

P0204465

12900

KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY

71.497/MK

KIVONAT

Berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel, valamint a berendezésben alkalmazott eljárás szilárd maradékanyagok szitálására

A találmány tárgya berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel, valamint a berendezésben alkalmazott eljárás szilárd maradékanyagok szitálására. Annak érdekében, hogy a szilárd anyagot (R) minél egyszerűbb szitakészülékkel (1) biztosan és zavartalanul lehessen szitálni, a szitakészülékként (1) a találmány értelmében csavarvonal alakban megcsavart pálca (8) által képzett spirális (10), illetőleg több ilyen pálca (8) szolgál, amely(ek)et egy hossztengely (3) körül forgatni lehet. A pálca (8) által képzett ~~1~~ belső térbe a szilárd anyagot (R) előnyös módon a hosszúkás szilárd anyagrészek (16) számára szolgáló dob (2) (irányszabályozó készülék) juttatja be. A spirálisnak (10) előnyös módon görbülete van, úgyhogy a beszorult szilárd anyagrészek (R) önműködően leválnak. A szitakészülék (1) elsősorban pirolizálási maradékanyag szitálására szolgál.

pl: (1. ábra)

U

2021.04.05

S.B.G. & K.  
Nemzetközi  
Szabadalmi Iroda  
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.  
Telefon: 34-24-938; Fax: 34-24-323

KÖZZÉTÉTEL  
PÉLDÁNY

71.497/MK

A1

Berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel, valamint a berendezésben alkalmazott eljárás szilárd maradékanyagok szitálására

A találmány tárgya berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, valamint a berendezésben alkalmazott eljárás szilárd maradékanyagok szitálására.

Sok műszaki alkalmazási területen kell a például ömlesztett anyagban lévő szilárd anyagokat több frakcióra szétválasztani. A frakciókat rendszerint a szilárd anyagok különböző méretei, geometriája vagy minősége szerint osztják fel. A szilárd anyagok szétválasztása mindig kívánatos akkor, ha azok különböző frakcióit további feldolgozásra kell juttatni.

Az építőiparban például a keletkező építési törmeléket elválasztják a nagy és terjedelmes törmelékreszekről, amelyeket azután válogatnak és újból felhasználnak. A leválasztott finomabb építési törmeléket például az erre a célra szolgáló lerakóhelyre szállítják.

A hulladékártalmatlanítás területén a lehetőség szerint környezetkímélő ártalmatlanítás miatt egyre jelentősebbé válik a hulladék vagy a hulladék újrahasznosításakor keletkező maradékanyagok szétválasztása és válogatása. Fontos szempont a hulladék méret szerinti szétválasztása. A hulladékot annak újrahasznosítása előtt lehet szétválasztani, de ez lehet az eljárás lényeges lépése a hulladék újrahasznosításakor is.

A hulladék eltávolítására termikus eljárások ismertek. Ezek során a hulladékot szemétegető berendezésekben elégetik vagy pirolizáló berendezésekben pirolizálják, vagyis levegőtől elzárva kb. 400-700°C hőmérsékletnek teszik ki. Mindkét eljárásnál célszerű az égetés, illetőleg a pirolizálás után megmaradó maradékanyagot szétválasztani, hogy vagy újrahasznosítsák, vagy alkalmas módon ártalmatlanítsák. A cél az, hogy a lerakóhelyen véglegesen tárolandó maradékanyag mennyisége minél kisebb legyen.

Az EP-A-0 302 310 számú szabadalmi iratból és a „Die Schwel-Brenn-Anlage, eine Verfahrensbeschreibung” című cégiratból (kiadó Siemens AG, Berlin és München, 1996) pirolizáló berendezésként úgynevezett svélező-égető berendezés ismert, amelyben lényegében kétlépcsős eljárást fogatosítanak. Az első lépcsőben a beszállított hulladékot svélező dobba (pirolizáló reaktorba) viszik be és svélezik (pirolizálják). A pirolízis során a svélező dobban svélgáz és pirolizálási maradékanyag keletkezik. A svélgázt a pirolizálási maradékanyag éghető részeivel együtt magas hőmérsékletű égető kamrában kb. 1200°C hőmérsékleten elégetik. Ezután az ekkor keletkező füstgázokat tisztítják.

A pirolizálási maradékanyag az éghető összetevők mellett éghetetlen összetevőket is tartalmaz. Az éghetetlen összetevők lényegében egy inert frakcióból, így üvegből, kövekből vagy kerámiából, valamint egy fém frakcióból állnak. A maradékanyagban lévő értékes anyagokat kiválogatják és újrahasznosítják. A kiválogatáshoz olyan eljárások és berendezések szükségesek, amelyek szavatolják a megbízható és folyamatos üzemeltetést.

