

(19)Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11)Lajstromszám:

201 255 B

(22) Bejelentés napja: 1988. 10. 07.

(21) 5215/88

(51) Int. Cl.⁵

B 01 D 53/04

(30) Bejelentés napja:

WPB01D/3078191 1987. 10. 12. DD

(41) (42) Közzététel napja: 1990. 04. 30.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990. 10. 28.

(72) Feltalálók:

MAASS Hans-Jürgen,
WIEGLEB Klaus,
MÁRCZ Michael, Drezda,
HÄDICKE Udo, Dessau,
HÖSE Werner, Drezda,
HARMS Uwe, Dessau (DD)

(73) Szabadalmas:

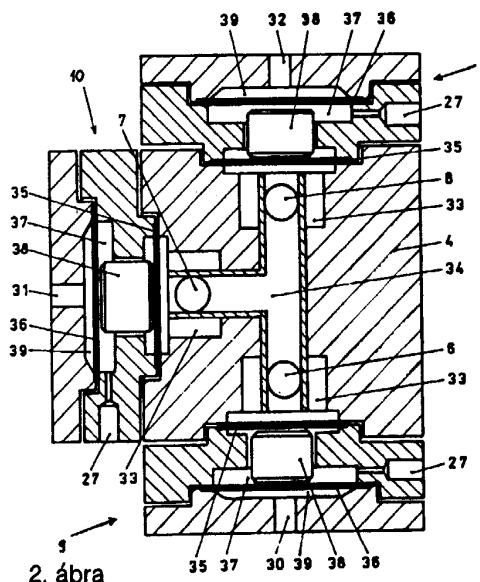
VEB Chemieranlagenbaukombinat Leipzig/Grimma, Grimma (DD)

(54) BERENDEZÉS NYOMÁSVÁLTÓ ADSZORPCIÓS BERENDEZÉSEKBN VÉGZETT NYOMÁSKIEGYENLÍTÉS VEZÉRLÉSÉRE

(57) KIVONAT

A találmány tárgya berendezés nyomásváltó adszorpciós berendezésekben végzett nyomáskiegyenlítés vezérlésére, amely berendezés adszorberekhez vezető gázvezetékben (6, 7, 8) elrendezett, pneumatikusan működtetett nyomáskiegyenlítő szelepekkel, valamint vezérlőgáz vezetékeken keresztül a nyomáskiegyenlítő szelepekkel kapcsolatban álló vezérlőszelepekkel van ellátva.

A találmány lényege, hogy minden egyes nyomáskiegyenlítő szelep átbecsátó nyílásán, ezen átbecsátó nyílás lezárására alkalmasan kiképzett, első membrán (35) van elrendezve, az első membrántól (35) távköznyle második membrán (36) van elhelyezve, amelynek nyomással terhelt felülete az első membrán (35) nyomással terhelt felületénél nagyobb, továbbá a két membrán (35, 36) közötti térbe (37) az összes nyomáskiegyenlítő szelephez vezető, közös vezérlőgáz vezeték (27) torkollik, ezen térben (37) mozgatható nyomóelem (38) van elrendezve, míg a második membránnak (36) a nyomóelemmel (38) ellentétes oldalán gáztér (39) van kiképezve, ahol a nyomáskiegyenlítő



HU 201 255 B

A leírás terjedelme: 9 oldal, 2 ábra

tésben nem résztvevő nyomásklegyenlítő szelep gáztere (39) vezetéken (30, 31, 32) keresztül

a nyomásklegyenlítés során nyomást közlő ad-szorberrel van összekötve. (2. ábra)

A találmány tárgya berendezés nyomásváltó adszorpciós berendezésekben végzett nyomáskiegyenlítés vezérlésére.

A találmány gázkeverékek adszorpció útján történő szétválasztásához, különösen oxigén vagy nitrogén levegőből való kinyeréséhez alkalmazható.

Gázok tisztítására vagy szétbontására, pl. oxigénnek vagy nitrogénnek levegőből való kinyerésére gyakran adszorpciós eljárásokat alkalmaznak, ami gazdaságosságuknak és hatékonyságuknak köszönhető. Az adszorpciós eljárások közül leginkább a nyomásváltó adszorpciós eljárások terjedtek el, amelyek során a töltött adszorbens regenerálását nyomáscsökkentéssel végzik. A töltött adszorberből a nyomáscsökkentés révén felszabaduló gázokat rendszerint alacsony nyomásszinten lévő más adszorberekben nyomásnövelésre oly módon hasznosítják, hogy nyomáskiegyenlítést hajtanak végre.

A DE-OS 2 951 626 lajstromszámú közrebo csátási irat gázkeverékek szétválasztására szolgáló, két adszorberrel ellátott berendezést ismerteti, amelynél az adszorbereken elrendezett szelepek, köztük a nyomáskiegyenlítő szelep is, pneumatikus vezérlőegységgel állnak kapcsolatban. Amennyiben a töltendő adszorberben uralkodó nyomás a csúcstértékét eléri, egy erre beállított nyomáskapcsoló jelet ad a vezérlőegységnek, amely ennek hatására pneumatikus úton nyitja a nyomáskiegyenlítő szelepet. A nyomásegyensúly elérésekor egy nyomáskiegyenlítési kapcsoló jelet ad a vezérlőegységnek, amely a jel hatására a nyomáskiegyenlítő szelepet zárja.

