

3808/92

KÖZZÉTÉTELI FÜLDOKUMENTUM



65521

ELJÁRÁS OLAJÜZEMEK BERENDEZÉSEIBŐL, KÜLÖNÖSEN OLAJOS MAGVAKAT
FELDOLGOZÓ BERENDEZÉSEKBŐL TÁVOZÓ SZENNYEZETT LEVEGŐ TISZTÍTÁ-
SÁRA

Radex-Heraklith Industriebeteiligungs Aktiengesellschaft, Bécs, ^{AT}
~~Ausztria~~

A bejelentés napja: 1992. 12. 02.

Elsőbbsége: 1991 12. 04. (DE-P41 40006.2)

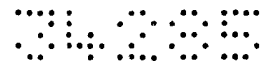
K I V O N A T

A találmány tárgya eljárás olajüzemek berendezéseiből, különösen olajos magvakat feldolgozó berendezésekből távozó szennyezett levegő tisztítására. Az eljárás szerint a magas hőmérsékletű és nedvességtartalmú, és szaganyagokat tartalmazó szennyezett levegőt a berendezésből kivonjuk; a szennyezett levegőt hűtjük és szárítjuk; a szennyezett levegő egy részarámát kizsilipeljük, tisztítjuk és elvezetjük; a szennyezett levegő megmaradó részéhez lényegében ekvivalens mennyiségű friss levegőt vezetünk; és a szennyezett levegő megmaradó részéből és friss levegőből álló szennyezett levegőáramot egy a kivétel helyétől elválasztott helyen visszavezetjük a berendezésbe.

1. ábra

#

3808/92



65521

Képviselő:

Danubia Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

B u d a p e s t

LETÉTELI PÉLD.

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

^uA

UKO_r & BOID 50/00

ELJÁRÁS OLAJÜZEMEK BERENDEZÉSEIBŐL, KÜLÖNÖSEN OLAJOS MAGVAKAT
FELDOLGOZÓ BERENDEZÉSEKBŐL TÁVOZÓ SZENNYEZETT LEVEGŐ TISZTÍTÁ-
SÁRA

Radex-Heraklith Industriebeteiligungs Aktiengesellschaft, Wien, ^{AT}
Ausztria

Feltaláló:

DOUBRAWA Franz, Tribuswinkel, ~~Ausztria~~ ^{AT}

JOKSCH Martin, Baden, ~~Ausztria~~ ^{AT}

A bejelentés napja: 1992. 12. 02.

Elsőbbsége: 1991 12. 04. (DE-P41 40006.2)

76245-7364/SOV

A találmány tárgya eljárás olajüzemek berendezéseiből távozó szennyezett levegő tisztítására. Jóllehet az eljárás különösen olajos magvakat feldolgozó berendezésekből származó szennyezett levegő tisztítására irányul, más berendezésekhez is minden további nélkül alkalmazható.

Az ún. DTK-berendezések (Desolventiser-Toaster-Kühler-Anlagen, azaz oldószermentesítő-szárító-hűtő berendezések), amelyeket gyakran csak "szárítóberendezésnek" neveznek, különböző olajos magvak, például repce, napraforgó és hasonlók feldolgozására, növényi olajos előállítására szolgálnak. A DTK-berendezésekkel kapcsolatos eljárás szokásos menete a következő: a feldolgozandó magokat első lépésben héjtalanítják, ami a magok ún. első feltárását eredményezi. Ezután melegítés, majd préselés következik, amelynek során az olajtartalom jelentős részben kinyerhető. A kipréselt olaj tisztítása után nyálkátlanító berendezésbe kerül, míg a megmaradó "szilárd részt", a meleg sajtolt olajos pogácsát extrakciónak vetik alá. Ennek során a még meglévő olajtartalmat oldószer, általában hexán segítségével mossák ki. A megmaradó szilárd rész az extrakciós dara, amelyet a DTK-berendezésben a maradék oldószertől megtisztítanak, tárolható állagúra alakítják és dara-silókba vezetik.

