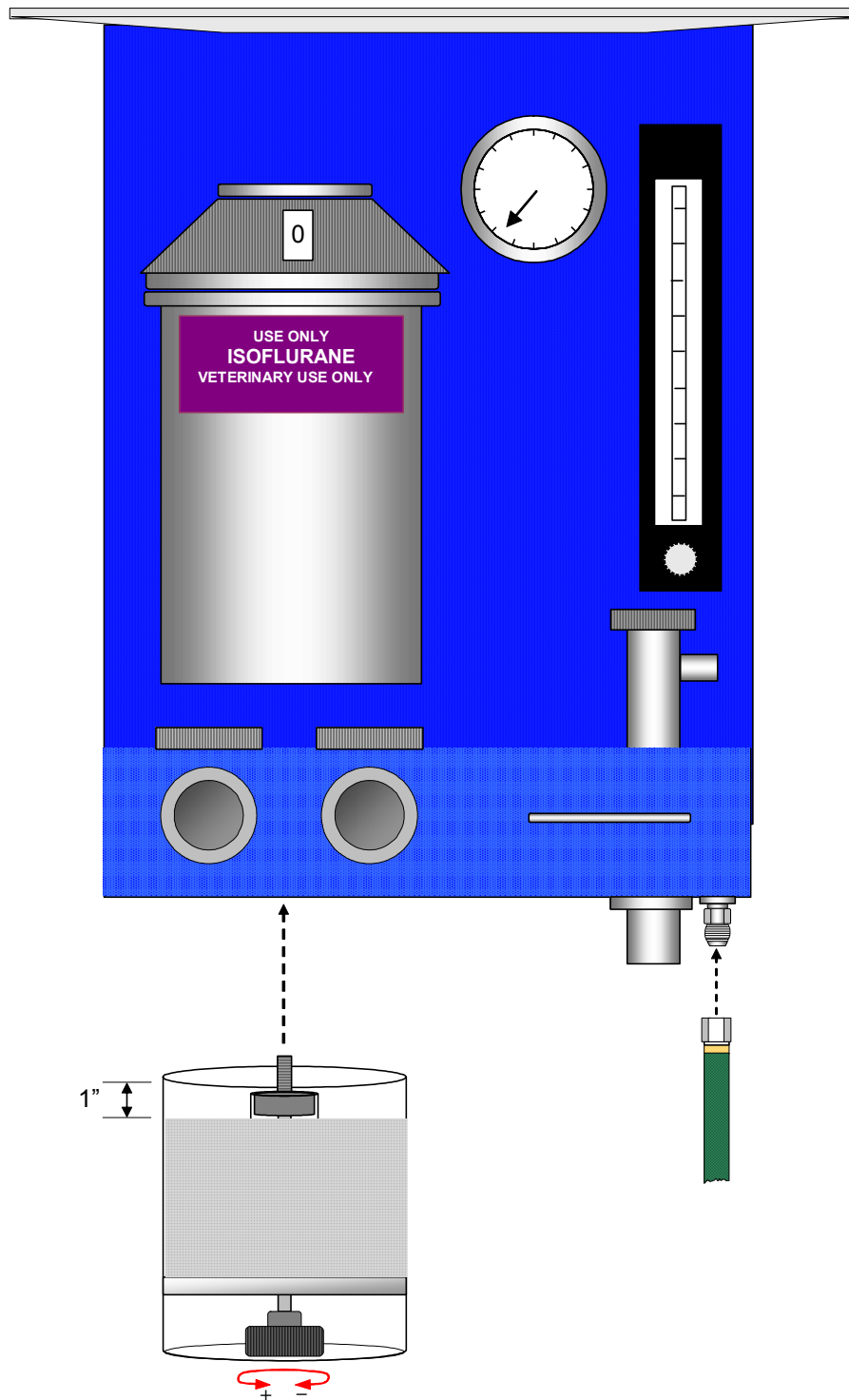
### A rendszer előkészítése

#### A rendszer felállítása

1. Vigye oda a rendszert, ahol használni szeretné.
2. Az oxigén ellátó tömlőt helyezze az oxigén bementi nyíláson található DISS szerelvényhez (ld. ábra)
3. Nyissa ki az APL/túlnyomás szelepet az óramutató járásával ellentétes irányban
4. Az aneszteziológiai porlasztó térfogatszázalékát állítsa zero (0) pozícióba.
5. Győződjön meg róla, hogy az oxigén ellátó szelep zárva van,
6. CO<sub>2</sub> megkötő dobozt töltsen meg abszorbenssel, a következők szerint:
  - a. A dobozt rögzítő gombot csavarja az óramutató járásával ellentétes irányba, majd vegye le a dobozt (ld. ábra).
  - b. Töltsen meg a dobozt CO<sub>2</sub> abszorbenssel kb. 2,5 cm-re a doboz tetejétől. Győződjön meg róla, hogy a granulátum nem lép reakcióba a doboz anyagával.
  - c. Tegye vissza a dobozt és rögzítse óramutató járásával megegyező irányban csavarva a gombot (kézzel).



**Figyelmeztetés! Ne szorítsa túl a gombot, mert a doboz megsérülhet.**



Az O<sub>2</sub> tömlő és az abszorbens doboz felszerelése



## Az aneszteziológiai porlasztó megtöltése – tölcséres töltés

1. A töltőnyílás környékét tisztítsa meg a szennyeződésektől egy tiszta ruhával.
2. A töltőnyílás alá helyezzen tiszta rongyot.
3. A töltő szelep kinyitásához csavarja a gombot az óramutató járásával ellentétes irányban 2 fordulatot.
4. Tölcsér segítségével óvatosan töltsse be a megfelelő ágenszt.



**Figyelmeztetés!** Győződjön meg róla, hogy a megfelelő aneszteziológiai ágenszt önti a nyílásba.  
A nem megfelelő reagens sérülést vagy halált okozhat.

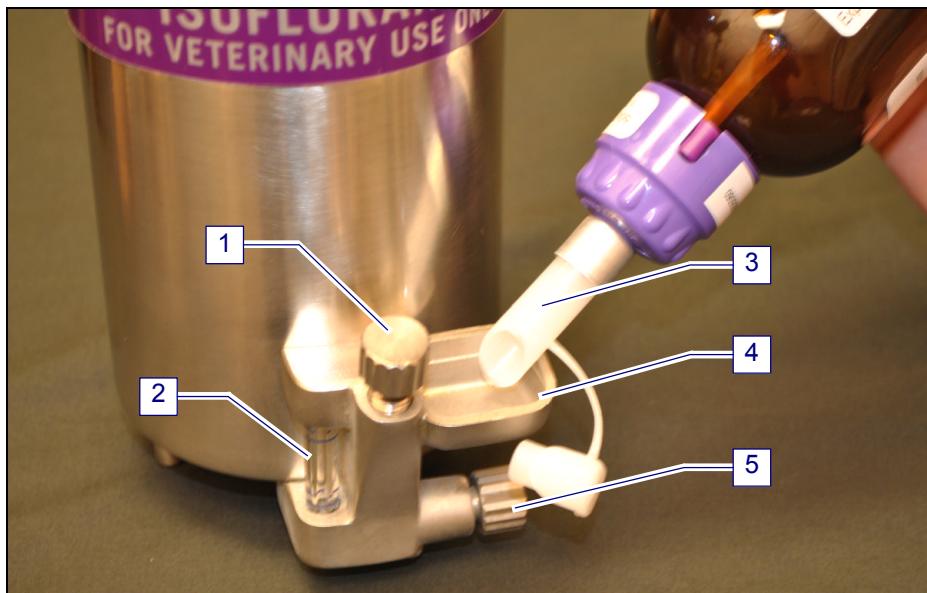


**Figyelmeztetés!** Ha az aneszteziológiai folyadék a rendszer felületére csöppen, hagyja elpárologni. Dörzsölés esetén sérülhet a felületi kezelés.