A nyomáskiegyenlítő szelepek ily módon történő működtetése viszonylag bonyolult és költséges.

A DE-OS 3 205 505 lajstromszámú közrebo csátási irat ciklikusan működő, nyomásváltó adszorpciós berendezés üzemelésére szolgáló eljárást ismerteti, ahol a nyomásváltó adszorpciós berendezés kilenc adszorbert tartalmaz. Az adszorbereken nyomáskiegyenlítő vezetékben elrendezett szelepeknek meghatározott időterv szerint vagy az adszorberekben uralkodó, meghatározott nyomás elérésekor történő nyitásával az adszorberek között nyomáskiegyenlítést végeznek. Ezen szelepek szerkezeti kialakítására a DE-OS 3 205 505 számú irat nem tér ki. Mivel a nyomásváltó adszorpciós berendezéseknél az ütemek viszonylag rövididejűek, csupán gyorsan záró szelepek jöhetnek szóba, amelyek rendszerint mágneses szelepek. A mágneses szelepek anyagigénye és súlya pedig viszonylag nagy.

A találmány célja, hogy legalább három adszorberrel ellátott nyomásváltó adszorpciós berendezésekhez olyan vezérlőegységet hozzunk létre, amelynek az adszorberekekhez társított, lehetőleg kis számú vezérlőszelepel vannak, ahol a vezérlőszelepek száma a berendezéshez tartozó adszorberek számát nem

lépi túl, továbbá a vezérlőberendezés a vezérlőszelepek meghatározott állásában a nyomáskiegyenlítő szelepeket pneumatikusan működteti.

5 A találmány révén megoldandó feladat abban van, hogy legalább három adszorberrel ellátott nyomásváltó adszorpciós berendezésben végzett nyomáskiegyenlítés vezérlésére olyan berendezést hozzunk létre, amely önműködően a nyomáskiegyenlítő szelepeknél akkor vált ki egy kapcsolási folyamatot, amikor az adszorberekekhez társított, összes vezérlőszelep zárt állapotban van és ezáltal az adszorberekekbe vezérlőgáz jut.

10 A feladatot a találmány szerint azáltal oldjuk meg, hogy minden egyes nyomáskiegyenlítő szelep átbocsátó nyílásán a nyílást lezárni képes első membrán van elrendezve és az első membrántól távköznire elrendezett második membrán van elhelyezve, ahol a második membrán nyomás által terhelt felülete nagyobb, mint az első membrán nyomás által terhelt felülete. A két membrán közti térbe egy, az összes nyomáskiegyenlítő szelephez vezető, közös vezérlőgáz vezeték torkollik, amely a vezérlőszelepekkel működtető kapcsolatban van. A két membrán közötti térben továbbá mozgatható nyomóelem van elrendezve, amely a második membránra kifejtett nyomást az első membránra viszi át. A második membránnak a nyomóelemmel ellentétes oldalán gáztér van kialakítva.

20 A nyomáskiegyenlítő szelepek gázterel vezetéken keresztül egy-egy adszorberrel vannak oly módon összekötve, hogy a nyomáskiegyenlítésben nem résztvevő nyomáskiegyenlítő szelep gáztere a nyomáskiegyenlítés során nyomást leadó adszorberrel van összekötve. Ily módon áramlik gáz az adszorberből az egyik nyomáskiegyenlítő szelep gázterébe.

25 A nyomáskiegyenlítő szelepek az adszorberekhez vezető gázvezetékben vannak elrendezve és vezérlőgáz vezetékben keresztül vezérlőszelepekkel vannak kapcsolatban, amelyek ezen kívül az adszorberekekkel vannak összekötve. A nyomáskiegyenlítő szelepeket ily módon a vezérlőszelepek és az adszorberekben uralkodó gáznyomás vezérlik. A vezérlőszelepek rendszerint mágneses szelepek, míg az összes többi szelep membrános szelep.

30 A nyomásváltó adszorpciós berendezést elektronikusan meghatározott időterv szerint vagy az adszorpciós folyamatban résztvevő adszorberben uralkodó legnagyobb nyomástól függően oly módon vezéreljük, hogy az adszorpciós- és deszorpciós folyamat során a vezérlőszelepeknek és az adszorberekeknek egyik része nyitott állapotban, másik része pedig zárt állapotban van, miközben az összes nyomáskiegyenlítő szelep zárva van. Ezzel szemben két adszorber közötti nyomáskiegyenlítés során a nyomáskiegyenlítésben résztvevő nyomáskiegyenlítő szelepek átbocsátó

nyílással nyitva vannak, míg az összes vezérlő-szelep zárva van. A nyomásklegyenlítő szelepek rendszerint szelepblokkban, az adszorberszelepek mellett vannak elrendezve. Mindegyik gázvezetékben nyomásklegyenlítő szelep van elrendezve. Az egy-egy adszorberhez társított adszorberszelepek és a nyomásklegyenlítő szelep a gázvezetékben sort képezően vannak elhelyezve.