A szitakészülékek gyakori problémája a szitafelületek eltömődése. Ekkor a szitakészülék használhatatlanná válik, vagy legalábbis költséges és munkaigényes tisztításnak kell alávetni. A szitakészülék eldugulása elsősorban a leválasztandó szilárd anyag erősen inhomogén összetétele esetén jelentkezik. Így például a huzalok beakadnak a szitafelületekben alkalmazott lyuklemezekbe, úgyhogy az egyes lyukak először leszűkülnek és idővel eltömődnek.

A pirolízis során keletkező maradékanyag jellegzetesen olyan erősen inhomogén szilárd anyag, amelynek az anyagösszetételében, szilárd anyagrészeinek méreteiben és geometriájában nagy különbségek vannak. A maradékanyagban kövek, üvegcserepek és nagyobb fémrészek mellett hosszúkás pálcák és összezsavarodott huzalok (huzalgombolyag) is vannak.

A pirolizálási durva maradékanyag elválasztására például a WO 97/26495 számú szabadalmi iratból ismert egy kihordó készülék, amely pirolizálási maradékanyagot kihordja egy svélező dobból. A kihordó készülék egy szállító berendezést tartalmaz. A szállító berendezésnek fűrészfogszerűen profilozott szétválasztó feneke van, amelyhez pálcás szita csatlakozik. A szétválasztó feneket rezgésbe hozzák, úgyhogy a szétválasztó fenéken a finom összetevők elválnak a durva összetevőktől. A finom összetevők a csatlakozó pálcás szitán áthullanak, míg a durva összetevők a pálcás szitán továbbcsúsznak. A huzalgombolyagok azonban a pálcákba beakadhatnak és dugulást okozhatnak.

A találmányunk elé kitűzött feladat olyan szitakészülék és eljárás szilárd anyag szitálására, amelyek egyszerű eszközökkel teszik lehetővé a folyamatos üzemeltetést a nélkül, hogy dugulások lépnének fel.

Ezt a feladatot a berendezés tekintetében a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a berendezésben lévő, szilárd anyaghoz szolgáló szitakészülék a hossz tengelye körül forgatható, tartalmaz egy csavarvonal mentén megcsavart pálcát, amely a belső teret határolja, és a szitakészüléknek a pálca által képezett belső terébe a szilárd anyagot be lehet juttatni.

Az így kialakított szitakészülék döntő előnye az, hogy a pálcán huzalgombolyag vagy más szilárd anyag nem tapadhat meg, mert a szitakészülék forgása következtében a huzalgombolyag a pálca csavart volta révén arról szállítási irányban letolódik. Így a dugulásokat hatékonyan elkerüljük.

Az egyik előnyös kiviteli alakban a pálca több menetből, elsősorban mintegy négy-tíz menetből álló spirálisként van kialakítva.

Az ilyen, „spirális szitának” is nevezhető szitakészülékben a szitálandó szilárd anyagot a háromdimenziós spirális által képzett belső térbe juttatják be. A finom szilárd anyag, amelynek a méretei a spirális két menete közötti távolságnál kisebb, a spirálison áthullik, míg a durva szilárd anyag a belső térben tovább halad. A menetek közötti távolság alkalmas megválasztásával beállítható az átszitált finomabb szilárd anyagú összetevők maximális mérete. A spirális forgó mozgása gondoskodik a durvább szilárd anyagú összetevők szállítási irányú biztos és folyamatos továbbításáról a spirális elejétől a spirális végéhez.

A spirális fontos előnye, hogy a két menet között esetleg megrekedt hulladékreszeket a forgó mozgás felemeli, és ezek elsősorban a felső fordulóponton önsúlyuk hatására lehullanak.

A szitakészülék egyszerű és robusztus spirális kialakítása ezért önműködően megszünteti a maradó dugulásokat, és lehetővé teszi a folyamatos üzemeltetést.

Az egyik célszerű kiviteli alak számos pálcát tartalmaz, amelyeknek a kezdetei forgásirányban el vannak tolva egymástól. Mindegyik pálca egy csavarvonal mentén halad. Az ilyen, több pálcát tartalmazó szitát több-bekezdésű szitának is nevezik.

A spirális szitától különböző másik kiviteli alakban a pálcák szögelfordulása kisebb  $360^\circ$ -nál. A szögelfordulás első sorban kisebb  $180^\circ$ -nál vagy nagyjából ezzel egyenlő. Az olyan szitakészüléket, amely több, nem teljes körülfordulást végző pálcát tartalmaz, robusztusabban lehet kialakítani, mint egy többmenetes spirális szitát.

Előnyös módon mind a spirális szita, mind a több-bekezdésű szita tartalmaz egy, a pálcához képest helyhez kötött pálcaelemet. Ez lényegében párhuzamos a spirális által képzett külső felülettel, illetőleg párhuzamos a több-bekezdésű szita által képzett külső felülettel.