5. A szintjelző ablakon keresztül figyelje a folyadék szintet. (ld. ábra). A folyadékot a kis cső tetejéig töltsse.

**Megjegyzés:** Új, száraz vaporizátor töltésénél többször ellenőrizze a kis csőben a folyadékszintet, alkalmanként néhány percet várva, hogy a szint stabilizálódjon.

6. Az óramutató járásával megegyezően csavarja vissza a szelepet.



Szám	Megnevezés	Szám	Megnevezés
1	Töltő szelep	4	Töltő nyílás
2	Szintjelző ablak	5	Leeresztő nyílás gomb
3	Töltő tölcsér		

Porlasztó feltöltése - tölcséres töltés

## Az aneszteziológiai porlasztó megtöltése – Töltés csatlakozón keresztül

**Megjegyzés:** A csatlakozón keresztüli töltés biztosítja, hogy csak a megfelelő aneszteziológiai ágens kerüljön a porlasztóba,

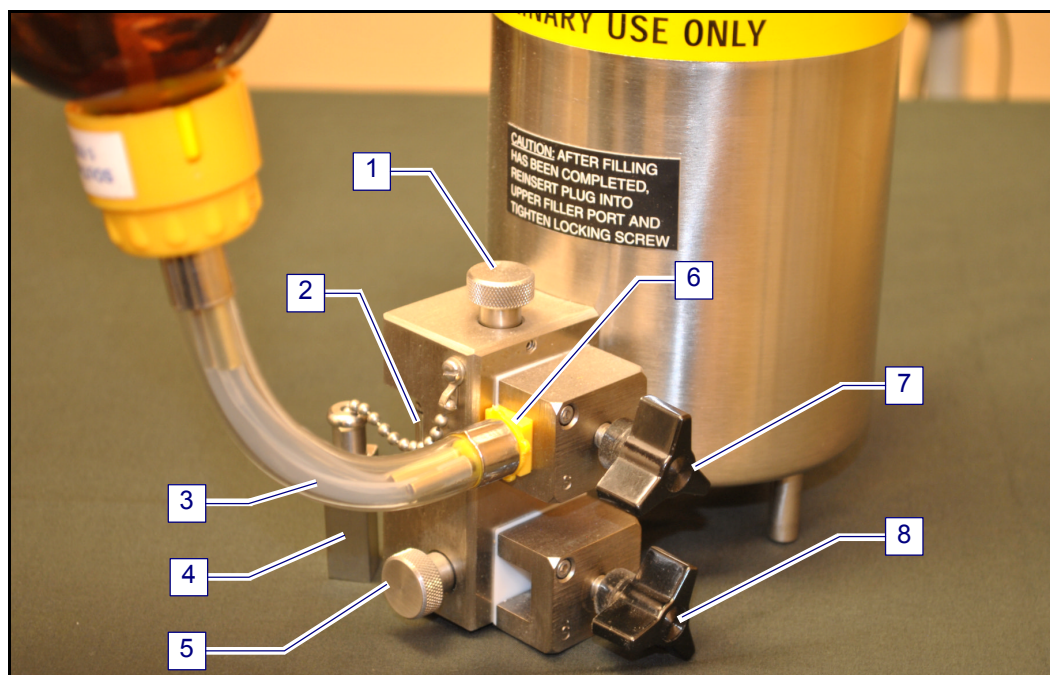
1. A töltőnyílás környékét tisztítsa meg a szennyeződésektől egy tiszta ruhával.
2. A töltőnyílás alá helyezzen tiszta rongyot.
3. Vegye le a dugót a töltőnyílásról.
4. Az aneszteziológia folyadékot tartalmazó edényt illessze a beöntőnyíláshoz.
5. A töltő szelep gombját fordítsa óramutató járásával ellentétes irányba, hogy a folyadék a porlasztóba juthasson.



### **Figyelmeztetés!**

Ha az aneszteziológiai folyadék a rendszer felületére csöppen, hagyja elpárologni. Dörzsölés esetén sérülhet a felületi kezelés.

6. A szintjelző ablakon keresztül figyelje a folyadékszintet. A töltő szelepet zárja el az óramutató járásának megfelelően, ha a folyadékszint eléri az ablak tetejét.
7. Vegye le a betöltő csövet és helyezze vissza a dugót.



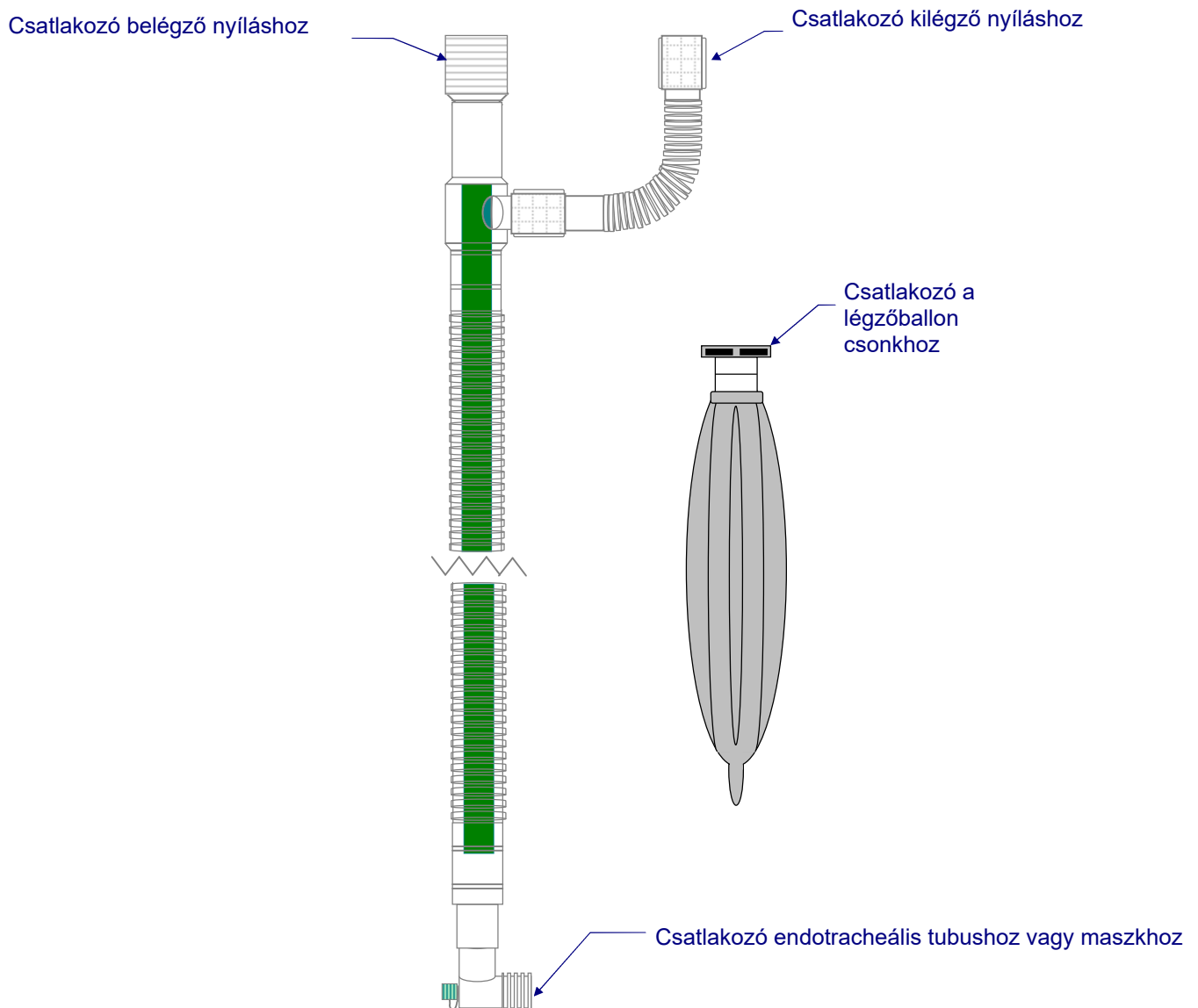
Item	Description	Item	Description
1	Töltő szelep	5	Leeresztő szelep
2	Szintjelző ablak	6	Töltő nyílás
3	Betöltő cső	7	Töltő nyílás záró gomb
4	Dugó	8	Leeresztő nyílás záró gomb

