

5216/88

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



BERENDEZÉS GÁZÁRAMOK VEZÉRLÉSÉRE NYOMÁSVÁLTÓ ADSZORPCIÓS
BERENDEZÉSEKBEN

51170--

VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig/Grimma, Grimma,

~~Német Demokratikus Köztársaság~~ DD

A bejelentés napja: 1988. 10. 07.

Elsőbbsége: 1987. 10. 12., WP B 01 D/307 8214,

~~Német Demokratikus Köztársaság~~ DD

K I V O N A T

A találmány tárgya berendezés gázáramok vezérlésére nyomásváltó adszorpciós berendezésekben, amelynek adszorbercsoportja van, ahol az adszorberetek (1, 2, 3) gázvezetékeken (6, 7, 8, 9, 10, 11) keresztül szelepblokkok (4, 5) vannak kapcsolatban, a gázvezetékek (6, 7, 8, 9, 10, 11) a szelepblokkokon (4, 5) belül több adszorberszeleppel vannak el látva, míg az adszorberszelepek mindegyike a szelepblokkba (4, 5) beáramló vagy a szelepblokkból kiáramló gázt vezető vezetékkel van összekötve.

A találmány lényege, hogy az adszorbercsoporthoz a gázbebocsátó és a gázkibocsátó oldalán elrendezett, egy-egy közös szelepblokk (4, 5) van társítva, ahol a szelepblokkokban (4, 5) elrendezett, egy-egy munkaütem során hatást kifejtő adszorberszelepek vezérlőgázvezetéken (24, 25, 26) keresztül közös vezérlőszeleppel (20, 21, 22) állnak kapcsolatban.

1. ábra

5216/88

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



Képviselő:

DANUBIA SZABADALMI IRODA

"A"

51170--

NSZD: B 01 D 53/02

BERENDEZÉS GÁZÁRAMOK VEZÉRLÉSÉRE NYOMÁSVÁLTÓ ADSZORPCIÓS
BERENDEZÉSEKBEN

VEB Chemieranlagenbaukombinat Leipzig/Grimma, Grimma,

~~Német Demokratikus Köztársaság~~ DD

Feltalálók:

MAASS Hans-Jürgen, mérnök, Drezda,

BRUNTSCH Günter, okl. mérnök, Drezda,

RITTER Franz, okl. mérnök, Heidenau,

KEINER Erich, mérnök, Drezda,

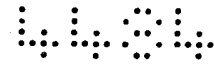
~~Német Demokratikus Köztársaság~~ DD

A bejelentés napja: 1988. 10. 07.

Elsőbbsége: 1987. 10. 12., WP B 01 D/307 8214,

~~Német Demokratikus Köztársaság~~ DD

64.786-3780 KAM



A találmány tárgya berendezés gázáramok vezérlésére nyomásváltó adszorpciós berendezésekben.

A találmány előnyösen alkalmazható gázkeverékeknek adszorpció útján történő szétválasztására, különösen oxigénnek vagy nitrogénnek levegőből való kinyerésére.

Gázkeverékek szétválasztására, pl. oxigénnek vagy nitrogénnek levegőből való kivonására gyakran adszorpciós berendezéseket alkalmaznak, amelyek gazdaságosan és hatékonyan üzemelnek. Az utóbbi időben különösen olyan adszorpciós berendezések terjedtek el, amelyek váltakozó nyomással működnek. Ezen berendezéseknél az adszorpciós eszköz regenerálását nyomáscsökkentéssel és adott esetben a kinyert tiszta gázzal történő öblítéssel biztosítják.

Az ismert nyomásváltó adszorpciós berendezések nagyszámú szeleppel vannak ellátva, amelyeknek feladata a gázáramok vezérlése. Ezen szelepek lényegesen növelik a berendezés anyag- és költségárfordítását. Ezért különböző intézkedések arra irányulnak, hogy a szelepek által okozott ráfordítások csökkenjenek.

Erre a célra a DE-OS 3 310 759 lajstromszámú NSZK-beli közrebocsátási irat olyan megoldást javasol, amelynél a főcsatlakozóvezetékekbe integrált szelepek szelepblokkba vannak összefogva, ahol egy-egy szelepblokk az adszorber gázbevezető nyílásán és gázkivezető nyílásán van elrendezve.