A préseléssel és extrakcióval kinyert olajok keveréke nyálkátlanító berendezésbe kerül, ahol a keveréket víztől, vízben oldódó komponensektől és lebegő részecskékből megszabadítják. Hűtés után a nyálkátlanított nyers olajat tartályokba továbbítják.

A DTK-berendezés általában több, egymás fölött elrendezett fokozatból épül fel. A feldolgozandó termék a berendezésben fentről lefelé halad, és a fokozatok között megfelelő cél-láskerekes zsilipeket keresztül halad át. Az első, felső fokozatban a dara és oldószer keverékét vízgőzzel keverik, majd melegítik. Így módon az oldószer-komponenseket a szilárd anyagból (a darából) kiválasztják. A DTK-berendezés további fokozataiban szárítás, végül a megtisztított dara hűtése következik.

A maradék dara szárításához és hűtéséhez általában friss levegőt használnak. Az ennek során keletkező fáradtlevegő nem elhanyagolható mértékben szennyezett szaganyagokkal, de benzínmaradványokat és szilárd szennyezőkomponenseket, például növényi rostrészeket stb. is tartalmaz. A leglényegesebb problémát azonban a szaganyagok jelentik. Ezeket - az eddig használatos eljárások szerint - a szabadba engedték, ami jelentős környezetszennyezést eredményezett. A fáradtlevegőt szállító vezetékbe beiktatott pormentesítő berendezés sem jelentett megfelelő megoldást, hiszen a gázalakú szaganyagok okozta környezet-szennyezés ezzel sem küszöbölhető ki.

A találmánnyal célunk olyan eljárás kidolgozása, amellyel az olajüzemek berendezéseiből távozó szennyezett levegő oly módon tisztítható, hogy a szaganyagok okozta szennyeződés is lényegében kiküszöbölhető, vagy legalábbis jelentősen csökkenthető. A megoldandó feladat tehát az olajüzemek berendezéseiből távozó szennyezett levegő tisztításának a fent nevezett cél szerinti szempontból történő tökéletesítése.

A kitűzött feladat megoldásához az a felismerés vezetett, hogy a kívánt hatás eléréséhez a távozó szennyezett levegő köráramoltatása szükséges. Ha a távozó szennyezett levegő - legalább részben - köráramlásba kerül, tehát a berendezésből való távozás után a berendezésbe visszavezetjük, ez nyilvánvalóan a szennyező szaganyagok és egyéb szennyezőanyagok koncentrációja növekedéséhez vezet. A találmány továbbá azon a felismerésen nyugszik, hogy a rendkívül nagy szennyezett levegőmennyiség feldolgozása technikailag megoldható, ha a megnövelt koncentrációjú szennyezett levegő egy részáramát kivonjuk, tisztítjuk, majd elvezetjük, és ezzel egyidejűleg a kivont szennyezett levegőt megfelelő mennyiségű friss levegővel pótoljuk, úgy, hogy a cirkuláltatott levegőáram összömege lényegében állandó maradjon.

A berendezésből távozó szennyezett levegő közvetlen tisztítása a hatalmas térforgatások miatt nem jöhet számításba, hiszen a megfelelő méretű tisztítóberendezések eljárás technikailag és a költségek szempontjából sem lennének ésszerűek.

A kitűzött feladat megoldására mindezek alapján olyan eljárást dolgoztunk ki, amely a találmány szerint az alábbi lépéseket foglalta magában:

- a magas hőmérsékletű és nedvességtartalmú, és szaganyagokat tartalmazó szennyezett levegőt a berendezésből kivonjuk;
- a szennyezett levegőt hűtjük és szárítjuk;
- a szennyezett levegő egy részáramát kizsilipeljük, tisztítjuk és elvezetjük;

- a szennyezett levegő megmaradó részéhez lényegében ekvivalens mennyiségű friss levegőt vezetünk; és
- a szennyezett levegő megmaradó részéből és friss levegőből álló szennyezett levegőáramot egy a kivétel helyétől elválasztott helyen visszavezetjük a berendezésbe.