*Vaporizátor töltése csatlakozón keresztül*

## A lélegeztető kör felszerelése

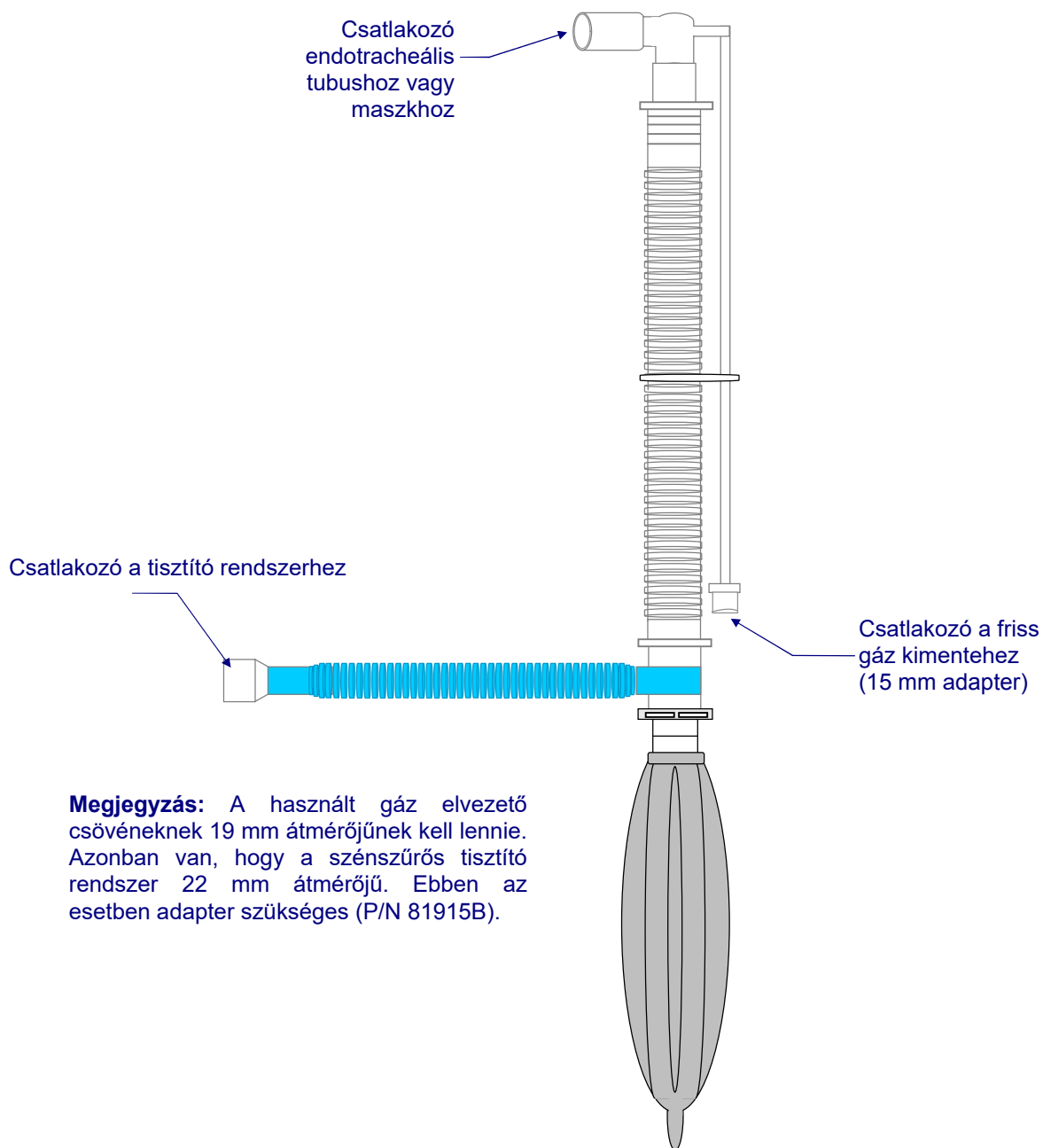
### Visszalégző kör

**Megjegyzés:** A visszalégző rendszerű lélegeztetést 5-7,5 kg-nál nehezebb állatokra tervezték.



## Vissza-nem-légző kör felszerelése

**Megjegyzés:** A vissza-nem-légző rendszerű (módosított Jackson-Rees) lélegeztetést 5-7,5 kg-nál kisebb állatokra tervezték.



## 5 Működés

### Használat előtti ellenőrzés

Minden használat előtt végezze el a következő ellenőrző lépéseket:

1. Töltse fel a porlasztót a 4. fejezet alapján.
2. Győződjön meg róla, hogy a porlasztó térfogat százaléka (vol. %) nullára van állítva (0).
3. A CO<sub>2</sub> megkötő doboz az utolsó 2,5 cm-t leszámítva legyen feltöltve abszorbenssel és ellenőrizze, hogy az abszorbens nem járt-e le (nem lett-e lila). Töltse fel a dobozt friss abszorbenssel, ha szükséges.



#### **Figyelmeztetés**

Egyes aktiválódott festékek néhány nap múlva újra színtelenné válhatnak. Győződjön meg róla, hogy az abszorbens nem száradt-e ki és még mindig alkalmas-e CO<sub>2</sub> megkötésére. Az abszorbens állapotáról tájékoztatást ad a páciens által belélegzett gázkeverék CO<sub>2</sub> tartalma. Magas CO<sub>2</sub> tartalom lejárt abszorbensre utalhat. A *Vetland Lytholyme*<sup>®</sup> abszorbenst javasol, mely olyan festéket tartalmaz, ami megtartja a színét.

4. Biztosítsa, hogy a rendszer 50 psi nyomású oxigén forráshoz csatlakozzon.
5. Ellenőrizze az oxigén ellátást a következők alapján
  - a. Győződjön meg róla, hogy az oxigén a teljes kezelés alatt elegendő lesz-e.
  - b. Más rendszer, mely nyomásváltozást okozhat, ne legyen az oxigénforrásra kapcsolva
  - c. Nyissa ki, majd zárja el az oxigén szelepet. A nyomás 2 percen belül nem eshet többet, mint 50 psi. Ha mégis esik a nyomás, akkor valahol szivárog a rendszer, azonnal szerelőt kell hívni.



*Szelep tesztelése*

6. Ellenőrizze az oxigén áramlásmérőt a következők alapján
    - a. Kapcsolja be az oxigén ellátást.
    - b. Az áramlásmérő gombját tekerje ki teljesen az óramutató járásával ellentétesen, majd vissza az óramutató járásával megegyezően és figyelje az áramlásjelző labda mozgását. A labdának a cső teljes hosszában szabadon kell mozognia. A gombnak könnyen kell forognia.
  7. A ki- és belézési szelepek működése:
    - a. Helyezzen légzőballont az F-kör végére a tüdő szimulálásához
    - b. Tekerje az áramlásmérő gombját óramutató járásával ellentétesen a rendszer oxigén ellátásához és a légzőballon felfújásához.
    - c. Nyomja össze a légzőballont és figyelje a szelepeket. Szabadon kell mozogniuk és megfelelően kell tömíteniük.
  8. Végezzen nyomás szivárgást tesztet a 6. fejezet alapján.
  9. Visszaléző rendszer esetén tesztelje a tisztító rendszert a következők alapján
    - a. A tisztító rendszer tömlőjét csatlakoztassa a túlnyomás szelephez.  
**Megjegyzés:** A vissza-nem-léző rendszer tisztító tömlőjét ne csatlakoztassa a túlnyomás szelephez.
    - b. A tisztító rendszer tömlőjének másik végét csatlakoztassa aktív tisztító rendszerhez (pl. vákuum pumpa) vagy passzív tisztító rendszerhez (pl. szénzsűrő).
    - c. Ellenőrizze, hogy a kilélegzett gázok az aneszteziológia rendszerből a tisztító tömlőn keresztül akadálytalanul áthaladhatnak-e akár aktív, akár passzív tisztítórendszert használnak.
-

- d. Igazolja, hogy sem pozitív sem negatív nyomás nem lép fel a lélegeztetés közben a tisztítórendszer miatt.
10. Szereljen fel egy tiszta visszalégző rendszert és légzőballont.
  11. Ha használ ventillátort, akkor tesztelje a következők szerint:
    - a. Ellenőrizze a csatlakozást
    - b. Ellenőrizze a ventillátor teljesítményét a gyártó előírásai szerint.