A szelepblokkok alkalmazása az adszorbereknél lényegesen leegyszerűsíti a csővezetést. A szelepek vezérlésére a DE-OS 3 310 759 sz. irat nem tér ki.

A DE-OS 2 951 626 lajstromszámú NSZK-beli közrebo-

csátási irat gázkeverékek szétválasztására olyan berendezést javasol, amelyben az adszorberекnél a gázbevezetésre és a gázkivezetésre külön-külön egyes szelepek vannak elrendezve. Az első adszorber bebocsátószelepe és a második adszorber kibocsátószelepe vezérlés vonatkozásában első szelepelrendezésbe van összefogva és egy pneumatikus vezérlőberendezésre van csatlakoztatva. A második adszorber bebocsátószelepe és az első adszorber kibocsátószelepe egy második szelepelrendezésbe szintén összefogva ugyanazon vezérlőberendezésre van kapcsolva. Amennyiben az egyik adszorberben a nyomás csúcsértékét éri el, a vezérlőberendezés a másik adszorberre kapcsol át.

Egyes szelepek elrendezésével ezen berendezés még viszonylag nagy ráfordítást igényel.

A találmány célja, hogy a szelepek, a szelep vezérlése és az adszorberекnél kialakított csővezetés anyag- és költségárfordítását csökkentsük.

A találmány révén megoldandó feladat abban van, hogy nyomásváltó adszorpciós berendezésben lévő gázáramok vezérlésére olyan berendezést hozzunk létre, amelynél az adszorberек gázbevezető nyílásán és gázkivezető nyílásán elrendezett, több adszorberszelep egyetlen egy vezérlőszervvel együtt működtethessük, ahol az adszorberszelepek a nyomásváltó adszorpciós berendezés egy munkaciklusa során csak egyszer nyitnak és zárnak.

A feladatot a találmány szerint azzal oldjuk meg, hogy a nyomásváltó adszorpciós berendezéshez tartozó adszorbercsoporthoz a gázbebocsátás és a gázkibocsátás oldala-



in egy-egy közös szelepblokk van társítva. Ezáltal tehát az adszorbercsoporthoz két szelepblokk van társítva, ahol az egyes adszorberek gázvezetékeken keresztül a szelepblokkokkal állnak kapcsolatban. A gázvezetékek a szelepblokkokon belül több pneumatikus adszorberszeleppel vannak ellátva, ahol minden egyes adszorberszelep a szelepblokkba beáramló vagy a szelepblokkból kiáramló gázt vezető gázvezetékkel van összekötve. Az egy munkaütem során hatást kifejtő, a két szelepblokkban elrendezett adszorberszelepek vezérlőgáz vezetéken keresztül közös vezérlőszeleppel vannak kapcsolatban. Egy munkaütem alatt az adszorberek egyikében végbemenő adszorpció folyamatot értjük. Ezzel egyidejűleg a többi adszorberben deszorpció folyamat és adott esetben öblítési folyamat megy végbe. Amennyiben az adszorpció folyamatot végrehajtó adszorber feltöltődött, egy másik adszorberre átkapcsolunk, amelyben nyomáskiegyenlítés után újabb adszorpció folyamatot és ezáltal újabb munkaütemet indítunk.

A közös vezérlőszeleppel tehát a két szelepblokkban lévő azon adszorberszelepek állnak kapcsolatban, amelyek az adszorpció folyamatot az egyik adszorberben és a deszorpció folyamatot, valamint adott esetben az öblítési folyamatot egy-egy másik adszorberben teszik lehetővé.

Előnyös, ha a két szelepblokknak egy-egy munkaütem során hatást kifejtő, összes adszorberszelepe egyetlen közös vezérlőszeleppel van kapcsolatban. Mivel a vezérlőszelep egy munkaütemet mindig csak ugyanazon adszorberben indít, biztosítjuk, hogy az adszorberszelepek egy munkaciklus alatt csak egyszer nyissanak és zárjanak. Egy munkacik-