A találmány szerinti eljárás során tehát első lépésben a szennyezett levegőt a berendezésből távoztatjuk, de nem a hagyományos módon - kéményen keresztül a szabadba -, hanem a kivont szennyezett levegőt hűtjük és szárítjuk. A hűtés során fáradság keletkezik, amely közvetlenül vagy közvetett módon hőtermelésre újrafelhasználható. A szárítás során egy meleg kondenzátum keletkezik, amely például kazántápvízként a DTK-berendezésben a gőzbetáplálás során hasznosítható. Úgy a fáradság, mint a meleg csapadék hasznosítása energetikai és költség-szempontról is jelentős hatással jár. Példaként megemlítjük, hogy a találmány szerinti eljárás révén a DTK-berendezések felső fokozatában a közvetlen gőzbetápláláshoz szükséges tápvíz kvázi in-situ nyerhető. A szaganyagok okozta környezetszennyezés kiküszöbölését a találmány szerinti eljárással a szennyezett levegő egy részarámának kiválasztása és tisztítása révén érjük el. Erre az eljáráslépésre a későbbiekben még részletesebben visszatérünk.

A szennyezett levegő kiszilipelt részarámával ekvivalens mennyiségű friss levegő bevezetése révén a cirkuláltatott levegőáram összmenyiségének állandóságát biztosítjuk.

A megmaradó szennyezett levegő és a hozzávezetett friss levegő alkotta szennyezett levegőáramot a kivétel helyétől elválasztott helyen a berendezésbe visszavezetve biztosítjuk a zárt köráramlást.

Nyilvánvaló, hogy a köráramlás nyomán az idegen anyagok, különösen a szennyező szaganyagok koncentrációja a szennyezett levegőáramban megnövekszik. A koncentráció növekedése a találmány szerinti eljárás egy lényeges ismérve. Ennek köszönhetően válik ugyanis lehetővé egy megfelelően magas koncentrációjú szennyezett levegő részáram meghatározott helyen történő kizsilipelése és ezzel - sokkal kisebb térfogatáramban - egy hatékony, kézbentartható és gazdaságosan megvalósítható tisztítási folyamat végrehajtása.

A berendezés megfelelő üzemeltetése és a kizsilipelt szennyezett levegőmennyiség, valamint a szennyezett levegőáramba bevezetett friss levegőmennyiség megfelelő beállítása esetén kialakul egy viszonylag állandó fáradtlevegő-áram, amelyben meghatározott koncentrációban vannak jelen a szennyező szaganyagok és egyéb idegen anyagok.

A kizsilipelt szennyezett levegőt többféle módon tisztíthatjuk. A tisztítás előnyösen például úgy történik, hogy a cirkuláltatott szennyezett levegőáramból kivont szennyezett levegőt bioszűrűn átvezetve tisztítjuk. Az ilyen bioszűrők önma-
gukban ismertek. Lehetséges ezen kívül termikus, katalitikus, abszorptív vagy adszorptív tisztítási eljárás alkalmazása is.

A tisztítási lépés eredményeképpen tiszta levegőt kapunk, amely - a káros szaganyagoktól és egyéb szennyezőanyagoktól megtisztítva - a környezetbe kivezethető.

A találmány szerinti eljárás keretében a szennyezett levegőt előnyösen zárt áramlásban cirkuláltatjuk.

A kizsilipelt szennyezett levegő tisztításának hatékonysága a találmány szerint úgy növelhető, hogy a szárítás és hűtés előtt a szennyezett levegőt porszűrőn vezetjük keresztül. A porszűrő segítségével a szennyezett levegőben lévő szilárd szennyeződések, például a növényi rostrészek stb. eltávolíthatók. Így módon egyrészt a tisztítóberendezés megkímélhető a szilárd szennyeződésektől, másrészt javul a szennyezett levegő tisztításának határfoka.