## Belégzési nyomás beállítása

A rendszer kezelője meghatározhatja a belégzési nyomást a túlnyomás szelep segítségével. Minél nyitottabb a szelep, annál kisebb a belégzési nyomás; zártabb szelepnél magasabb a belégzési nyomás.

**Megjegyzés:** Zárt lélegeztetési kör esetén spontán vagy manuális lélegeztetésnél a kimenő szelep sose legyen teljesen zárva. Teljesen zárt szelep esetén a páciensre káros, magas nyomás jöhet létre.

A lélegeztetés során a kezelőnek folyamatosan figyelnie kell a nyomást.

Teljesen nyitott (óramutatójárásával ellentétesen) túlnyomás szelep esetén 1-2 cmH<sub>2</sub>O nyomás kelezetik a rendszerben. Ekkor a légzőballon teljesen fel van fújva és a ballon pumpálásával lélegeztethető a páciens a szelep állítása nélkül. Ez a kis nyomás nem jelent veszélyt a páciensre.

A túlnyomás szelepnek van egy 19 mm-es tisztító rendszerhez vezető kimenete, mely 19 mm-es csőhöz tud csatlakozni. Visszalégző rendszer esetén ez a cső a használt gázt a tisztító rendszerhez vezeti (ez lehet aktív tisztító rendszer, széndoboz, vagy a gázkeverék passzívan elhagyja a helyiséget).

Sok állatorvosi aneszteziológiai kezelés során a páciens spontán lélegzik. Ilyenkor egyszerűbb meghatározni a helyes friss gáz áramlást és a kimenő szelep beállításait. A beállításokat úgy kell elvégezni, hogy a légzőballon ne essen össze belégzésnél és ne fújodjon fel túlzottan kilégzésnél. A be-/kilégzési nyomásnak kis nyomástartományban kell mozognia.

Zárt lélegeztető kör esetén gyakran azt hiszik, hogy a páciensnek nagy ellenállással szemben kell kilélegeznie. Normál esetben ez nem így van. A páciens által kilélegzett gázok a kilégzési szelepen keresztül a légzőballonba kerülnek a CO<sub>2</sub> megkötőt elkerülve. A kilélegző szelep ellenállása 1 vagy kevesebb cmH<sub>2</sub>O. Az sem igaz, hogy a páciens a kilélegzett gáz nagy részét visszalélegzi az y csatlakozó és a kilégzési szelep nagy távolsága miatt. A páciens csak annyi gázt lélegez vissza, amennyi az y csatlakozó és a szája, orra vagy endotracheális tubusa között van.

## Visszalégző kör vs. Vissza-nem-légző kör

A visszalégző körben, a kilélegzett gázok egy része újrahasznosul. A vissza-nem-légző rendszereknél, az összes kilélegzett gáz beleértve az aneszteziológiai ágenst is, a tisztító rendszerbe kerül és nem hasznosul újra. A vissza-nem-légző rendszer a 15 mm-es friss gáz kimentéhez kapcsolható, mely a hátsó panelen a porlasztótól jobbra található. Vissza-nem-légző rendszereknél, a friss gáz áramlást magasra kell állítani, hogy megelőzze a kilélegzett CO<sub>2</sub> visszalégzését. Ajánlott CO<sub>2</sub> monitort alkalmazni a légsere ellenőrzésére.

---



Nem csak azért jobb vissza-nem-légző rendszert használni, visszalégző helyett, mert annál kisebb az ellenállás a lélegeztetés során, hanem azért is, mert annál ellenőrizni tudják a belélegzett gázokat. Ezért ajánlott vissza-nem-légző rendszert használni 5 vagy kevesebb kilogramm súlyú állatoknál.

## Az oxigén áramlás gomb használata

Az oxigén áramlás gombot akkor használják, ha a páciensnek azonnal nagy koncentrációjú oxigénre van szüksége. Ilyenkor az oxigén anesztetikum nélkül az áramlámérőt és az aneszteziológiai porlasztót kikerülve jut el a pácienshez. Amint az oxigén áramlás gombot elengedik, a pácienshez ismét a beállított gázkeverék fog áramlani.

**Megjegyzés:** Oxigén adagolása bármikor lehetséges, amikor az oxigénellátás nyomása eléri az 50 psi-t. Ha a rendszer nem tud friss gázkeveréket szállítani, akkor O<sub>2</sub> áramoltatással biztosítható a páciens lélegeztetése. Tegyen óvintézkedéseket a túlnyomás elkerülése érdekében.

## Aneszteziológiai porlasztó

A porlasztó a legösszetettebb és legdrágább része az aneszteziológiai rendszernek.

A porlasztó a folyékony aneszteziológiai ágenszt párává alakítja, melyet előre kiválasztott gázhoz (oxigén) vagy gázkeverékhez (oxigén, nitrogén oxid, levegő) adnak. Az aneszteziológiai párát térfogatszázalékban mérik (vol. %).

Több tényező befolyásolja a kibocsátott párát:

- A környezet hőmérsékletváltozása
- Az áramlás sebességének változása
- Nyomásingadozás
- A szállító gáz megváltoztatása (pl. oxigénről oxigén-nitrogén oxid keverékére)

A legtöbb porlasztó kompenzálni tudja ezeket a változásokat. A kompenzáció annál lassabb, minél nagyobb a változás. Ezt a tulajdonságot a rendszer kezelőjének figyelembe kell vennie, főleg ha az aneszteziológiai pára térfogatszázalékát csökkenti. Az aneszteziológiai ágenszt térfogatszázalék koncentrációja eltérhet a beállított értéktől ha a vivőgáz áramlási sebessége 1.0 l/min. alatt vagy 10.0 l/min felett van.

A porlasztók meghatározott aneszteziológiai ágenszre vannak kalibrálva. Sose használjon más ágenszt, mint amire a porlasztó kalibrálva van. A nem megfelelő ágenszt használata káros lehet a páciensre.

---



## Post-aneszteziológiai eljárás

Ha vége az altatási folyamatnak, kövesse a következő lépéseket:

1. Kapcsolja ki a porlasztót úgy hogy a térfogatszázalék (vol. %) beállító gombját az óramutató járásával megegyezően 0-ra csavarja (0). A gomb a helyére kattant.
2. A nitrogén-oxid ellátást (ha használták) kapcsolja ki
3. Zárja el az áramlásmérő szelepet az óramutató járásával megegyező irányban. Az oxigén áramlásmérőnek ekkor (0) l/min. -t kell mutatnia.



**Figyelmeztetés!** Ne szorítsa meg nagyon a szelepet nehogy a tűszelep megsérüljön.

4. Nyomja meg az oxigén áramlás gombot 2-3 másodpercre és nyomja meg a légzőballont, hogy a rendszer megtisztuljon az aneszteziológiai gázoktól és a CO<sub>2</sub>-től.
5. Zárja el az oxigén hengerszelepet vagy vegye le az oxigénellátó tömlőt, hogy megakadályozza a hirtelen nyomás keletkezését.
6. Nyissa ki a túlnyomás szelepet az óramutató járásával ellentétes irányban. Ez biztosítja, hogy a következő páciens spontán lélegzése során a kilégzés szabadon, ellenállás nélkül történhessen.
7. Ellenőrizze az abszorbenst, a CO<sub>2</sub> megkötő dobozban. Ha kékké vált vagy 8-10 órás műtétek után, cserélje ki. A kék szín azt jelzi, hogy az abszorbens már nem tud több CO<sub>2</sub>-t megkötni.