lus alatt a berendezés összes adszorberében befejeződnek a munkaütemek. Ha pl. a nyomásváltó adszorpciós berendezés három adszorberrel van ellátva, ebben az esetben egy munkaciklus három munkaütemet foglal magába, azaz egy munkaciklus alatt a három adszorber mindegyikében egy-egy adszorpciós folyamat zajlott le. Egy ilyen munkacikluson belül az adszorberszelep csak egyszer nyit és zár. Olyan esetekben, amikor az adszorbert az adszorpciós folyamat előtt nyomásnövelésnek vetjük alá, azan nyomásnövelési folyamat az adszorpciós folyamat, deszorpciós folyamat és öblítési folyamat mellett szintén része a mindenkori munkaütemnek. Ilyen esetekben egy-egy munkaütem alatt az adszorber öblítésében és/vagy a nyomásnövelésében hatást kifejtő adszorberszelepek is kapcsolatban vannak a közös vezérlőszeleppel.

A vezérlőszelepek rendszerint mágneses szelepek, amelyek elektronikus impulzusadóval vannak összekötve. Az impulzusadó villamos impulzust szolgáltat a vezérlőszelepeknek, amelyek ennek hatására nyitnak vagy zárnak. A két szelepblokkhoz társított vezérlőszelepek száma a nyomásváltó adszorpciós berendezéshez tartozó adszorberek számával egyenlő. Egy-egy vezérlőszelep nyitásával beindul a munkaütem ezáltal egy meghatározott adszorberben adszorpciós folyamat, egy másik adszorberben deszorpciós folyamat és egy harmadik adszorberben adott esetben öblítési vagy nyomásnövelési folyamat kezdődik.

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



1. ábra három adszorberrel ellátott, nyomásváltó adszorpciós berendezés vázlata.

A bemutatott nyomásváltó adszorpciós berendezéssel levegőből hozzávetőlegesen 90 térfogatszázalékú oxigént kívánunk kivonni. További feladat, hogy a kinyert oxigén az oxigéntartályban viszonylag nagy nyomással (0,4 MPa fölötti nyomással) rendelkezzen.

A bemutatott nyomásváltó adszorpciós berendezés összesen három adszorberrel, azaz első 1 adszorberrel, második 2 adszorberrel és harmadik 3 adszorberrel van ellátva, amelyek függőleges irányban egymás mellett vannak elrendezve. A három 1, 2, 3 adszorber adszorbercsoportot képez. Az 1, 2, 3 adszorber felső oldala felső 4 szelepblokkal, alsó oldala pedig alsó 5 szelepblokkal gázvezetékeken keresztül van összekötve, ahol első 6 gázvezeték az első 1 adszorber felső részéből, második 7 gázvezeték a második 2 adszorber felső részéből, míg harmadik 8 gázvezeték a harmadik 3 adszorber felső részéből a felső 4 szelepblokkba van megfelelően bevezetve. Másfelől negyedik 9 gázvezeték az első 1 adszorber alsó részéből, ötödik 10 gázvezeték a második 2 adszorber alsó részéből, végül hatodik 11 gázvezeték a harmadik 3 adszorber alsó részéből az alsó 5 szelepblokkba van bevezetve. A három 1, 2, 3 adszorber így módon a gázbevezetés és a gázkivezetés oldalán gázvezetékeken keresztül a két 4, 5 szelepblokkal áll kapcsolatban.

A felső 4 szelepblokk és az alsó 5 szelepblokk lényegében azonos kialakítású, a bennük elrendezett adszorberszelepek számában és a bevezetett gázok fajtájában van kü-



lönbség. Ezenfelül csak a felső 4 szelepblokkban vannak nyomáskiegyenlítő szelepek elrendezve, amelyeket a jobb átkinethetőség érdekében a rajzon nem tüntettünk fel.

A két 4, 5 szelepblokkban a 6, 7, 8, 9, 10, 11 gázvezetékekben a mindenkori 1, 2, 3 adszorberhez társított adszorberszelepek vannak elrendezve. Így módon a felső 4 szelepblokkon belül az első 6 gázvezetékekben és az alsó 5 szelepblokkon belül a negyedik 9 gázvezetékekben az 1 adszorberhez társított adszorberszelepek vannak elrendezve.