A találmányt az alábbiakban kivételi példa kapcsán a mellékelt rajzra való hivatkozással részletesebben is ismertetjük, ahol a rajzon az

1. ábra egy nyomásváltó adszorpciós berendezés vázlata, a

2. ábra egy szelepblokknak a nyomásklegyenlítő szelep helyén vett metszete.

A nyomásváltó adszorpciós berendezésben levegőből hozzáférhetőlegesen 90 térfogat-százalékú oxigént kívánunk kinyerni. A berendezés három darab adszorberrel van ellátva, és pedig első 1 adszorberrel, második 2 adszorberrel, valamint harmadik 3 adszorberrel, amelyek függőlegesen egymás mellett vannak elhelyezve. A három 1, 2, 3 adszorber felső oldala felső 4 szelepblokkal, alsó oldala pedig alsó 5 szelepblokkal van gázvezetéken keresztül összekötve, ahol az első 1 adszorber első 6 gázvezetéken, a második 2 adszorber második 7 gázvezetéken, a harmadik 3 adszorber pedig harmadik 8 gázvezetéken keresztül a felső 4 szelepblokkba van vezetve. A felső 4 szelepblokk és az alsó 5 szelepblokk lényegében azonos kiképzésű, eltérés mutatkozik a bevezetett gázok fajtájában, valamint abban, hogy csak a felső 4 szelepblokkban van három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep elrendezve.

A két 4, 5 szelepblokkban a gázvezetékekben vannak elrendezve a mindenkorli adszorberhez társított adszorberszelepek. Így a felső 4 szelepblokkban az első 6 gázvezetékben az első 1 adszorberhez hozzárendelt három adszorberszelep, valamint ugyanezen 1 adszorberhez társított első 9 nyomásklegyenlítő szelep van elrendezve. A második 7 gázvezetékben, a felső 4 szelepblokkban a második 2 adszorberhez társított három adszorberszelep és második 10 nyomásklegyenlítő szelep, a harmadik 8 gázvezetékben pedig a harmadik 3 adszorberhez társított három adszorberszelep, valamint harmadik 11 nyomásklegyenlítő szelep van elrendezve.

A 6, 7, 8 gázvezetékeken belül a három adszorberszelep és a mindenkorli 9, 10 vagy 11 nyomásklegyenlítő szelep egymás után sorban van elrendezve. Az adszorberszelepek és a három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep membrános szelepek. A három 6, 7, 8 gázvezeték felülről csatlakozik a felső 4 szelepblokkba és ezen 4 szelepblokkon belül az alsó adszorberszelepig vezet. A két 4, 5 szelepblokkban lévő adszorberszelepek egymás fölött három síkban vannak elrendezve, a három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep pedig a felső 4 szelepblokkban negyedik síkban helyezke-

dik el. Az egy-egy síkban elhelyezkedő három adszorberszelep kereszt szerű elágazáson keresztül meghatározott, gáznemű terméket vezető, egy-egy vezetékekkel van kapcsolatban. Így a felső 4 szelepblokkban a középső síkban lévő, három adszorberszelep 12 oxigénvezetékekkel, a felső síkban lévő, három adszorberszelep a 12 oxigénvezetékéből leágazó első 13 öblítőgáz vezetékekkel, az alsó síkban lévő három adszorberszelep pedig második 14 öblítőgáz vezetékekkel vannak összekötve. Az alsó 5 szelepblokkban pedig a felső síkban lévő három adszorberszelep a második 14 öblítőgáz vezetékekkel, a középső síkban lévő három adszorberszelep levegőt bevezető 15 vezetékekkel, míg az alsó síkban lévő három adszorberszelep 16 maradékgáz vezetékekkel van összekötve.

A levegőt bevezető 15 vezetékből — amely kompresszorral áll kapcsolatban — 17 nyomáscsökkentő előtt első 18 vezérlőgáz vezetékek ágazik le, amely 19 vezérlőgáz tárolóval van összeköttetésben. A 18 vezérlőgáz vezetékek a 15 vezetékekről való leágazásának helyén visszacsapó szeleppel van ellátva. Az első 18 vezérlőgáz vezetékekről második 20 vezérlőgáz vezetékek ágazik le, amely első 21 vezérlőszelephez, második 22 vezérlőszelephez és harmadik 23 vezérlőszelephez vezet. A három 21, 22, 23 vezérlőszelep mágneses szelep, amelyek vezérlőgáz vezetéken keresztül egy-egy membrános szeleppel állnak kapcsolatban. Ezen három membrános szelep első 24 pneumatikus egységben van elrendezve.