**Megjegyzés:** A lejárt abszorbens újra kifehéredhet az éjszaka folyamán, kivéve, ha a Vetland Litholyme™ abszorbensét használja, mely tartja a színét.



**TIPP** Ha biztos akar lenni abban, hogy az abszorbens friss, cserélje mindig amikor aneszteziológiai ágenst ad a rendszerhez.

8. Alaposan takarítsa ki a rendszert germicid folyadékkal a 7. fejezetben leírtak alapján.
-

## 6 Hibaelhárítás

A hibaelhárítás során veszélyes anyagokkal kerülhet kapcsolatba, mindig kövesse az ezek kezelésére előírt szabályokat (védőruha használata, hulladék megfelelő kezelése stb.).

### Problémamegoldó mátrix

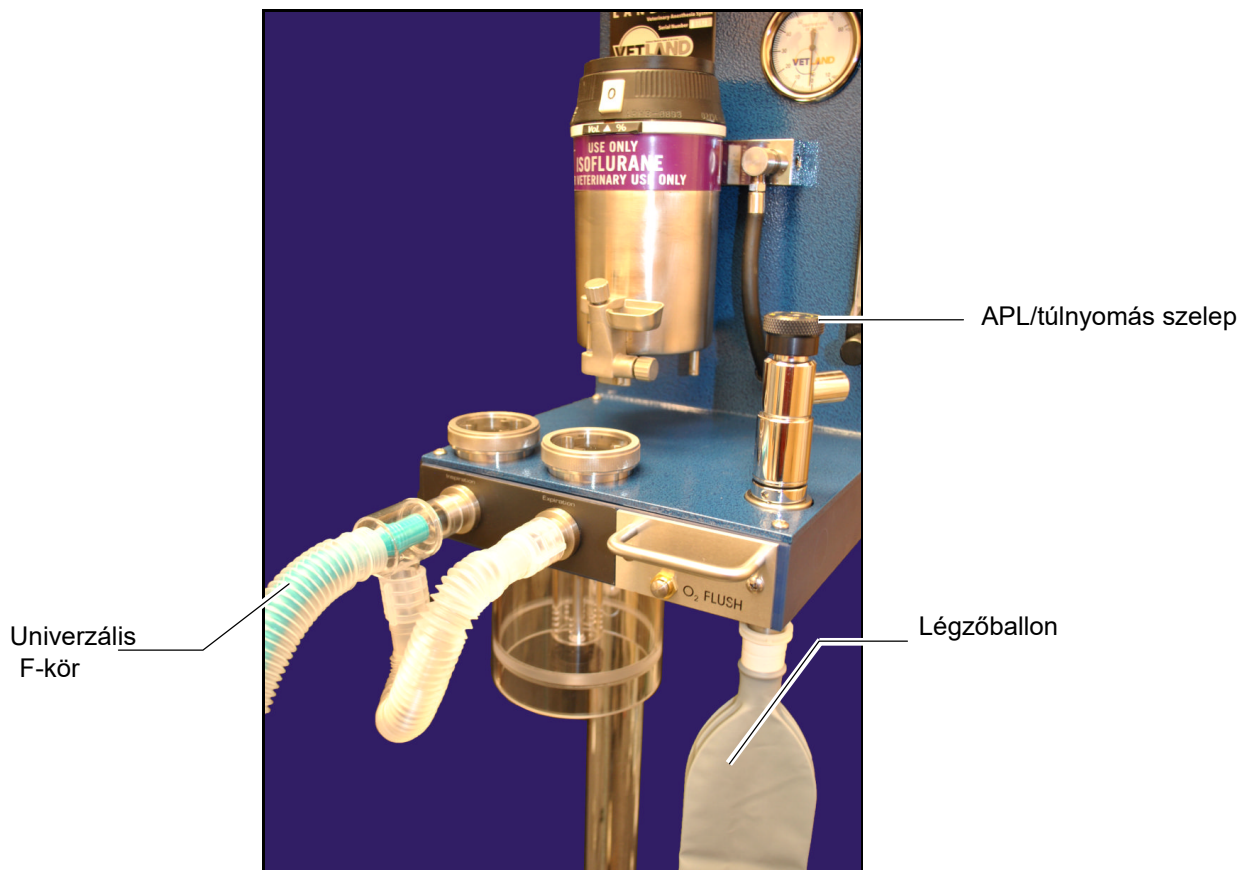
Szám	Probléma	Ok	Megoldás
1	Nincs, vagy kevés aneszteziológiai pára keletkezik	a. A porlasztó megfelelően működik, de az anesztikum nem jut el a pácienshez	Nézze át a rendszert, hogy nem szivárog vagy lyukas-e valahol. Ellenőrizze, hogy a maszk megfelelően illeszkedik-e a pácienshez. Végezzen szivárgás tesztet.
		b. Üres az aneszteziológiai ágens tartálya	Töltse fel a tartályt.
		c. A porlasztó ki van kapcsolva	Állítsa be a pára térfogatszázalékát. (Nyomja meg a fehér 0 gombot a porlasztón, majd állítsa be a kívánt értéket)
		d. Szivárgás a betöltő nyílásnál	Nézze meg, hogy a betöltő és a leeresztő szelep teljesen zárva van-e.
		e. Porlasztó meghibásodása	Lépjen kapcsolatba a szervízzel.
2	APL/túlnyomás szelep nehezen tekerhető	A szelep tisztításra szorul	Lépjen kapcsolatba a szervízzel.
3	A nyomásmérő mutatója nem mozdul	Mechanikai sérülés	Cserélje ki a cmH <sub>2</sub> O nyomásmérőt. Hívja a szervízt.
4	A nyomásmérő nem áll 0-ra, vagy ingadozik, teljesen lezárt gázellátás esetén	A nyomásmérőt be kell állítani	Óvatosan távolítsa el a nyomásmérő üvegét és állítsa be a 0 értéket.
5	A nyomásmérő kilégzés után több cm pozitív nyomást mutat	A túlnyomás szelep után elzáródás van	Távolítsa el a kimenő szelep utáni csőszakaszt <ul style="list-style-type: none"> <li>Ha a nyomás nem áll vissza 0-ra, akkor keresse fel a szervízt</li> <li>Ha a nyomás visszaáll 0-ra: <ol style="list-style-type: none"> <li>Keresse meg a szennyeződést</li> <li>Távolítsa el.</li> <li>Helyezze vissza a csövet</li> </ol> </li> </ul>
6	A nyomásmérő negatív nyomást mutat	a. Túl nagy a tisztító rendszer vákuumja	Csökkentse a vákuumot a tisztító rendszerben. Célszerű szelepet elhelyezni, a gázvesztés elkerülésére.
		b. Elégtelen friss gáz ellátás	Növelni kell a friss gáz áramlási rátáját.