Ez a pálcaelem lehúzó elemként a következőképpen működik: ha egy huzalgombolyag a pálcán megakad, akkor a szita forgó mozgása ezt a huzalgombolyagot a helyhez kötött pálcaelemhez vezeti, és pálcaelem ezt a csavarvonal mentén lehúzza a pálcáról. Ennek megvalósítása végett a pálca forgás értelme a szitakészülék forgásirányával összehangoltan van beállítva.

A lehető leghatékonyabb lehúzás végett a pálcaelem ugyan-csak egy csavarvonal mentén, mégpedig a pálcával ellenkező irányban van megcsavarva, úgyhogy a pálcával például előnyös módon  $90^\circ$  szöget zár be.

Az egyik különösen előnyös kiviteli alakban a spirális szitában a spirális a két vége közül csak az egyikén van rögzítve, úgyhogy a spirális tengelye a spirális önsúlyának hatására rögzítetlen vége felé, a nehézségi erő irányában lefelé görbül. A spirális előnyös módon csak a kezdetén van tartva, míg a spirálisnak a szállítási irányban lévő vége szabadon lóg.

Az egyik oldalon rögzített spirális változataként a már görbére alakított spirálist két oldalon lehet rögzíteni. Az a fontos, hogy a spirális görbe.

A görbület döntő előnye az, hogy a menetek közötti távolságok a spirális alsó oldalán kisebbek, mint a felső oldalán. A spirálisba bejutott szilárd anyag elvileg csak a spirális alsó oldalán szorulhat be a menetek közé, mert mihelyt felemelkedik, önsúlya hatására leesik. Más szavakkal: a spirális mozgás révén a beszorult szilárd anyagrész a spirálissal felemelkedik. Ugyanakkor nő a menetek közötti távolság, úgyhogy a szilárd anyagrész nem maradhat a menetek közé beszorulva, és önsúlya hatására kényszerűen lehullik. A görbe spirálist tartalmazó szitakészülék így nagy mértékben öntisztító.

A spirális görbületének lehetővé tétele végett a spirális célszerűen flexibilis. Ez ugyanakkor kis értéken tartja azokat a feszültségeket, amelyek a beszorult szilárd anyagrészek révén a spirálisra hatnak.

A stabil és egyszerű kivitel érdekében a spirálist képező pálcza előnyös módon fémből áll, elsősorban köracél, vagy pedig vas- vagy acélcső képezi. Az ilyen spirális különösen robusztus, és különösen alkalmas nehéz és nagy szilárd anyagok durva leválasztására is. Olyan alkalmazási esetekben, amelyekben

csak kis terhelések lépnek fel, a spirális például műanyagból áll.

Az egyik különösen előnyös kiviteli alakban a szitakészüléknél irány szabályozó készülék szolgál arra, hogy a hosszúkás szilárd anyagrészeket szállítási irányba állítsa. Az irány szabályozó készülék szállítási irányban a pálca előtt van elhelyezve, és a belső térbe torkollik.

A hosszúkás szilárd anyagrészek irány szabályozása biztosítja, hogy azok a hossz tengellyel lényegében párhuzamosan jussanak be a belső térbe. A hosszúkás szilárd anyagrészeket ezért ugyancsak automatikusan durva szilárd anyagrészekként kezeljük és tovább szállítjuk. Nem hullhatnak a hossz tengelyre merőlegesen a spirálison át. Ez szavatolja, hogy a pálca, illetőleg pálcák által képzett szitán kizárólag olyan szilárd anyagrészek hulljanak át, amelyeknek a legnagyobb mérete kisebb, mint a spirális két menete közötti távolság, illetőleg két pálca közötti távolság.

A hosszúkás szilárd anyagrészek egyszerű irány szabályozása végett az irány szabályozó készülék a hossz tengelye körül forgatható dobként van kialakítva. A dob forgó mozgása következtében a szilárd anyagrészek automatikusan beállnak a dobtengely irányába.

Különösen előnyös egy csavarvonal alakú lécek elhelyezése a dob belső oldalán. Ez a csavarvonal alakú lécek megakadályozza, hogy a szilárd anyag, amit például betöltő aknán át juttatnak a dob egyik végébe, túl nagy sebességgel menjen át a dobon, amikor is a szilárd anyag a pálca által képzett belső téren mintegy átrepül a nélkül, hogy a szitálás bekövetkezne. A csavarvonal alakú lécek előnyös módon több-bekezdésű, vagyis több

csavarvonal alakú lécek van elhelyezve, amelyek egymáshoz képest forgásirányban el vannak tolva. A csavarvonal alakú lécek első sorban közvetlenül a dob bevezető oldalán van elhelyezve és viszonylag magas oldalfala van.