A három 21, 22, 23 vezérlőszelep háromútú (háromállású) szelepként van kiképezve, ahol az egyik állásuk arra szolgál, hogy a 21, 22, 23 vezérlőszelepek és az első 24 pneumatikus egység membrános szelepeit közötti vezérlőgáz vezetékeket szellőztesse abban az esetben, amikor a 21, 22, 23 vezérlőszelepek zárt állapotban vannak. Az első 18 vezérlőgáz vezetékekből továbbá harmadik 25 vezérlőgáz vezetékek ágazik le, amely az első 24 pneumatikus egységben lévő három membrános szelephez, valamint második 26 pneumatikus egységben lévő három membrános szelephez vezet. A második 26 pneumatikus egység három membrános szelepe közös 27 vezérlőgáz vezetéken keresztül a három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szeleppel áll kapcsolatban. Az első 24 pneumatikus egység membrános szelepeitől vezérlőgáz vezetékek vezetnek a két 4, 5 szelepblokk megfelelő adszorberszelepelhez és a második 26 pneumatikus egység egy-egy membrános szelepehez. A három 21, 22, 23 vezérlőszelep villamos vezetékeken és elektronikus 28 impulzusadón keresztül van kapcsolatban. A 21, 22, 23 vezérlőszelepeknek a második 20 vezérlőgáz vezetékekben való elrendezése biztosítja, hogy az első 24 pneumatikus egységben lévő membrános szelepekhez irányuló vezérlőgázáramot megszakítsuk. Amennyiben a 21, 22, 23 vezérlőszelepek közül egyet kinyitunk, ebben az esetben a vezérlőgáz az első 24

pneumatikus egységben lévő, a nyitott 21, 22, 23 vezérlőszelephez hozzárendelt membrános szelephez áramlik és ezt zárja. Ezáltal az első 24 pneumatikus egységben megszakítjuk a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékből az adszorberszelepekhez és a második 26 pneumatikus egység membrános szelepelhez áramló vezérlőgázáramot. Ezen vezérlőgázáram megszakításának hatására a két 4, 5 szelepblokk megfelelő adszorberszelepel, valamint a második 26 pneumatikus egységben lévő membrános szelep nyitott állapotba jutnak.

A második 26 pneumatikus egységben lévő, nyitott membrános szelepek biztosítják a vezérlőgáz áramlását a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékből a közös 27 vezérlőgáz vezetékbe, és ezáltal a három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelepek vezérlőgázzal való ellátását.

Ahhoz, hogy az adszorberszelepekhez vezető vezérlőgáz vezetékekben és a közös 27 vezérlőgáz vezetékben nyomáscsökkenés jöjjön létre — ami abban az esetben szükséges, ha a két 24, 26 pneumatikus egység membrános szelepel zárva vannak — ezen vezetékek közbeiktatott, állítható nyomáscsökkentőkön keresztül 29 szellőztető vezetékkel vannak összekötve.

A nyomáscsökkentők úgy vannak beállítva, hogy folyamatosan kismennyiségű vezérlőgáz távozik, ha a vezérlőgáz vezetékekben túlnyomás lép fel, azaz ha a két 24, 26 pneumatikus egység membrános szelepei nyitva vannak vagy voltak. A 29 szellőztető vezetékből eltávozó vezérlőgázt a három 21, 22, 23 vezérlőszelep környezetébe vezetjük és azok hűtését szolgálja. A három 21, 22, 23 vezérlőszelep közvetlenül az első 24 pneumatikus egységhez tartozó membrános szelepek membránjainak vezérlőgázoldalára hat. Mivel ezen membrános szelepeknél a membránok mindkét oldalán azonos nyomás van, ezen szelepek nyomásfokozóval vannak ellátva. Ilyen jellegű nyomásfokozó második membránnal van ellátva, amelynek vezérlőgázzal ellátott felülete a membrános szelep átbocsátó nyílásának felületénél nagyobb. A két membrán között mozgatható nyomóelem van elrendezve, amely a nyomást a második membránról a szelep átbocsátó nyílásán elrendezett membránra átviszi. Ilyen jellegű nyomásfokozóval vannak ellátva a második 26 pneumatikus egység membrános szelepei és az alsó 5 szelepblokkban lévő, a levegőt bevezető 15 vezetékkel összeköttetésben álló adszorberszelepek is. A három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep szintén tartalmaz ilyen nyomásfokozót.

Ahhoz, hogy a nyomásklegyenlítésben nem résztvevő adszorbert is bevonhassuk a nyomásklegyenlítés vezérlésébe, a három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep vezetékeken keresztül a 6, 7, 8 gázvezetékekkel állnak kapcsolatban, ahol az első 9 nyomásklegyenlítő szelep első 30 vezetéken keresztül a második 7 gázvezetékekkel, a második 10 nyomáskie-

gyenlítő szelep második 31 vezetéken keresztül a harmadik 8 gázvezetékekkel, a harmadik 11 nyomásklegyenlítő szelep pedig harmadik 32 vezetéken keresztül az első 6 gázvezetékekkel van összekötve.