Szám	Probléma	Ok	Megoldás
7	A páciens nem alszik elég mélyen	a. A porlasztó üres	Töltse fel a porlasztót a megfelelő anesztetikummal.
		b. Az anesztetikum koncentrációja túl alacsony	Nyomja meg a fehér 0 gombot a porlasztón és állítsa be a megfelelő térfogat százalék koncentrációt
		c. Szivárgás a lélegeztető körben	Végezzen szivárgástesztet.
		d. Nagy mennyiségű CO <sub>2</sub> képződés	1. Nézze meg a CO <sub>2</sub> abszorbenst és cserélje ki ha kell 2. Ellenőrizze a belégzési és kilégzési szelepeket
		e. Szivárgás a betöltő nyílásnál	1. Nézze meg, hogy a betöltő és a leeresztő szelep teljesen zárva van-e. 2. Nézze meg, hogy a betöltő és a leeresztő szelep tömítőgyűrűje nem ment-e tönkre. Cserélje ki. 3. Ellenőrizze, hogy a betöltő és leeresztő nyílást nem tömíti-e el valami (pl. állatszőr)
		f. O <sub>2</sub> áramlás szelep ereszt/elromlott	Cserélje a szelepet. Lépjen kapcsolatba a a szervízzel.
8	A páciens túl mélyen alszik	a. Az anesztetikum koncentrációja túl magas	Csökkentse az anesztetikum koncentrációját (vol. %).
		b. Porlasztó meghibásodás	Lépjen kapcsolatba a szervízzel
9	A légzőballon túlzottan fel van fújva	a. A túlnyomás szelep el van zárva	Nyissa ki a túlnyomás szelepet.
		b. Túl nagy az áramlás	Az oxigén áramlás csökkentéséhez az áramlásmérő szelepét tekerje az óramutató járásával megegyezően.
		c. A tisztító rendszer elszívása túl alacsony vagy eltömődött	Növelje a vákuumot vagy építsen be egy szelepet.
10	Gázáramlás van, de a légzőballon nincs felfújódva	a. Kilyukadt a légzőballon	Cserélje ki a légzőballont.
		b. A túlnyomás szelep teljesen nyitva van	Tekerje a túlnyomás szelepet az óramutató járásával megegyező irányban, míg a ballon el nem kezd felfújódni.
		c. A tisztító rendszer elszívása túl erős	Csökkentse az elszívást. <b>vagy</b> építsen be egy szelepet
11	A légzőballon összenyomásakor a gázok a kilégzési nyíláson távoznak	A kilégzési szelep hibásan működik	Ellenőrizze a kilégzési szelepet.

Szám	Probléma	Ok	Megoldás
12	Nincs gázáramlás	a. A gázellátó szelep zárva	Nyissa ki a gázellátó szelepet
		b. A gázpalack üres	Cserélje ki az üres palackot
		c. A gázellátó tömlő levált	1. Ellenőrizze, hogy a tömlő jól csatlakozik-e a gázellátó rendszerhez 2. Ellenőrizze, hogy a tömlő DISS csatlakozója megfelelően illeszkedik-e az aneszteziológiai rendszerhez
		d. Az oxigénellátás ki van kapcsolva	Az oxigén áramlásának növeléséhez tekerje az áramlásmérő szelepét az óramutató járásával ellentétesen.
		e. Hiba a gázellátás szabályozásában	Kapcsolja a rendszert egy másik oxigén ellátó rendszerre
13	A gázáramlás nem megfelelő	a. Az oxigén áramlás túl alacsonyra van állítva	Az oxigén áramlásának növeléséhez tekerje az áramlásmérő szelepét az óramutató járásával ellentétesen.
		b. Szivárgás a porlasztó betöltő nyílásánál	1. Nézze meg, hogy a betöltő és a leeresztő szelep teljesen zárva van-e 2. Nézze meg, hogy a betöltő és a leeresztő szelep tömítőgyűrűje nem ment-e tönkre. Cserélje ki. 3. Ellenőrizze, hogy a betöltő és leeresztő nyílást nem tömíti-e el valami (pl. állatszőr)
		c. Szivárgás a lélegeztető körben	1. Ellenőrizze az összes cső csatlakozását, különösen a maszk és az endotracheális tubus környékét 2. Végezzen nyomástesztet
		d. CO <sub>2</sub> megkötő doboz szivárog	1. Kapcsolja ki az altató rendszert. 2. Vegye le az abszorbens dobozt 3. Távolítsa el a tömítésre került granulátumot 4. Tegye vissza a dobozt
14	Oxigén áramlás gomb beakadt	Hibásan működő áramlás szelep	Az áramlás szelepet meg kell tisztítani vagy ki kell cserélni. Lépjen kapcsolatba a szervízzel.
15	Szemcse az oxigén áramlásmérő csőben	Koszmos az áramláscső	Az áramláscsövet ki kell takarítani. Lépjen kapcsolatba a szervízzel.
16	Az oxigén áramlás szabályzó szelepet nehéz tekerni	Koszmos vagy sérült a túszelep	A szelepet meg kell tisztítani vagy ki kell cserélni. Lépjen kapcsolatba a szervízzel.
17	Hallható szivárgás az oxigén tömlő csatlakozásánál	a. Kilazult az oxigén tömlő csatlakozása	Szorítsa meg a csatlakozót.
		b. Sérült a DISS bemeneti szerelvény	A bemenetet ki kell cserélni. Lépjen kapcsolatba a szervízzel.