A csavarvonal alakú lécek előnyös módon úgy van kialakítva, hogy felülnézetben a dob hossztengelyének irányában nézve zárt kört képez. Ez kizárja, hogy szilárd anyag a dob fenekén egyenes vonalban a dob bemenetétől akadálytalanul átcsúszhasson a dob kimenetéhez. Előnyben részesítünk egy több-bekezdésű csavarvonal alakú léceket  $360^\circ$ -nál kisebb szögelfordulással, hogy a szilárd anyag áramlása ne legyen szükségtelen módon akadályozva. Ebben az esetben megvalósul az oldalfalak kívánt átfedése, és ugyanakkor lehetővé válik a csavarvonal alakú lécek viszonylag lapos menetemelkedése, ami lehetővé teszi a szilárd anyag gyors szállítását a dobon belül.

Egy másik kiviteli alakban az irány szabályozó készülék hosszvájatokkal ellátott, profilozott rázófenékként van kialakítva, amelyben a hosszvájatok szállítási irányban helyezkednek el, és amelyben a hosszúkás szilárd anyagrészek a rázófenék rezgései következtében ezekben a hosszvájatokban irányba állnak.

A pálca előnyös módon a dobon annak szállítási irányban lévő homlokoldalán van rögzítve, első sorban hegesztve. A pálca előnyös módon úgy van rögzítve, hogy a dob kimenete a pálca által képzett belső térbe torkollik. Az anyagnak a dobból való súrlódásmentes kihordása végett a pálca tehát a dob külső falán vagy legalább a dobbal fedésben van rögzítve.

Ennél a konstrukciós kialakításnál az irány szabályozó készülék és a pálca különösen egyszerű, robusztus és megbízható

egységet képez.

A szitakészülék az egyik különösen előnyös kiviteli alakban egy pirolizáló berendezés svélező dobjának kihordási oldalával van összekötve a svélező dobból kapott pirolizálási maradékanyagok szitálása végett.

A pirolizáló berendezésben előnyös módon a szitakészülékkel végezzük a pirolizálási maradékanyag első szétválasztását finom és durva maradékanyag-frakcióra. A szitakészülék egyszerű és különösen robusztus kivitele biztosítja az egész pirolizáló berendezés biztos és folyamatos üzemeltetését.

Különösen előnyös és célszerű a szitakészüléket a svélező dobbal annak kihordási oldalán szilárdan összekötni. Ekkor a svélező dob és a szitakészülék között nincsenek további alkotóelemek, amelyek üzemzavart okozhatnak. A pálca például közvetlenül a svélező dob egyik kihordó csövében van rögzítve és egy kihordó készüléken belül van elhelyezve. Ez a kihordó készülék előnyös módon gázzáróan el van tömítve a külső légkörtől, hogy elkerüljük a levegő oxigénjének bejutását, ami az éghető és forró pirolizálási maradékanyag elégéséhez vezetne.

Elsősorban pirolizáló nagyberendezésből származó maradékanyag szitálásához a spirális két menete, illetőleg két pálca közötti távolság előnyös módon kb. 100-300 mm, elsősorban kb. 180 mm. A pálca által képzett belső tér hossza kb. 0,5-1,5 m. Átmérője kb. 1,5 m, és a szitakészülék teljes hossza dobbal és szitával előnyös módon kb. 2-4 m. A belső tér hossza célszerűen a dob átmérőjénél kisebb vagy azzal egyenlő.

A feladatot a szilárd anyag szitálására szolgáló eljárás tekintetében a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a szilárd anyagot csavarvonal mentén megcsavart pálcával ellá-

tott, a hossz tengelye körül forgó szitakészülék belső terébe visszük be, és ennek során a szilárd anyag durva összetevői a pálca mentén haladnak és eközben a szilárd anyag finom összetevőitől elválnak.

A szitakészüléknél taglalt előnyök és különleges kiviteli alakok értelemszerűen az eljárásra is vonatkoznak.

Találmányunkat annak példaképpen kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük ábráink segítségével, amelyek közül az

1. ábra szitakészülék, amelyben egy dob, mint irány szabályozó készülék szilárdan össze van kötve egy spirálissal, a

2. ábra egy görbített spirális metszete a szitakészülék előnyös hatásának taglalásához, a

3. ábra egy svélező dob a rajta rögzített spirálissal, és a

4. ábra szitakészülék több pálcával, mint több-bekezdésű szita.