A felső 4 szelepblokkon belül a második 7 gázvezetékekben és az alsó 5 szelepblokkon belül az ötödik 10 gázvezetékekben vannak elrendezve a második 2 adszorberhez társított adszorberszelepek. A felső 4 szelepblokkon belül a harmadik 8 gázvezetékekben és az alsó 5 szelepblokkon belül a hatodik 11 gázvezetékekben pedig a harmadik 3 adszorberhez tartozó adszorberszelepek vannak elrendezve. A felső 4 szelepblokkon belül mindegyik gázvezetékekben három adszorberszelep, az alsó 5 szelepblokkon belül mindegyik gázvezetékekben két adszorberszelep van egymás mögött elrendezve, így módon a felső 4 szelepblokkban kilenc, az alsó 5 szelepblokkban hat adszorberszelep van. Ezen összesen tizenöt adszorberszelep membrános szelep, amelyekbe vezérlőgázt vezetünk. A 6, 7, 8 gázvezeték felülről vezet a felső 4 szelepblokkba, míg a 9, 10, 11 gázvezeték alulról az alsó 5 szelepblokkba vezet. Az adszorberszelepek a két 4, 5 szelepblokkban egymás fölött három, ill. két síkban vannak elrendezve. Minden egyes síkban három adszorberszelep van elrendezve, amelyek keresztszerű elágazáson keresztül egy-egy, meghatározott gáznemű terméket



vezető vezetékkel össze vannak kötve. Így a felső 4 szelepblokkban a középső síkban lévő három adszorberszelep 12 oxigénvezetékkel, a felső síkban lévő három adszorberszelep a 12 oxigénvezetékről leágazó 13 nyomógázvezetékkel, az alsó síkban lévő három adszorberszelep pedig 14 öblítőgázvezetékkel van összekötve, ahol a 14 öblítőgázvezeték szintén a 12 oxigénvezetékről ágazik le. Az alsó 5 szelepblokkban pedig a felső síkban lévő három adszorberszelep levegőbevezető 15 vezetékkel, az alsó síkban lévő három adszorberszelep 16 maradékgáz vezetékkel van összekötve.

A levegőbevezető 15 vezetékről 17 nyomáscsökkentő előtt első 18 vezérlőgázvezeték ágazik le, amely 19 vezérlőgáztárolóval áll kapcsolatban, míg a 15 vezeték kompresszorral van összekötve.

Az első 18 vezérlőgázvezeték a 15 vezetékről való leágazásánál visszacsapó szeleppel van ellátva. Az első 18 vezérlőgázvezeték szétválik, ahol egy részvezeték első 20 vezérlőszelephez, egy részvezeték második 21 vezérlőszelephez és egy részvezeték harmadik 22 vezérlőszelephez vezet. A 20, 21, 22 vezérlőszelepek mágneses szelepek, amelyek villamos vezetékeken keresztül elektronikus 23 impulzusadóval vannak összeköttetésben. Az első 20 vezérlőszeleptől második 24 vezérlőgázvezeték a két 4, 5 szelepblokknak azon adszorberszelepeihez vezet, amelyek az adszorpciós folyamatot a harmadik 3 adszorberben lehetővé teszik. A második 24 vezérlőgázvezeték tehát összeköti az első 20 vezérlőszelepet az alsó 5 szelepblokkban a hatodik 11 gázvezetékben a felső síkban elrendezett adszorberszeleppel - amely a levegőbevezető 15 veze-



téssel van kapcsolatban - továbbá az alsó 5 szelepblokkban az ötödik 10 gázvezetékben az alsó síkban elrendezett adszorberszeleppel - amely a 16 maradékgáz vezetékkel áll kapcsolatban - a felső 4 szelepblokkban a második 7 gázvezetékben az alsó síkban elrendezett adszorberszeleppel - amely a 14 öblítőgázvezetékkel áll kapcsolatban - a felső 4 szelepblokkban a harmadik 8 gázvezetékben a középső síkban elrendezett adszorberszeleppel - amely a 12 oxigénvezetékkel áll kapcsolatban - és végül a felső 4 szelepblokkban az első 6 gázvezetékben a felső síkban elrendezett adszorberszeleppel, amely a 13 nyomógázvezetékkel van kapcsolatban. Az első 20 vezérlőszelep tehát öt adszorberszeleppel van összeköttetésben, amelyek a két 4, 5 szelepblokkban vannak elrendezve. Ezen öt adszorberszelepet az ábrán kereszttel ellátott körrel jelöltük. Az első 20 vezérlőszelep az említett adszorberszelepek segítségével vezérli az első munkaütemet, amely a harmadik 3 adszorberben lezajló adszorpciós folyamatot, a második 2 adszorberben lezajló öblítési folyamatot és az első 1 adszorberben végzett nyomásnövelést foglalja magában.