A 2. ábra ismerteti a 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelepek szerkezeti kialakítását a felső 4 szelepblokknak a 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelepek helyén vett keresztmetszet alapján. A 6, 7, 8 gázvezetékek egy-egy hengeralakú 33 üregbe torkollnak, amelyek a gázvezetékek részét képezik. Ezen 33 üregbe T-alakú 34 cső nyúlik be, amelynek vége a 33 üregekkel gyűrűalakú rést képeznek. A 34 cső három vége a hozzátársított 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep átbocsátó nyílását képezi. Minden egyes 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep átbocsátó nyílásán első 35 membrán van oly módon elrendezve, hogy az átbocsátó nyílást le tudja zárni. Az első 35 membrántól távolságra második 36 membrán helyezkedik el, amelynek nyomással igénybe vett felülete hozzátétőlegesen másfélszerese az első 35 membrán nyomással terhelhető felületének. A két 35, 36 membrán között 37 térbe torkollik a közös 27 vezérlőgáz vezeték, amely a második 26 pneumatikus egységből érkezik és az összes 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelephez vezet. Minden egyes 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep 37 terében található a mozgatható 38 nyomóelem, amely a második 36 membránra kifejtett nyomást az első 35 membránra átviszi. A második 36 membránoknak a 38 nyomóelemmel ellentétes oldalán 39 gáztér van kialakítva, a 39 gázterek vezetékeken keresztül a 6, 7, 8 gázvezetékekkel vannak kapcsolatban, ahol az első 9 nyomásklegyenlítő szelep 39 gáztere az első 30 vezetéken keresztül a második 7 gázvezetékekkel, a második 10 nyomásklegyenlítő szelep 39 gáztere a második 31 vezetéken keresztül a harmadik 8 gázvezetékekkel, a harmadik 11 nyomásklegyenlítő szelep 39 gáztere pedig a harmadik 32 vezetéken keresztül az első 6 gázvezetékekkel van összekötve. Ezáltal a gáznemű termék, pl. oxigén az 1, 2, 3 adszorberből a 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelepek 39 gázterébe jut és ezen 1, 2, 3 adszorberekben uralkodó nyomás a 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelepek második 36 membránjaira fejt ki hatását. A három 30, 31, 32 vezeték egy-egy csillapítótaggal van ellátva.

A nyomásváltó adszorpciós berendezés működése során az adszorpciós folyamatot a harmadik 3 adszorberben indítjuk. Ehhez a 28 impulzusadó csak az első 21 vezérlőszelepeknek szolgáltat egy villamos impulzust, amelynek hatására a 21 vezérlőszelep nyit. Ezáltal vezérlőgáz áramlik a második 20 vezérlőgáz vezetéken keresztül az első 24 pneumatikus egységnek az első 21 vezérlőszelephez társított membrános szelepéhez és ezt lezárja, ennek következtében a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékből az első 24 pneumatikus egységen

keresztül nem áramolhat vezérlőgáz a megfelelő adszorberszelepekbe, amelyek az ábrán keresztül vannak megjelölve. Az ezen membrános szelep és az említett adszorberszelepek között lévő vezérlőgáz vezeték ily módon nyomástól mentesül, aminek következtében ezen adszorberszelepek a két 4, 5 szelepblokkban nyitnak. Ezzel egyidejűleg a második 26 pneumatikus egységnek az első 21 vezérlőszeleppel kapcsolatban lévő membrános szelepe is nyit és lehetővé teszi a vezérlőgáznak a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékéből a közös 27 vezérlőgáz vezetékbe és ezáltal a 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelepek 37 tereibe való áramlását. Ennek során ezen 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelepek első 35 membránjához vezérlőgáz jut, aminek hatására az első 35 membránok az összes 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep át-bocsátó nyílását lezárják, így tehát nyomásklegyenlítés nem jöhet létre. Ezen folyamat alatt a két 22, 23 vezérlőszelep zárt állapotban van.

Az alsó 5 szelepblokkban a harmadik 3 adszorberhez társított adszorberszelep — amely a levegőt bevezető 15 vezetékkel van kapcsolatban — a fenti folyamat során nyitott állapotban van és lehetővé teszi a levegőnek az említett adszorberbe való beáramlását. Az elékapcsolt kompresszorból érkező, szűrt levegő nyomása 0,525 MPa, ezen nyomással jellemezhető a 19 vezérlőgáz tárolóban és a 29 szellőztető vezeték kivételével az összes vezérlőgáz vezetékben lévő vezérlőgáz. Az alsó 5 szelepblokkba való belépés előtt a nyomást a 17 nyomáscsökkentő segítségével 0,425 MPa-ra lecsökkentjük, ennek következtében a vezérlőgáz vezetékben uralkodó nyomás 0,1 MPa-lal meghaladja az 1, 2, 3 adszorberben lévő nyomást.

Amíg a harmadik 3 adszorberben adszorpció folyamat megy végbe, az első 1 adszorbert hozzávetőlegesen tiszta oxigénnel történő öblítéssel a soron következő adszorpció folyamat elvégzéséhez előkészítjük, ahol az oxigén az első 6 gázvezetéken keresztül az 1 adszorberbe jut. Az ennek során az első 1 adszorberből kiáramló öblítőgáz az alsó 5 szelepblokkba, majd a második 14 öblítőgáz vezetéken keresztül a felső 4 szelepblokkba, ezt követően a második 7 gázvezetéken keresztül a második 2 adszorberbe, majd ismét az alsó 5 szelepblokkba áramlik és végül maradékgázként elhagyja a 16 maradékgáz vezetéken keresztül a berendezést. Ezen öblítési folyamat során az 1, 2 adszorber szinte nyomásmentes.