## Rendszer nyomás szivárgás teszt – F-kör módszer

1. Az ábra alapján állítsa fel az altató rendszert.

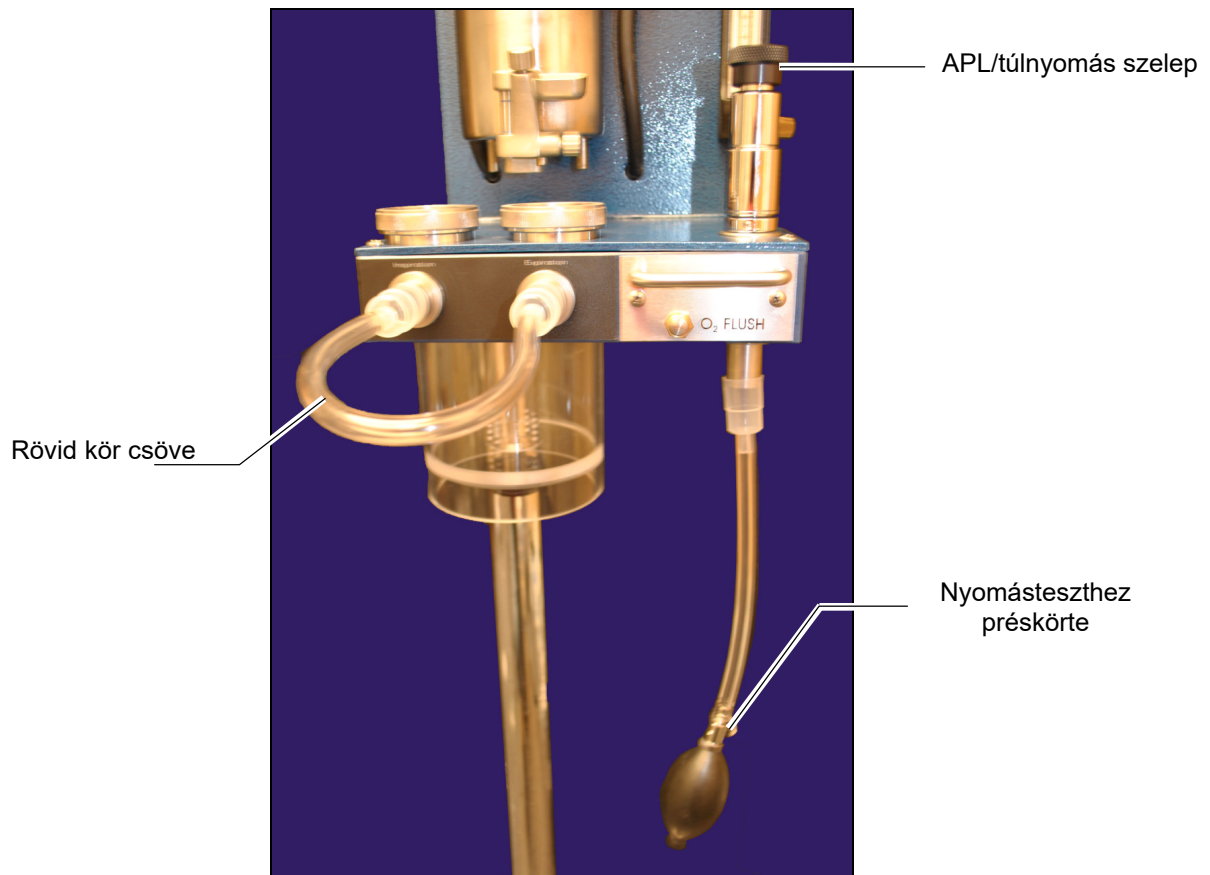


2. Nyissa ki az O<sub>2</sub> ellátó szelepet és biztosítson 50 psi nyomású O<sub>2</sub>-t az aneszteziológiai rendszernek.
  3. Csatlakoztasson visszalégző kört a rendszerhez.
  4. Tegyen fel légzőballont a túlnyomás szelep alatti légzőballon csonkra.
  5. Zárja el az APL/túlnyomás szelepet.
  6. Zárja el a hüvelykujjával az Y- vagy könyök csatlakozót.
  7. Az oxigén áramlás szelep segítségével adjon 30 cmH<sub>2</sub>O nyomást a rendszerre. A rendszer nyomásának nem szabad 5 egységnél többet csökkenie 30 másodpercen belül (30 cmH<sub>2</sub>O-ról 25 cmH<sub>2</sub>O-ra). Ha szivárgást észlel, akkor szappanos víz segítségével keresse meg a helyét. Cserélje ki vagy javítsa meg a hibás részt.
  8. Nyissa ki az APL/túlnyomás szelepet és csökkentse a nyomást 10 cmH<sub>2</sub>O-ra.
  9. A rendszer áramlásmérőjén állítson be 250 ml/min áramlást.
  10. Ellenőrizze, hogy a rendszer nyomásmérőjén az érték emelkedni kezd és lassan meghaladja a 20 cmH<sub>2</sub>O nyomást.
  11. Ha nincs oxigén beáramlás (0), akkor a nyomásmérőnek 0-t kell mutatnia. Ha a nyomás mégis emelkedik, akkor az oxigén áramlási szelep ereszt.
  12. Nyissa ki az APL/túlnyomás szelepet a nyomás nullára (0) csökkentéséhez.
-



## Rendszer nyomás szivárgás teszt – Préskörtés módszer

1. Az ábra alapján állítsa fel az altató rendszert.



2. Nyissa ki az O<sub>2</sub> ellátó szelepet és biztosítson 50 psi nyomású O<sub>2</sub>-t az aneszteziológiai rendszernek.
  3. Zárja el az APL/túlnyomás szelepet.
  4. A préskörte segítségével létesítsen 30 cmH<sub>2</sub>O nyomást a megkötő rendszerben. A rendszer nyomásának nem szabad 5 egységnél többet csökkenie 30 másodpercen belül (30 cmH<sub>2</sub>O-ról 25 cmH<sub>2</sub>O-ra). Ha szivárgást észlel, akkor szappanos víz segítségével keresse meg a helyét. Cserélje ki vagy javítsa meg a hibás részt.
  5. Nyissa ki az APL/túlnyomás szelepet és csökkentse a nyomást 10 cmH<sub>2</sub>O-ra.
  6. A rendszer áramlásmérőjén állítson be 250 ml/min áramlást.
  7. Ellenőrizze, hogy a rendszer nyomásmérőjén az érték emelkedni kezd és lassan meghaladja 20 cmH<sub>2</sub>O nyomást.
  8. Ha nincs oxigén beáramlás (0), takkor a nyomásmérőnek 0-t kell mutatnia. Ha a nyomás mégis emelkedik, akkor az oxigén áramlási szelep ereszt.
  9. Nyissa ki az APL/túlnyomás szelepet a nyomás nullára (0) csökkentéséhez.
-

## 7 Karbantartás

### Évenkénti inspekción

Évenként célszerű a rendszert Vetland szakemberrel átnézteni.

### Készülék állapota

Ha nincs más rendelkezés, akkor az ebben a fejezetben leírt karbantartás alatt rendszert a gázellátó rendszerhez kapcsolva lehet hagyni. Ellenőrizze, hogy az oxigénellátás ki legyen kapcsolva és a porlasztón 0 térfogatszázalék (vol. %) legyen beállítva.

### Tisztítás és eszközei



**Figyelmeztetés!** Az anesztizológiai rendszer karbantartása közben biológiai és kémiai vegyületekkel kerülhet kapcsolatba. A tisztítási folyamatok során viseljen maszkot, kesztyűt és szemvédőt.

### A lélegeztető kör részeinek kezelése



**Figyelmeztetés!** A fertőzések elkerülése végett az egyszerhasználatos, eldobható maszkokat, tömlőket, baktérium szűrőket ne használja fel újra.

Minden használat után szerelje szét a lélegeztető kört és az elemeit az előírásoknak megfelelően fertőtlenítse, vagy semmisítse meg. A légzőballont is az előírásoknak megfelelően kezelje.

---

## Heti karbantartás

1. A rendszer minden felületét törölje át germicid folyadékkal átnedvesített ruhával.
2. A porlasztó felületéről törölje le a szórt, port, egyéb szennyeződések; különösen a térfogatszázalék beállító szelepnél és a betöltő nyílásnál.
3. Ellenőrizze a CO<sub>2</sub> megkötő dobozban az abszorbenst. Ha több, mint a 3/4-e elszíneződött, cserélje ki:
  - a. Vegye le a dobozt
  - b. Rázza ki belőle a használt abszorbenst



**Figyelmeztetés!** Ne üsse a dobozt neki semminek, mert megsérülhet.

- c. Mossa ki a dobozt meleg vízzel és szárítsa meg alaposan
  - d. A készülék alján elhelyezkedő tömítést is törölje át germicid folyadékkal átnedvesített ruhával. Győződjön meg róla, hogy nem maradt abszorbensmaradék a tömítésen.
  - e. Töltse meg a dobozt friss CO<sub>2</sub> abszorbenssel, az utolsó 2,5 cm kivételével.
  - f. Tegye vissza a dobozt, az óramutató járásával megegyezően szorítsa meg a gombot kényelmesen, majd még negyed fordulattal.
4. Végezze el a használat előtti ellenőrzést az 5. fejezet alapján.
  5. Az oxigén ellátó és a tisztító tömlő tisztaságát is ellenőrizze. Tisztítsa meg vagy cserélje ki őket, ha szükséges.
  6. Abban az esetben, ha rendszernek van tartó váza és kereke, azt is át kell törölni germicid folyadékkal átnedvesített ruhával.
-



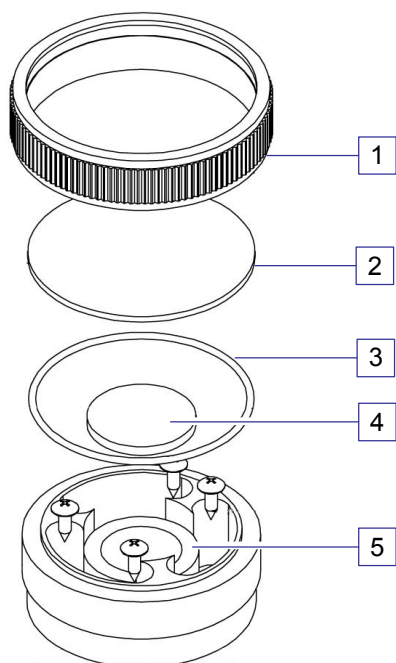
## A ki- és belégzési szelepek havi tisztítása

1. Győződjön meg róla, hogy a rendszer oxigén ellátása ki van kapcsolva és hogy a porlsztó 0 térfogatszázalékra van beállítva.



**Figyelmeztetés!** Ne autoklávozza és ne használjon dörzsölő anyagokat a ki- és belégzési szelepek tisztításához, mert károsíthatják azokat.