A második 21 vezérlőszelep harmadik 25 vezérlőgázvezetéken keresztül a két 4, 5 szelepblokkban lévő azon öt adszorberszeleppel áll kapcsolatban, amelyek a második munkaütemet és ezáltal az első 1 adszorberben az adszorpciós folyamatot, a második 2 adszorberben a nyomásnövelést és a harmadik 3 adszorberben az öblítési folyamatot lehetővé teszik. A harmadik 25 vezérlőgázvezeték tehát összeköti a második 21 vezérlőszelepet az alsó 5 szelepblokkban a negyedik 9 gázvezetékben a felső síkban elrendezett adszorberszeleppel



- amely a levegőbevezető 15 vezetékkel van összekötve - az alsó 5 szelepblokkban a hatodik 11 gázvezetékben az alsó síkban elrendezett adszorberszeleppel - amely a 16 maradékgáz vezetékkel van kapcsolatban - a felső 4 szelepblokkban a harmadik 8 gázvezetékben az alsó síkban elrendezett - a 14 öblítőgázvezetékkel összekötött - adszorberszeleppel, a felső 4 szelepblokkban, az első 6 gázvezetékben a középső síkban elrendezett - a 12 oxigénvezetékkel összekötött - adszorberszeleppel, valamint a felső 4 szelepblokkban a második 7 gázvezetékben a felső síkban elrendezett adszorberszeleppel, amely a 13 nyomógázvezetékkel van kapcsolatban. Ezen adszorberszelepek az ábrán ponttal ellátott körrel jelöltük. A harmadik 22 vezérlőszelep negyedik 26 vezérlőgázvezetéken keresztül a két 4, 5 szelepblokknak azon adszorberszelepeivel van összekötve, amelyek a harmadik munkaütemet és ezzel a második 2 adszorberben az adszorpció folyamatot, a harmadik 3 adszorberben a nyomásnövelést és az első 1 adszorberben az öblítési folyamatot biztosítják. Ezen adszorberszelepek az eddig nem felsorolt maradék öt adszorberszelep, amelyeket az ábrán vízszintes vonallal ellátott körrel jelöltünk.

A három 20, 21, 22 vezérlőszelep háromállású szelep, amelyeknek egyik állása a 24, 25, 26 vezérlőgázvezeték szellőztetésére szolgál abban az esetben, amikor a 20, 21, 22 vezérlőszelep zárt állapotban van. A 24, 25, 26 vezérlőgázvezeték szellőztetése során eltávozó levegőt a három 20, 21, 22 vezérlőszelep hűtésére használjuk fel.

A három 20, 21, 22 vezérlőszelep mindegyike egyi-



dejűleg öt adszorberszelepre fejti ki hatását, tehát öt adszorberszelephez közös vezérlőszelepként van társítva. A 20, 21, 22 vezérlőszelepek nyitásával vezérlőlevegő jut a megfelelő adszorberszelepekbe és azokat lezárja.

A levegőbevezető 15 vezetékkel kapcsolatban álló, az alsó 5 szelepblokkban elrendezett, három adszorberszelepek a nyomásváltó adszorpciós berendezés indítása során való biztos lezárása és nyitása érdekében ezen adszorberszelepek nyomásfokozóval vannak ellátva. Ezen nyomásfokozók második membránnal, valamint mozgatható nyomóelemmel vannak ellátva, ahol a második membrán az adszorberszelep áteresztőnyílásán elrendezett membrántól távköznnyire van elrendezve, míg a nyomóelem a két membrán között helyezkedik el. A második membránnak vezérlőgázzal terhelt felülete nagyobb mint az adszorberszelep áteresztőnyílásának felülete. A nyomóelem a második membránra kifejtett nyomást átviszi az áteresztőnyíláson elrendezett membránra. Ennek következtében a nyomásváltó adszorpciós berendezésindítása során kísértékű nyomás már elegendő a megfelelő adszorberszelepek zárásához. A 17 nyomáscsökkentő a bevezetett levegő nyomását 0,5 MPa-ról 0,44 MPa-ra csökkenti. Ezen nyomással vezetjük a levegőt a 15 vezetékben az alsó 5 szelepblokkba. A vezérlőgáznak (levegő) a 18, 24, 25, 26 vezérlőgázvezetékben mért nyomása 0,5 MPa.