Miután a harmadik 3 adszorberben az adszorpció folyamat befejeződött, a harmadik 3 adszorber és az első 1 adszorber között nyomásklegyenlítést kívánunk végrehajtani. Ehhez a 28 impulzusadó az első 21 vezérlőszelep zárását idézi elő, aminek következtében az összes 21, 22, 23 vezérlőszelep zárt állapotban van. Ezt követően az első 24 pneumatikus egységnek az első 21 vezérlőszeleppel összekötött membrános szelep nyit, ezáltal az első

24 pneumatikus egységnek az összes membrános szelepe nyitott állapotba jut. Az ennek hatására a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékéből az első 24 pneumatikus egységen keresztül az adszorberszelepekhez áramló vezérlőgáz a két 4, 5 szelepblokkban lévő összes adszorberszelepet, valamint a második 26 pneumatikus egységben lévő összes membrános szelepet zárja. Ezen membrános szelepek zárásával megakadályozzuk, hogy a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékéből a második 26 pneumatikus egységen keresztül a közös 27 vezérlőgáz vezetékbe vezérlőgáz áramoljon, ennek következtében a közös 27 vezérlőgáz vezeték és a három 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep 37 terei nyomásmentessé válnak, mivel a vezérlőgáz a 29 szellőztető vezetéken keresztül eltávozik. Ezt követően az első 9 nyomásklegyenlítő szelep és a harmadik 11 nyomásklegyenlítő szelep nyit, ily módon a harmadik 3 adszorber és az első 1 adszorber között a 34 csövön keresztül nyomásklegyenlítődéss jön létre. Ezen folyamat során a második 10 nyomásklegyenlítő szelep zárva marad, mivel a harmadik 3 adszorberben uralkodó nyomás a második 31 vezetéken keresztül a második 10 nyomásklegyenlítő szelep 39 gázterében annak második 36 membránjára hatást gyakorol. A második 36 membránra kifejtett nyomás a 38 nyomóelem közvetítésével a második 10 nyomásklegyenlítő szelepet annak első 35 membránjának segítségével zárja. Ily módon a nyomást leadó harmadik 3 adszorberben uralkodó nyomás hatására a nyomásklegyenlítésben nem résztvevő második 10 nyomásklegyenlítő szelep zár. Hozzávetőlegesen három másodperc alatt befejeződik a nyomásklegyenlítési folyamat. Ehhez a 28 impulzusadó előidézi a harmadik 23 vezérlőszelep nyitását, ennek hatására az első 24 pneumatikus egységnek a 23 vezérlőszeleppel kapcsolatban álló membrános szelepe zár és ezáltal megszakítja (lezárja) a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékéből érkező vezérlőgáz útját, amely meghatározott adszorberszelephez (amelyek ennek hatására nyitnak), valamint a második 26 pneumatikus egységnek a harmadik 23 vezérlőszelephez társított membrános szelepehez vezet. Ennek hatására a második 26 pneumatikus egységnek ezen membrános szelepe nyit és lehetővé teszi, hogy a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékéből érkező vezérlőgáz a közös 27 vezérlőgáz vezetékbe átáramoljon és ily módon a 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep 37 tereibe jusson, aminek következtében az első 9 nyomásklegyenlítő szelep és a harmadik 11 nyomásklegyenlítő szelep is zár, tehát a nyomásklegyenlítés befejeztével az összes 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep ismét zárt állapotban van.

A fentiekben ismertetett folyamat minden egyes adszorpció folyamat után megismétlődik a mindenkor megfelelő vezérlőszelepek, membrános szelepek és nyomásklegyenlítő szelepek működtetésével.