A cirkuláltatott szennyezett levegőáram beállításához célszerűen ventilátor használható, amelyen a cirkuláltatott szennyezett levegőáramot előnyösen úgy vezetjük át, hogy a ventilátor és a friss levegő bevezetési pontja közötti szakaszon túlnyomást, a friss levegő bevezetési pontja és a ventilátor közötti szakaszon pedig nyomáshiányt létesítünk. Így módon a találmány szerinti eljárással a berendezésben közel állandó nyomásviszonyokat érünk el. Ez az eljárás hagyományos berendezések utólagos kiegészítésével és/vagy módosításával könnyen megvalósítható.

Amint már említettük, a találmány szerinti eljárás hűtési és szárítási szakaszában keletkező fáradthő hőtechnikailag hasznosítható. A találmány szerint a hűtés és a szárítás során keletkező fáradthőt előnyösen rekuperátorba vezetjük. A fáradt-

hő vagy egy a bevezetőben említett feldolgozási eljárásban hasznosítható vagy más felhasználási helyre, például uszodák, irodák vagy lakások fűtésére is felhasználható.

A találmány szerinti eljárás megvalósításánál előnyös, ha a tisztítás során nyert tisztított levegőt legalább részben ahhoz a friss levegőhöz keverjük, amelyet a kizsilipelt szennyezett levegő részarány pótlása céljából vezetünk a cirkuláltatott szennyezett levegőáramba.

A találmány szerint előnyös továbbá, ha a cirkuláltatott szennyezett levegőáramból tisztításra kivont szennyezett levegő mennyiségét és/vagy az ezt követően bevezetett friss levegő mennyiségét a szennyezett levegőben lévő szaganyag- és/vagy egyéb szennyezőanyag-koncentráció függvényében szabályozzuk és/vagy vezéreljük.

A találmányt a továbbiakban a rajz alapján ismertetjük. A rajzon:

Az 1. ábrán a találmány szerinti eljárás megvalósítására alkalmas berendezés példakénti kiviteli alakjának blokkvázlatát tüntettük fel.

Amint az 1. ábrából kitűnik, a találmány szerinti eljárást megvalósító berendezés 10 szárítóberendezésre csatlakozik, amely példánk esetében egy DTK-berendezés. A 10 szárítóberendezésből a szennyezett levegő 14 vezetéken keresztül van kivezetve. A 14 vezetékbe 12 ventilátor van beiktatva, amely a 10 szárítóberendezésből a meleg, nedves és szennyező szaganyagokat tartalmazó szennyezett levegőt a 14 vezetéken keresztül kiszív-

ja. A 14 vezetékbe a 12 ventillátor előtt 16 porszűrő van beiktatva, amely a szennyezett levegő mechanikus előtisztítását végzi.

A szennyezett levegő a 12 ventillátort elhagyva 18 hűtő és szárító berendezésbe kerül. A 18 hűtő és szárító berendezésben keletkező fázadthő 20 vezetéken keresztül előnyösen egy az ábrán nem jelölt rekuperátorba vezethető és hasznosítható.

A 18 hűtő és szárító berendezésben a szárítás során lecsapódó kondenzátumot 22 vezetéken keresztül 24 csapadékfeldolgozó eszközbe vezetjük, amelyből a végén tisztított vizet vezetünk ki.

A 14 vezeték 18 hűtő és szárító berendezésből kilépő szakaszába 26 szelep van beépítve, amelyre 28 vezeték csatlakozik, amely 30 ventillátoron keresztül 32 bioszűrőbe vezet. A 30 ventillátor segítségével a szennyezett levegőáramból egy részarámot kiválasztunk, és azt a 28 vezetéken keresztül a 32 bioszűrőbe visszük, amelyben a szennyezett levegő tisztítása megtörténik.

Áramlástechnikai értelemben a 26 szelep után a 14 vezetékben egy további 34 szelep van elrendezve, amelyre 36 szennyezéskonzentráció-meghatározó eszköz csatlakozóvezetéke csatlakozik. A 36 szennyezéskonzentráció-meghatározó eszköz segítségével meghatározzuk a cirkuláltatott szennyezett levegőáramban lévő szaganyagok és egyéb szennyezőanyagok koncentrációját.