A nyomásváltó adszorpciós berendezés üzemelése során első munkauitemként a harmadik adszorberben adszorpciós folyamat, az első 1 adszorberben nyomásnövelés és a második 2 adszorberben öblítési folyamat megy végbe. Ehhez a 23 im-



pulzusadó az első 20 vezérlőszelepnek elektromos impulzust ad, amelynek hatására a 20 vezérlőszelep zár. Ezáltal a levegőbevezető 15 vezetékből, majd az első 18 vezérlőgázvezetékből érkező vezérlőgázáramot a második 24 vezérlőgázvezetékben megszakítjuk. Az első 20 vezérlőszelep zárásával a második 24 vezérlőgázvezeték nyomásmentessé válik. Ennek hatására a 4, 5 szelepblokkban lévő és a második 24 vezérlőgázvezetékkel kapcsolatban álló öt adszorberszelep nyit. Ezáltal a levegőbevezető 15 vezetékből levegő áramlik a hatodik gázvezetéken keresztül a harmadik 3 adszorberbe és ott adszorpciónak van alávetve. A harmadik 3 adszorber felső részén a harmadik 8 gázvezetéken keresztül oxigén távozik, amelynek koncentrációja 90 térfogatszázalék. Az oxigén ezt követően a felső 4 szelepblokkba áramlik, majd a 12 oxigénvezetékkel kapcsolatban lévő, nyitott adszorberszelepen keresztül a 12 oxigénvezetékbe és onnan 29 oxigéntartályba jut, ahol az oxigént (0,4-0,42) MPa nyomás alatt tároljuk és kívánt mértékben elvezetjük. Az oxigénnek egy részét a 14 öblítőgázvezetéken keresztül a felső 4 szelepblokkba vezetjük vissza. Az oxigén a második 7 gázvezetékben elhelyezkedő, nyitott adszorberszelepen át a második 7 gázvezetéken keresztül felülről áramlik a második 2 adszorberbe, öblíti az ott lévő adszorbenst, majd a 2 adszorbert annak alsó részén az ötödik 10 gázvezetéken keresztül elhagyja. Az itt már szennyezett oxigén (öblítőgáz) az alsó 5 szelepblokkban a 16 maradékgáz vezetékkel összekötött, nyitott adszorberszelepen keresztül áramlik és a 16 maradékgáz vezetéken keresztül a berendezésből eltávozik. A nyert oxigénnek egy másik része



a 12 oxigénvezetékéből a 13 nyomógázvezetéken keresztül a felső 4 szelepblokkba áramlik vissza, majd a nyitott, első 6 gázvezetékekkel kapcsolatban lévő adszorberszelepen keresztül az első 6 gázvezetékbe áramlik. Ezt követően az oxigén az első 1 adszorberbe jut. Mivel az alsó 5 szelepblokkban a negyedik 9 gázvezetékben elrendezett adszorberszelepek zárva vannak, az oxigén az első munkaütem során az első 1 adszorberben marad, ahol az első 1 adszorberben uralkodó nyomás az első munkaütem végéig 0,44 MPa-ra emelkedik. Ezen nyomásnövelési folyamat időtartama a felső 4 szelepblokkon kívül a 13 nyomógázvezetékben elrendezett, külön vezérelt szelep segítségével korlátozható. Ebben az esetben is közösen vezérelünk öt adszorberszelepet a 4, 5 szelepblokkban.

Az első munkaütem során a másik két 21, 22 vezérlőszelep nyitott állapotban van. Ezáltal a 21, 22 vezérlőszelepekkel kapcsolatban álló tíz adszorberszelep zárt állapotban van.