Az 1. ábra szerint egy 1 szitakészülék tartalmaz egy irány szabályozó készüléket, mégpedig a hossz tengelye körül forgatható, a vízszinteshez képest ferde 2 dob. A dob bal, 4 homlokoldalán szárszerű 6 töltőkészülék van az R szilárd anyag betöltésére. Ez az R szilárd anyag például pirolizálási maradékanyag vagy építési törmelék. A 2 dobnak a 6 töltőkészülékkel szemben lévő jobb, 7 homlokoldalán csavarvonal mentén megcsavart, fémből álló 8 pálca van rögzítve, amely 10 spirálist és 11 belső teret képez. A 10 spirális például alkalmas hegesztett, csavarozott vagy szorító kötással van a 2 dobon rögzítve. A 10 spirális nagyjából fedésben van a 2 dobbal, úgy hogy a 2 dob és a 10 spirális átmérője közel egyenlő. Ez lehetővé teszi, hogy az egész jobb, 7 homlokoldalt a dob kimenete-

ként lehessen használni az R szilárd anyag számára, és hogy a 2 dobót például egyszerű fémcsőként lehessen kialakítani. Az 1 szitakészülék és a 2 dob közös 3 hossz tengelye lényegében egybeesik a 10 spirális 12 tengelyével.

A 2 dob forgathatóan van csapágyazva, és egy nem ábrázolt hajtással lehet forgásba hozni. A 2 dobbal együtt forog a 2 dobon rögzített 10 spirális is. Ennek az 1. ábra szerint öt menete van. A két szomszédos menet közötti távolság az R szilárd anyag fajtájától függ. A jelen esetben előnyös módon 180 mm. A spirális alakúra csavart 8 pálca robusztus anyagból, elsősorban fémből áll. A 8 pálca például köracél vagy acélcső lehet. A 10 spirális csak az egyik oldalán van rögzítve, mégpedig a 2 dobon. A spirálisnak a 2 dobtól távolabbi végén nincsenek rögzítő elemek, és ez a vég nincs alátámasztva. A 10 spirális ezért a nehézségi erő hatására a rögzítetlen végén lefelé görbül. Erre alább a 2. ábra kapcsán részletesebben kitérünk.

Az R szilárd anyagot a 6 töltőkészüléken át töltik a 2 dobba, és a 2 dob ferdesége, valamint a forgó mozgás a 14 szállítási irányban a 10 spirálishoz továbbítja. A 10 spirálisban az F finom szilárd anyag leválik, míg a G durva szilárd anyagot a 10 spirális tovább szállítja.

A 10 spiralist tartalmazó 1 szitakészülék fontos előnye, hogy a forgó mozgás még a nehezen folyó R szilárd anyagot is egyszerű módon szállítja a 14 szállítási irányban.

A 2 dob forgó mozgása következtében ugyanakkor a 16 hosszúságú szilárd anyagrészek beállnak a 14 szállítási irányba, úgyhogy nagyjából a 10 spirális 12 tengelyével párhuzamosan vannak bevezetve a 10 spirális 11 belső terébe. Ez biztosan

megakadályozza, hogy a 16 hosszúkás szilárd anyagrészek a 10 spirális 12 tengelyére merőlegesen jussanak a 10 spirálisba és a 10 spirálison áthulljanak. A 10 spirálison ezért csak az F finom szilárd anyag hullhat át, amely a 18 első gyűjtőtartályban összegyűlik, és amelyet szükség esetén elszállítanak. A G durva szilárd anyag átmegy a 10 spirálison, annak végén a 20 második gyűjtőtartályba hullik, és szükség esetén ugyancsak elszállítják. A 18, 20 gyűjtőtartály helyett szállító eszközöket, például szállítószalagokat vagy szállítócsigákat lehet az F finom szilárd anyag és a G durva szilárd anyag folyamatos elszállítására alkalmazni.

A 2. ábra egy görbe 10 spirális metszete. Ennek kapcsán taglaljuk a görbe 10 spirális lényegi működési elvét. A 2. ábra szerint a 10 spirális 12 tengelyének (és ezzel együtt az egész 10 spirálisnak) görbülete van. A görbület miatt a két szomszédos menet közötti  $o$  felső távolság nagyobb, mint a két menet közötti  $u$  alsó távolság. Egy R szilárd anyagrész csak a 10 spirális alsó részén szorulhat be, ahol a két menet közötti  $u$  alsó távolság kicsi. A P beszorult szilárd anyagrészt a 10 spirális forgó mozgása felfelé szállítja. Ugyanakkor a menetek közötti távolság nagyobb lesz, úgyhogy a P beszorult szilárd anyagrész elválik és lehullik.

Hasonló módon ugyanez vonatkozik a 24 huzaldarabokra vagy hasonló szilárd anyagrészekre, amelyek horog alakúak és a horog nyílásával a 8 pálca felett lógnak. A csak egy síkban mozgó szitánál az ilyen 24 huzaldarabok rendszerint dugulást okoznak. A jelen esetben a 24 huzaldarab forgáskor a 10 spirálissal együtt felfelé halad. Elsősorban a 10 spirális felső fordulópontján a horog nyílása felfelé irányul, úgyhogy a 24

huzaldarab lehullhat. A 10 spirálisnak ez az előnyös mechanizmusa független attól, hogy a 10 spirálisnak van-e görbülete.