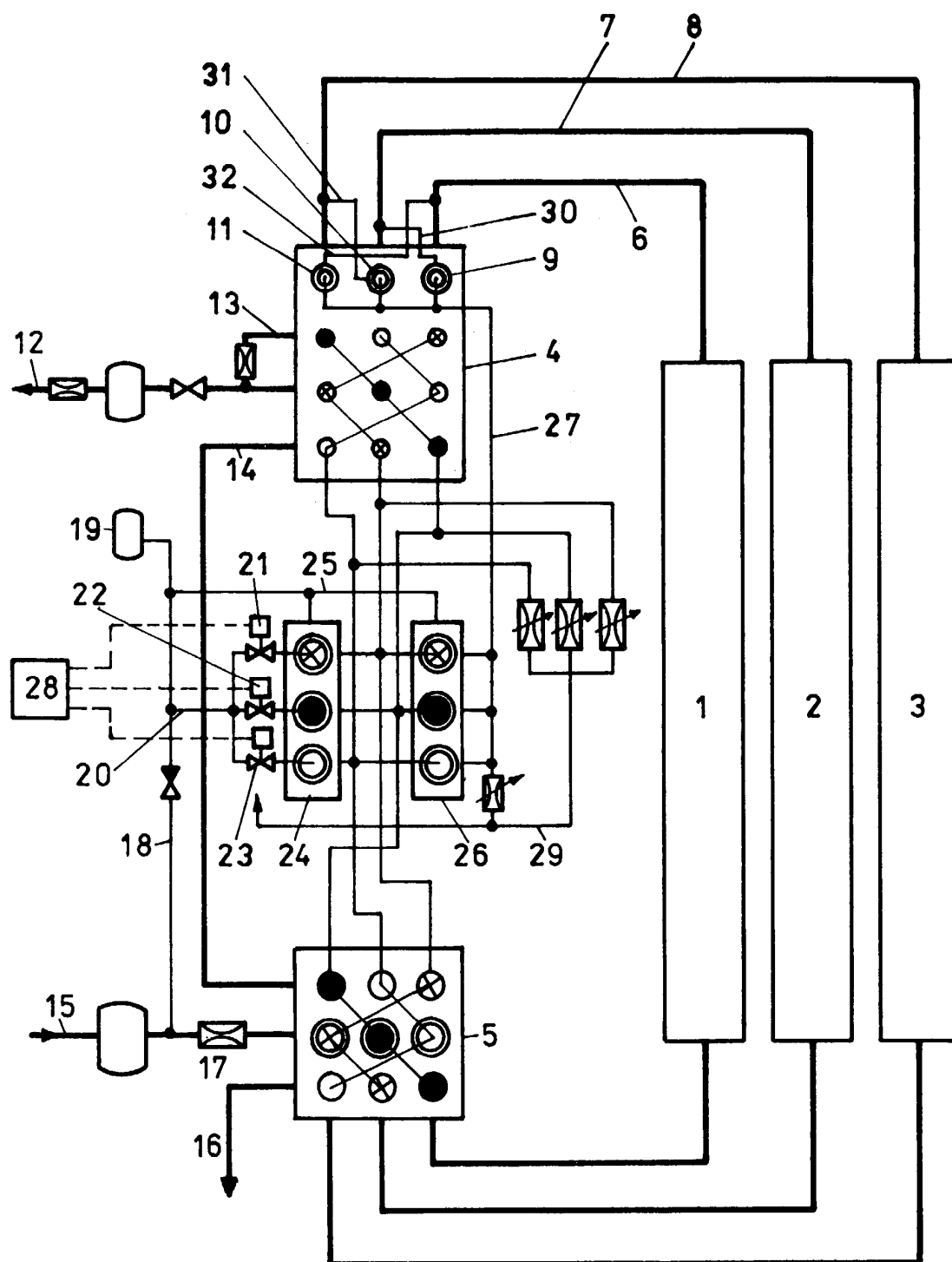
Az 1 adszorberben végzett adszorpciós folyamat lezajlása után a harmadik 23 vezérlőszelep zár, így az összes 21, 22, 23 vezérlőszelep zárt állapotban van. Ezáltal az első 24 pneumatikus egység mindhárom membrános szelepe nyitva van, míg az összes adszorberszelep és a második 26 pneumatikus egység összes membrános szelepe zárva van. Ennek hatására az első 9 nyomásklegyenlítő szelep és a második 10 nyomásklegyenlítő szelep nyit és az első 1 adszorber, valamint a második 2 adszorber között nyomásklegyenlítés megy végbe. A nyomásklegyenlítésben nem résztvevő harmadik 11 nyomásklegyenlítő szelep zárva marad, mivel az első 1 adszorberben uralkodó nyomás a harmadik 32 vezetéken keresztül a harmadik 11 nyomásklegyenlítő szelep második 36 membránjára hat, a kifejtett nyomást a 38 nyomóelem az első 35 membránra átviszi és az első 35 membrán ezen 11 nyomásklegyenlítő szelep átbocsátó nyílását lezárja. A nyomásklegyenlítést a második 22 vezérlőszelep nyitásával befejezzük, amikor is a 22 vezérlőszelep nyitásával biztosítjuk, hogy a vezérlőgáz a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékéből a közös 27 vezérlőgáz vezetéken keresztül az összes 9, 10, 11 nyomásklegyenlítő szelep 37 terelbe jusson. Ennek hatására a két 9, 10 nyomásklegyenlítő szelep zár. A második 22 vezérlőszelep nyitásának hatására azon ad-

szorberszelepek is nyitnak, amelyek a 2 adszorberben az adszorpciós folyamat elvégzését lehetővé teszik.