A 14 vezeték utolsó szakasza a 34 szeleptől a 10 szárítóberendezésbe vezet vissza. A 14 vezeték a 10 szárítóberendezésbe a kivétel helyétől elválasztott helyen van visszacsatlakoz-

tatva. A 14 vezeték ezen utolsó szakaszában 40 szelepen keresztül 38 vezeték van becsatlakoztatva, amelyen keresztül a cirkuláltatott szennyezett levegőáramhoz a kizsilipelt szennyezett levegő részáramnak megfelelő mennyiségű friss levegőt vezetünk. Így módon viszonylag állandó cirkuláltatott levegőáram tartható fenn.

A példakénti elrendezésben a 14 vezeték 12 ventillátor és 40 szelep közötti szakaszán egy meghatározott mértékű túlnyomást létesítünk, amelyet a 40 szelepnél atmoszférikus nyomásra kompenzálunk. A 14 vezeték 40 szelep és 12 ventillátor közötti szakaszán ugyanakkor a 12 ventillátor működésének hatására meghatározott mértékű nyomáshiány keletkezik.

A szennyezett levegő köráramoltatásának hatására a szennyezett levegőáramban a szennyező szaganyagok és egyéb szennyezőanyagok koncentrációja megnövekszik. Így módon a 28 vezetéken keresztül egy kellően magas szennyezőanyag-koncentrációjú szennyezett levegő részáram vonható ki, amely a 32 bioszűrőben hatékonyan tisztítható. A találmány szerinti eljárással tehát viszonylag csekély térfogatáramban valósítható meg a szennyezett levegő tisztítása. A 32 bioszűrőn történő áthaladása közben a szennyezett levegő részáramból a szaganyagok és egyéb szennyezőanyagok el lesznek távolítva és a 32 bioszűrőből megtisztított levegő áramlik ki, amely adott esetben friss levegőként a 38 vezetékbe vezethető.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1.) Eljárás olajüzemek berendezéseiből, különösen olajos magvakat feldolgozó berendezésekből távozó szennyezett levegő tisztítására,

a z z a l j e l l e m e z v e , hogy

- a magas hőmérsékletű és nedvességtartalmú, és szaganyagokat tartalmazó szennyezett levegőt a berendezésből kivonjuk;
- a szennyezett levegőt hűtjük és szárítjuk;
- a szennyezett levegő egy részarámát kizsilipeljük, tisztítjuk és elvezetjük;
- a szennyezett levegő megmaradó részéhez lényegében ekvivalens mennyiségű friss levegőt vezetünk; és
- a szennyezett levegő megmaradó részéből és friss levegőből álló szennyezett levegőáramot egy a kivétel helyétől elválasztott helyen visszavezetjük a berendezésbe.

2.) A 1. igénypont szerinti eljárás,

a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szennyezett levegőt zárt áramlásban cirkuláltatjuk.

3.) Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás,

a z z a l j e l l e m e z v e (10U, hogy a szennyezett levegőt a szárítás és hűtés előtt porszűrőn (16) vezetjük át.

4.) Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a cirkuláltatott levegő-áramot ventilátoron (12) vezetjük át úgy, hogy a ventilátor (12) és a friss levegő bevezetési pontja közötti szakaszon túlnyomást, a friss levegő bevezetési pontja és a ventilátor (12) közötti szakaszon nyomáshiányt létesítünk.

5.) Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a hűtés és szárítás során a szennyezett levegőből lecsapódó kondenzátumot kazántápvízként a berendezésbe visszavezetjük és gőzbetápláláshoz felhasználjuk.

6.) Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a hűtés és szárítás során keletkező fáradthőt rekuperátorba vezetjük.

7.) Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a cirkuláltatott szennyezett levegőáramból kivont szennyezett levegőt bioszűrőn átvezetve tisztítjuk.

8.) Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a cirkuláltatott szennyezett levegőáramból kivont szennyezett levegőt katalitikus tisztítási folyamatnak vetjük alá.

9.) Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a tisztítás során nyert tisztított levegőt legalább részben a bevezetendő friss levegőhöz keverjük.