A 3. ábra szerint a pirolizáló berendezés 26 svélező dobjába a 27 töltőaknán és a 28 bevezető berendezésen át töltik be az A hulladékot. Az A hulladékot a 26 svélező dobban kb. 450°C hőmérsékleten svélezik. Ekkor S svélgáz és R szilárd anyag vagy pirolizálási maradékanyag keletkezik. A 26 svélező dobát előnyös módon nem ábrázolt belső fűtőcsövek fűtik. A 26 svélező dob a vízszinteshez képest ferde és forgathatóan van csapágyazva. A 26 svélező dobnak a 28 bevezető berendezéssel szemben lévő homlokoldalán egy 29 kihordó cső van elhelyezve, amelynek a végén van a 10 spirális rögzítve. A 29 kihordó cső és a 10 spirális képezi az 1 szitakészüléket. A 29 kihordó cső ugyanakkor irány szabályozó készülékként szolgál a hosszúkás szilárd anyagrészek számára. A 10 spirális elválasztja az F finom szilárd anyagrészeket a G durva szilárd anyagrészekről.

A 29 kihordó cső a csatlakoztatott 10 spirálissal egy 30 kihordó készülékbe torkollik, amelyet 32 csúszógyűrűs tömítések gázzáróan tömítenek a forgó 26 svélező dobhoz képest. Ugyanúgy, mint a 30 kihordó készüléket, a 28 bevezető berendezést is 32 csúszógyűrűs tömítések tömítik gázzáróan a 26 svélező dobhoz képest. Ez annak elkerülését célozza, hogy a levegő oxigénje a 26 svélező dobba behatoljon és a 26 svélező dobban lényegében oxigénmentesen lejátszódó pirolizálási folyamatot károsan befolyásolja. A 26 svélező dobban az R szilárd anyagon (pirolizálási maradékanyagon) kívül S svélgáz keletkezik, amely a 29 kihordó csövön át a 30 kihordó készülékbe áramlik, és onnan a 34 svélgázvezető csonkon át távozik.

A 30 kihordó készüléken elhelyezett 10 spirálishoz egy

másik kiviteli alakban a 3. ábrán szaggatott vonallal ábrázolt 37 cső csatlakozhat, amelyen át a G durva szilárd anyag a 30 kihordó készülékből távozik. A 10 spirális ebben az esetben a 29 kihordó cső és a 37 cső között van elhelyezve.

Azzal, hogy a 10 spirális a 26 svélező dob 29 kihordó csővén van elhelyezve, az R szilárd anyag (pirolizálási maradékanyag) közvetlenül a 26 svélező dob után F finom szilárd anyagrészre és G durva szilárd anyagrészre válik szét. Ezért kicsi a 26 svélező dob után elhelyezett alkotóelemek eldugulásának veszélye.

Az 1 szitakészülék általában alkalmas arra, hogy közvetlenül csatlakoztassák forgó csövekhez, például forgócsöves kemencékhez vagy svélező dobokhoz, amelyekben a szilárd anyagot kezelik, és ezután szét kell választani.

Az 1 szitakészülékkel leválasztott F finom szilárd anyagot további feldolgozás végett előnyös módon úgynevezett szelelő osztályozásnak vetik alá. Ennek során a könnyű, elsősorban szénttartalmú szilárd anyagrészeket elválasztják a nehéz szilárd anyagrészekről. Ennek a szelelő osztályozásnak a folyamán a szilárd anyagot levegőáramba vezetik, úgyhogy a levegőáram magával ragadja a könnyű szilárd anyagrészeket. Különösen célszerűnek bizonyult egy cikcakk alakú akna, amelybe a levegőt alulról, a szilárd anyagot felülről vagy oldalról vezetik be.

A 4. ábrán látható kiviteli alakban a 10 spirális helyett több 8 pálcá van a 2 dob végén elhelyezve. A 8 pálcák csavarvonal mentén meg vannak csavarva, és ezért több-bekezdésű csigavonalnak tekinthetők. Az egyes 8 pálcák a 2 dob végén egymástól forgásirányban előnyös módon  $30^\circ$  szöggel el vannak tol-

va. Mindenegy 8 pálcá szögelfordulása  $360^\circ$ -nál kisebb, tehát nincs teljesen körbefordulva. Ez különösen robusztus kivített tesz lehetővé.

Ennek a több-bekezdésű csigavonalnak a döntő előnye - mint az 1. ábra szerinti 10 spirálisnak is - egy vagy több csavar alakban csavart 8 pálcá elhelyezése, úgyhogy az 1 szitakészülék forgó mozgásakor esetleg megrekedt szilárd anyagrészek automatikusan továbbjutnak a szitakészülék végéhez, és ott ledobódnak.