Az első munkaütem a 23 impulzusadó megfelelő impulzusának hatására befejeződik. Ennek hatására az első 20 vezérlőszelep nyit, a 20 vezérlőszeleppel összekötött öt adszorberszelep pedig zár, mivel a második 24 vezérlőgáz vezetékbe vezérlőgáz áramlik. A harmadik 3 adszorber és a második 2 adszorber között lezajló nyomáskiegyenlítés után a 23 impulzusadó zárja a második 21 vezérlőszelepet. Ezennel megkezdődik a második munkaütem. A második 21 vezérlőszelep zárásának hatására a vezérlőgáz a harmadik 25 vezérlőgáz vezetékéből eltávozik és a két 4, 5 szelepblokkban lévő és a 25 vezérlőgáz vezetékkel kapcsolatban álló, öt adszorbersze-



lep nyit. Az első 1 adszorberben adszorpciós folyamat, a második 2 adszorberben nyomásnövelés, a harmadik 3 adszorberben pedig szellőztetés után öblítési folyamat megy végbe. Majd a 23 impulzusadó megfelelő impulzussal a második 21 vezérlőszelepet nyitja és ezáltal a második munkaütemet befejezi.

A második munkaütem során az első 20 vezérlőszelep és a harmadik 22 vezérlőszelep van nyitva. Ezáltal a 20, 22 vezérlőszeleppel kapcsolatban álló, tíz adszorberszelep zárt állapotban van.

Az első 1 adszorber és a harmadik 3 adszorber közötti nyomáskiegyenlítődés után a 23 impulzusadó a harmadik 22 vezérlőszelep zárását idézi elő, ennek hatására a negyedik 26 vezérlőgázvezetéken keresztül a 22 vezérlőszeleppel kapcsolatban álló öt adszorberszelep a két 4, 5 szelepblokkban nyit, ezennel indul a harmadik munkaütem.

A harmadik munkaütem során a második 2 adszorberben adszorpciós folyamat, a harmadik 3 adszorberben nyomásnövelés és az első 1 adszorberben öblítési folyamat megy végbe. A harmadik 22 vezérlőszelepnek a 23 impulzusadó által előidézett nyitásával és a 22 vezérlőszeleppel kapcsolatban álló öt adszorberszelep zárásával befejeződik a harmadik munkaütem.

A második 2 adszorber és az első 1 adszorber között végzett nyomáskiegyenlítés után a nyomásváltó adszorpciós berendezés újabb munkaciklusban további első munkaütem elvégzéséhez készen áll.

Az 1, 2, 3 adszorberek közötti nyomáskiegyenlítést a felső 4 szelepblokkban kiegészítésképpen elrendezett nyo-

máskiegyenlítő szelepek segítségével végezzük.

A két 4, 5 szelepblokkban elrendezett összes (tizenöt) adszorberszelep egy-egy munkaciklus során a fentiekben ismertetett módon csupán egyszer nyit és zár.

Az ismertetett berendezésben a három 1, 2, 3 adszorberbe óránként $11,5 \text{ m}^3$ levegőt vezetünk be, a berendezés óránként $1,05 \text{ m}^3$ oxigént állít elő, amelynek nyomása $(0,4-0,42) \text{ MPa}$, míg koncentrációja 90 térfogatszázalék.



Szabadalmi igénypontok

1. Berendezés gázáramok vezérlésére nyomásváltó adszorpciós berendezésben, amelynek adszorbercsoportja van, ahol az adszorberek gázvezetékeken keresztül szelepblokkokkal vannak kapcsolatban, a gázvezetékek a szelepblokkokon belül több adszorberszeleppel vannak ellátva, míg az adszorberszelepek mindegyike a szelepblokkba beáramló vagy a szelepblokkból kiáramló gázt vezető vezetékkel van összekötve, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az adszorbercsoporthoz a gáz-bebocsátó és a gázkibocsátó oldalán elrendezett, egy-egy közös szelepblokk (4, 5) van társítva, ahol a szelepblokkokban (4, 5) elrendezett, egy-egy munkaütem során hatást kifejtő adszorberszelepek vezérlőgázvezetéken (24, 25, 26) keresztül közös vezérlőszeleppel (20, 21, 22) állnak kapcsolatban.