10.) Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a cirkuláltatott szennyezett levegőáramból tisztításra kivont szennyezett levegő mennyiségét és/vagy az ezt követően bevezetett friss levegő mennyiségét a szennyezett levegőben lévő szaganyag- és/vagy egyéb szennyezőanyag-koncentráció függvényében szabályozzuk és/vagy vezéreljük.

A meghatalmazott:

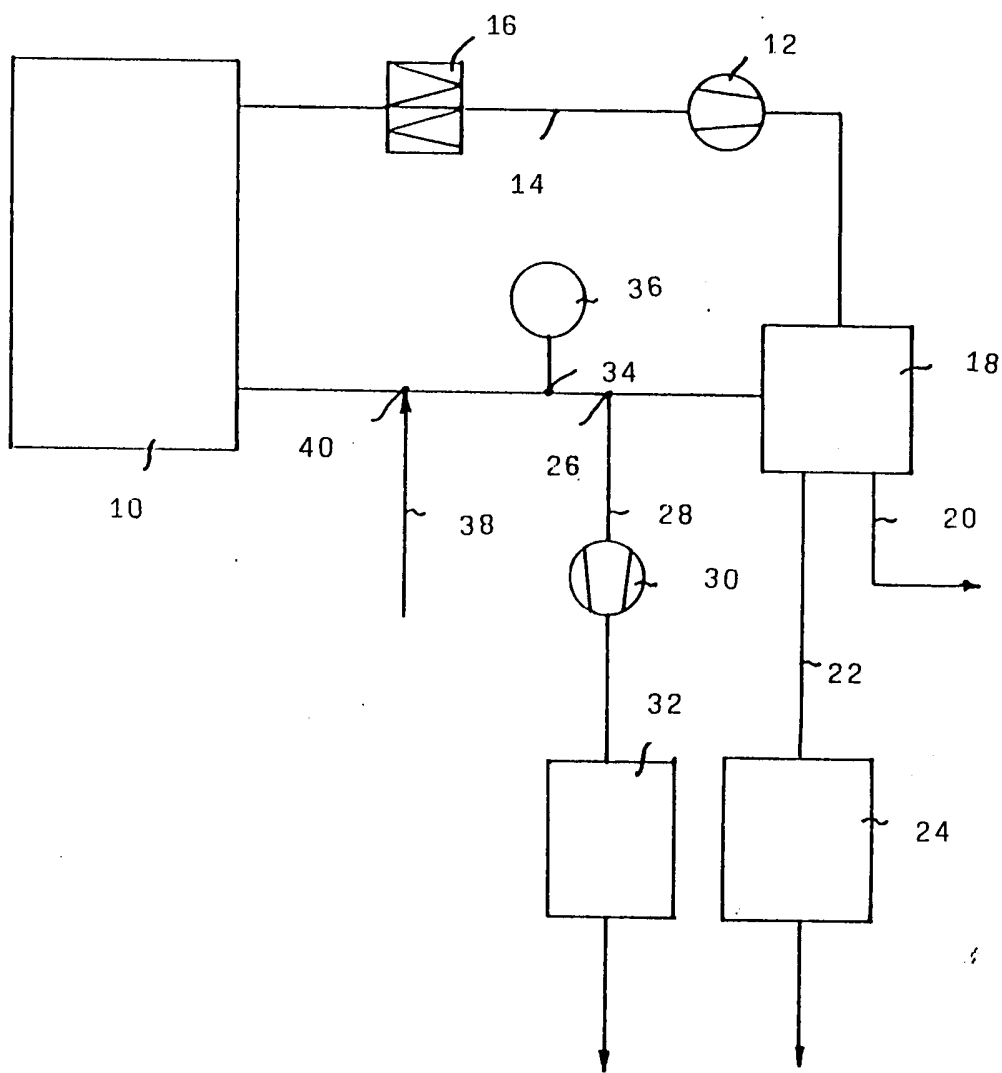
DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

Melléklet: rajz (tábla)
Magyarországi

3808/92



65521



DANUBIA
Szabaddalmi és Védjegy Iroda Kft.