Ennek az öntisztító mechanizmusnak a támogatására szolgál egy 35 pálcáelem, amely lényegében párhuzamos a 8 pálcák által képzett külső felülettel. Ilyen 35 pálcáelem a 10 spirálist tartalmazó kivíteli alakban is alkalmazható. Ennek a hatásmechanizmusa szerint egy 8 pálcán fennakadó szilárd anyagrészt a 8 pálcá és a 35 pálcáelem közötti relatív mozgás a 14 szállítási irányban lehúzza a 8 pálcáról. Evégett az 1 szitakészülék forgásiránya és a 8 pálcák forgási értelme össze van hangolva egymással.

A lehúzó hatás fokozása végett a 35 pálcáelem ugyancsak csavarvonal mentén meg van csavarva, és a 8 pálcákat előnyös módon  $90^\circ$  szögben keresztezi. A 35 pálcáelem menetemelkedése a 14 szállítási irányban előnyös módon nő, hogy a lehúzó hatás fokozódjon. Ez a hatás tovább javul több 35 pálcáelem alkalmazása esetén. Ezek például nagyjából félkör alakban vannak a 8 pálcák alatt elhelyezve.

A 35 pálcáelem elhelyezésének további előnye, hogy azok a 16 hosszúkás szilárd anyagrészek, amelyek a 2 dobban nem állnak be teljesen párhuzamosan a 3 hossz tengellyel, nem hullhatnak át a 8 pálcák közötti résen. A 2 dob forgó mozgása követ-

keztében ugyanis előfordulhat, hogy a 16 hosszúkás szilárd anyagrészek is felemelkednek, úgyhogy a 2 dob kimenetén hegyesszögben ütköznek a 8 pálcákba.

A 4. ábrán látható továbbá, hogy a 2 dob bemeneti oldalán több-bekezdésű 36 csavart lemez van elhelyezve. Az ábrázolt kiviteli alakban a több-bekezdésű 36 csavart lemez két csavaronal alakú lemezből áll, amelyek egymáshoz képest forgásirányban el vannak tolva. Lehet további lemezeket is alkalmazni. A 36 csavart lemez a 2 dob belső oldalán van elhelyezve és úgy van kialakítva, hogy a dobfenék minden helyén legalább két szakasz átfedi egymást. Emellett a lemezek oldalfalai viszonylag magasak. Ez biztosítja, hogy a 6 töltőkészülékbe bevitt R szilárd anyag lefékeződik, és nem száll át szitálás nélkül az 1 szitakészüléken.

A 4. ábra kapcsán leírt több-bekezdésű, több 8 pálcával ellátott szita korlátozás nélkül helyettesítheti a 3. ábra szerinti 10 spirális szitát.

A leírt szitakészülék konstrukciója nagyon egyszerű és robusztus, és ugyanakkor dugulások nélkül szavatolja a zavartalan üzemeltetést. A biztos üzemeltetést szavatoló fontos jellemzők a szitakészüléknek a csavar alakban megcsavart 8 pálcával, illetőleg 8 pálcákkal való kialakítása; a 10 spirális görbülete által létrehozott távolságkülönbségek a menetek között; a hosszúkás szilárd anyagrész biztos leválasztása a szitakészülék előtt elhelyezett irány szabályozó készülékkel, valamint az R szilárd anyag automatikus szállítása a forgó mozgás és a spirális mozgás révén.

**SZABADALMI IGÉNYPONTOK**

1. Berendezés szemét pirolizálására, a hossz tengelye (3) körül forgatható szitakészülékkel (1) a szilárd maradékanyaghoz (R), a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a szitakészülék (1) tartalmaz egy csavarvonal mentén megcsavart pálcát (8), amely a belső teret határolja.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálcák (8) több menetből, elsősorban mintegy négy-tíz menetből álló spirálisként (10) van kiképezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y számos pálcát (8) tartalmaz, amelyeknek a kezdetei forgásirányban el vannak tolva egymástól.

4. A 3. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálcák (8) szögelfordulása kisebb  $360^\circ$ -nál, elsősorban kisebb  $180^\circ$ -nál vagy nagyjából ezzel egyenlő.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y tartalmaz egy pálcacseleget (35), amely a megcsavart pálcához (8) képest helyhez kötött, és lényegében párhuzamos a megcsavart pálcák (8) által képezett külső felülettel.

6. Az 5. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálcaelem (35) egy csavarvonal mentén a pálcával (8) ellenkező irányban van megcsavarva, úgyhogy a pálcával (8) elsősorban  $90^\circ$  szöget zár be.

7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y több pálcaelemet (35) tartalmaz, amelyeknek a kezdetei forgásirányban el vannak tolva egymástól.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálca (8) csak a kezdetén van rögzítve.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálca (8) hajlékony.