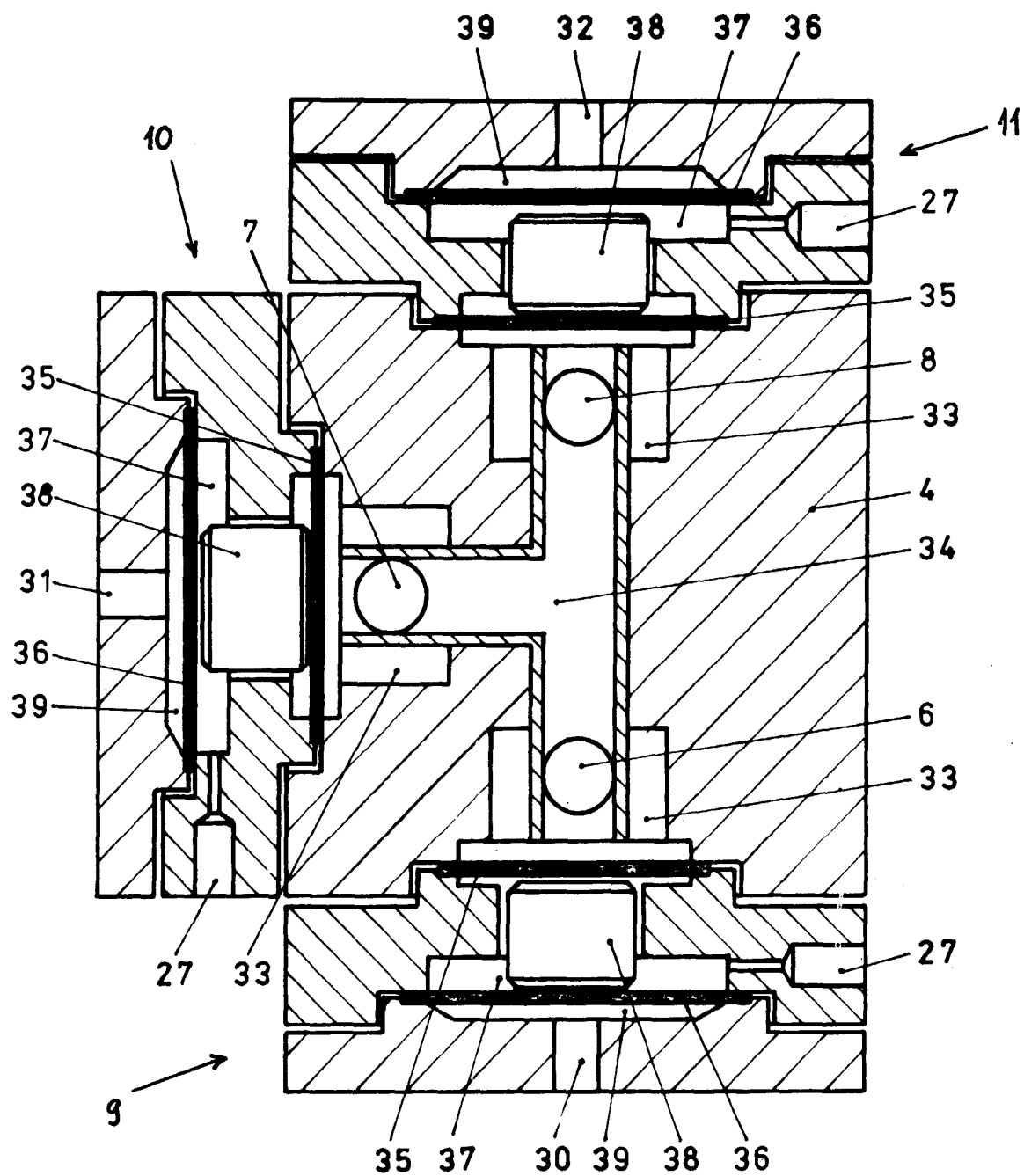
SZABADALMI IGÉNYPONT

- 5 Berendezés nyomásváltó adszorpciós be-
- 10 rendezésekben végzett nyomásklegyenlítés
- vezérlésére, amely berendezés adszorber-
- 15 hez vezető gázvezetékekben elrendezett,
- pneumatikusan működtetett nyomásklegyenlítő
- 20 szelepekkel, valamint vezérlőgáz vezeték-
- 15 ken keresztül a nyomásklegyenlítő szelepekkel
- kapcsolatban álló vezérlőszelepekkel van el-
- látva, *azzal jellemezve*, hogy minden egyes
- nyomásklegyenlítő szelep (9, 10, 11) átbocsátó
- nyílásán, ezen átbocsátó nyílás lezárására al-
- 25 kalmasan kiképzett első membrán (35) van
- elrendezve, az első membrántól (35) távköznyl-
- re második membrán (36) van elhelyezve,
- amelynek nyomással terhelt felülete az első
- 30 membrán (35) nyomással terhelt felületénél na-
- gyobb, továbbá a két membrán (35, 36) közötti
- térbe (37) az összes nyomásklegyenlítő szelep-
- hez (9, 10, 11) vezető, közös vezérlőgáz veze-
- ték (27) torkollik, ezen térben (37) mozgatható
- nyomóelem (38) van elrendezve, míg a második
- membránnak (36) a nyomóelemmel (38) ellen-
- tétes oldalán gáztér (39) van kiképezve.

2 lap rajz, 2 ábra



1. ábra



2. ábra

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
 A kiadásért felel: dr.Szvoboda Gabriella osztályvezető
 N° 2402. Nyomdaipari vállalat, Ungvár