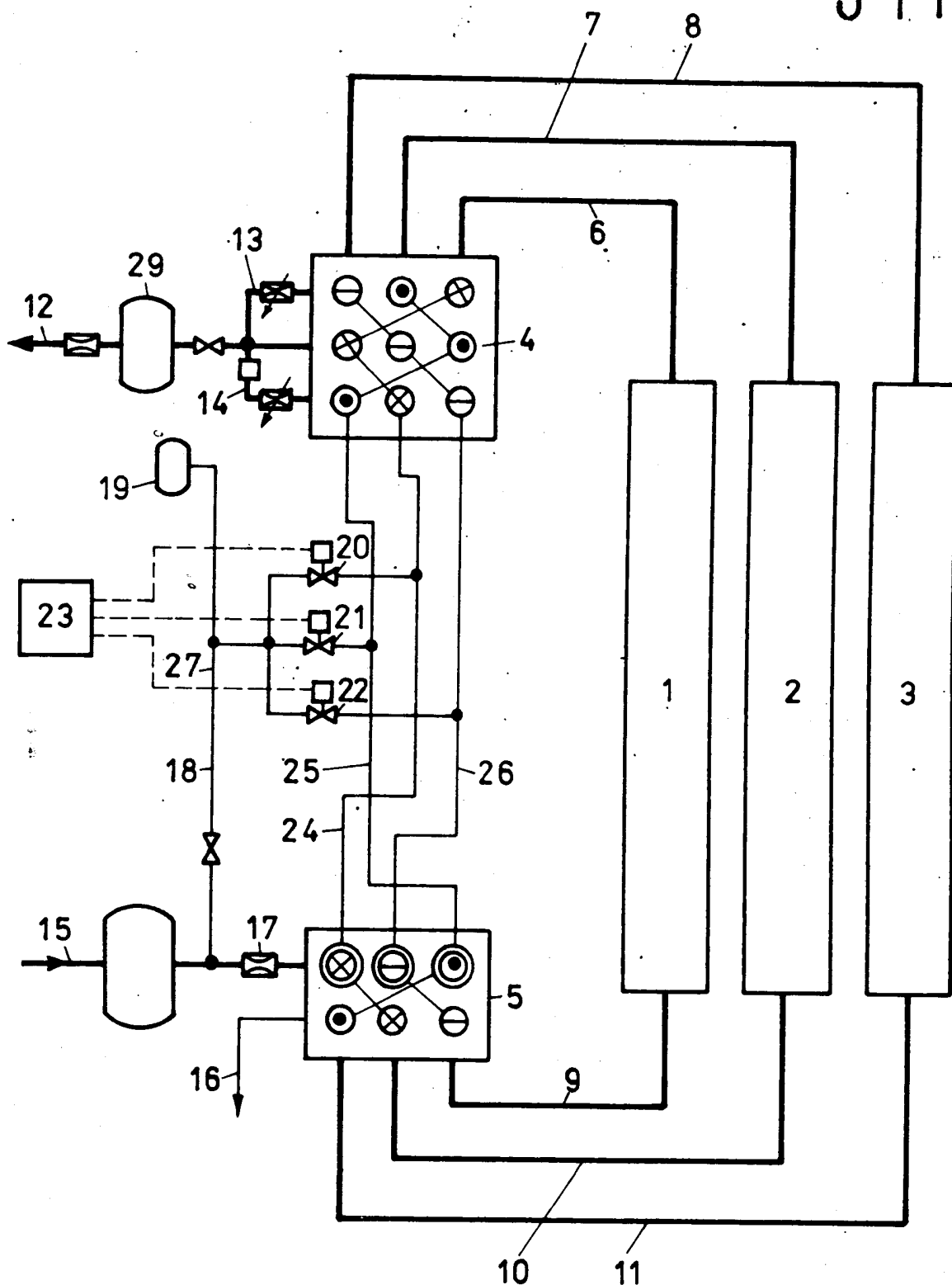
2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy egy-egy munkaütem során hatást kifejtő adszorberszelepek egyetlen egy közös vezérlőszeleppel (20, 21, 22) vannak kapcsolatban.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti berendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy egy-egy munkaütem során egy-egy adszorber (1, 2, 3) öblítése és/vagy nyomásnövelése alatt hatást kifejtő adszorberszelepek szintén a közös vezérlőszeleppel (20, 21, 22) vannak kapcsolatban.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a vezérlőszelepek száma az adszorberek (1, 2, 3) számával egyenlő.

~~1.~~ Melléklet - rajz (10 db)
Magyar

A meghatalmazott:



Handwritten signature and date: 1988.10.10