2. Vegye le a szelepgyűrűt az óramutató járásával ellentétes irányba tekerve.
3. Vegye le a szelepféjet, tömítőgyűrűt és a szeleplemezt.
4. Az összes alkatrészt tegye germicid folyadékba, majd tiszta ronggyal törölje le róluk a szennyeződéseket.
5. Öblítse le az alkatrészeket tiszta vízzel, majd törölje szárazra őket tiszta ronggyal.
6. A szelepülést is törölje át kívül-belül tisztítófolyadékkal nedvesített ronggyal.
7. Rakja össze a szelepet az ábra alapján.
8. Szorítsa meg a szelepgyűrűket az óramutató járásával megegyezően kézszorosra.
9. Végezze el a használat előtti ellenőrzést az 5. fejezet alapján.



Item	Description
1	Szelepgyűrű
2	Szelepfedél
3	Tömítőgyűrű
4	Szelep lemez
5	Szelepülés

## A porlasztó kiürítése

Kövesse a következő lépéseket standard Draeger porlasztó esetén. Más porlasztóknál a gyártói utasítások alapján dolgozzon.



**Figyelmeztetés!** Mindig jól szellőző helyiségben dolgozzon.

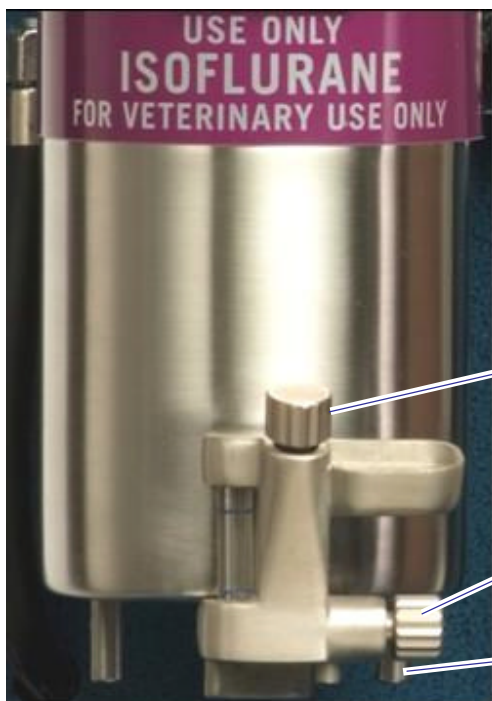
Egyszerre csak egy porlasztót tisztítson. Egy tartályba ne tegyen többféle anesztetikumot.



**Figyelmeztetés!** A kicsöppent aneszteziológiai ágenszt, ne dörzsölje, mert megsérülhet a felületi kezelés. Hagyja elpárologni.

## Tölcséres töltésű porlasztó

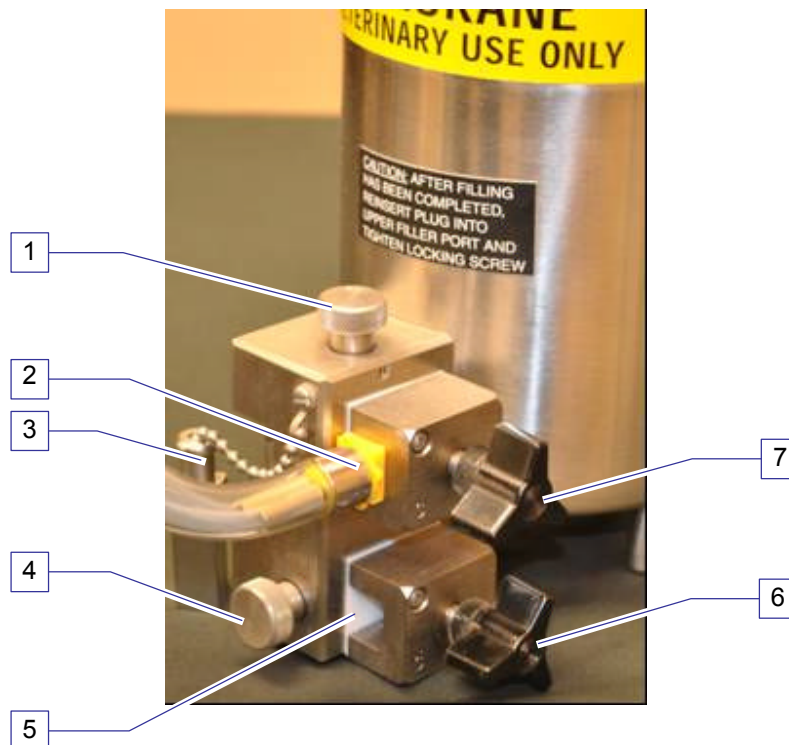
1. Az aneszteziológiai rendszer oxigén ellátó szelepét zárja el.
2. Ellenőrizze, hogy a helyiség, ahol az aneszteziológiai készülék található jól szellőzik-e.
3. A leeresztő nyíláshoz csatlakoztasson leeresztő csövet. A cső másik végét helyezze egy edénybe, melybe a használt aneszteziológiai ágens folyhat.
4. Nyissa ki a töltő és leeresztő szelepeket az óramutató járásával ellentétes irányban.
5. Ha a porlasztó kiürült zárja el a leeresztő és töltő szelepeket az óramutató járásával megegyezően.
6. A hulladékot a szabályoknak megfelelően kezelje.



Item	Description
1	Töltő szelep
2	Leeresztő szelep
3	Leeresztő nyílás

## Csatlakozón keresztül tölthető porlasztó

1. Az aneszteziológiai rendszer oxigén ellátó szelepét zárja el.
2. Ellenőrizze, hogy a helyiség, ahol az aneszteziológiai készülék található jól szellőzik-e.
3. Illessze a leeresztő csövet a leeresztő nyíláshoz majd rögzítse a leeresztő nyílás záró gombbal az óramutató járásával megegyezően tekerve. A cső másik végét helyezze egy edénybe, melybe a használt aneszteziológiai ágens folyhat.
4. Lazítsa meg a töltő nyílás záró gombot az óramutató járásával ellentétes irányban és vegye le a dugót.
5. Nyissa ki a töltőszelepet, a gombot az óramutató járásával ellentétesen forgatva.
6. Nyissa ki a leeresztő szelepet a gombot az óramutató járásával ellentétesen forgatva.
7. Ha a porlasztó kiürült zárja el a leeresztő és töltő szelepeket az óramutató járásával megegyezően.
8. Tegye vissza a dugót és szorítsa meg a töltő nyílás záró gombot az óramutató járásával megegyezően.
9. A hulladékot a szabályoknak megfelelően kezelje.



Item	Description
1	Töltő szelep
2	Töltő nyílás
3	Töltő nyílás dugó
4	Leeresztő szelep
5	Leeresztő nyílás
6	Leeresztő nyílás záró gomb
7	Töltő nyílás záró gomb

## Karbantartás utáni ellenőrzés

Karbantartás után végezze el a következő ellenőrzéseket:

Ellenőrzés	Teszt/ Elfogadási kritérium
Nincs nyomás szivárgás	Végezzen nyomás szivárgás tesztet.
O <sub>2</sub> áramlás gomb helyesen működik	Ellenőrizze, hogy a gomb nem szorul-e.
Belégzési és kilégzési szelepek helyesen működnek	Vizuálisan ellenőrizze, hogy a szelepek szabadon mozognak és nem szorulnak.
APL/túlnyomás szelep jól működik	Ellenőrizze, hogy a szelep könnyen nyitódik, záródik és nem szorul.

## A rendszer felkészítése tárolásra

1. Zárja el az oxigén ellátó szelepet és szerelje le az oxigén forrást. Tárolja az előírásoknak megfelelően.
  2. Az eldobható csöveket, ballont az előírásoknak megfelelően kezelje.
  3. Ürítse és takarítsa ki a CO<sub>2</sub> megkötő doboz. Az abszorbenst az előírásoknak megfelelően kezelje.
  4. Tisztítsa el a porlasztót.
  5. Tisztítson és fertőtlenítsen minden felületet és csatlakozót a korábban leírtak alapján.
  6. Védje a portól és szennyeződésektől a készüléket, takarja le.
-