10. A 2-9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a spirális (10) tengelye (12) lefelé görbül.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálca (8) fémből áll, és elsősorban köracél vagy cső képezi.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a hosszú-

kás szilárd anyagrészeket (16) irány szabályozó készülék állítja szállítási irányba (14), amely készülék a pálca (8) előtt van elhelyezve, és a belső térbe (11) torkollik.

13. Az 12. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y az irány szabályozó készülék a hossz tengelye (3) körül forgatható dobként (2) van kialakítva.

14. A 13. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálca (8) a szállítási irányban (14) lévő homlokoldalon (4) van a dobon (2) rögzítve, elsősorban hegesztve.

15. A 13. vagy 14. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a dob (2) belső oldalán csavart lemez (36), előnyös módon több-bekezdésű csavart lemez (36) van elhelyezve.

16. A 15. igénypont szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a csavart lemez (36) úgy van kialakítva, hogy felülnézetben, a dob (2) hossz tengelyének (3) irányában nézve zárt kört képez.

17. Az 1-16. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradékanyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a szitakészülék (1) a svélező dobból (26) kapott pirolizálási maradékanyagok szitálására szolgáló svélező dob (26) kihordó oldalával van összekötve.

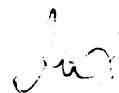
18. Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradék-anyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a spirális (10) két menete, illetőleg két pálca (8) közötti távolság kb. 100-300 mm, elsősorban kb. 180 mm.

19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti berendezés szemét pirolizálására, szitakészülékkel a szilárd maradék-anyaghoz, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a pálca által képzett belső tér átmérője kb. 1,5 m, a hossza kb. 0,5-1,5 m.

20. Eljárás szemetet pirolizáló berendezés szilárd maradékanyagának szitálására, amelynek során a maradékanyagot a hossztengelye körül forgó szitakészülék belső terébe visszük be, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a durva maradék-anyag-részeket a szitakészülék csavarvonal mentén megcsavart pálcája mentén szállítjuk, és ennek során a finom maradék-anyag-részekről elválasztjuk.

21. A 20. igénypont szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a maradékanyagot először egy irány-szabályozó készülékben a szállítási irányba állítjuk, majd a pálca segítségével szitáljuk.

A meghatalmazott



bull: 3 legszeji (4 db slom)





70204465

12900

71.497/MK

ALKALMAZOTT HIVATKOZÁSI JELEK

- 1 szitakészülék
- 2 dob
- 3 hossztengely
- 4 homlokoldal
- 6 töltőkészülék
- 7 homlokoldal
- 8 pálca
- 10 spirális
- 11 belső tér
- 12 tengely
- 14 szállítási irány
- 16 hosszúkás szilárd anyagrész
- 18 első gyűjtőtartály
- 20 második gyűjtőtartály
- 24 huzaldarab
- 26 svélező dob
- 27 töltőakna
- 28 bevezető berendezés
- 29 kihordó cső
- 30 kihordó készülék
- 32 csúszógyűrűs tömítés
- 34 svélgázelvezető csonk
- 35 pálcaelem
- 36 csavart lemez
- 37 cső
- A hulladék

F finom szilárd anyag(rész)  
G durva szilárd anyag(rész)  
P beszorult szilárd anyagrész  
R szilárd anyag(rész)  
S svélgáz

—

12900

1  
2  
3



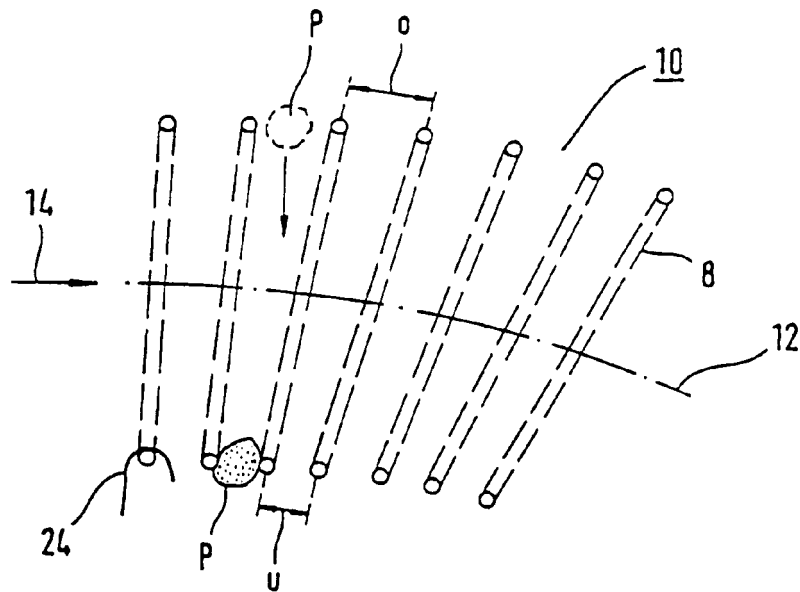
## 1. Ábra

P0204465

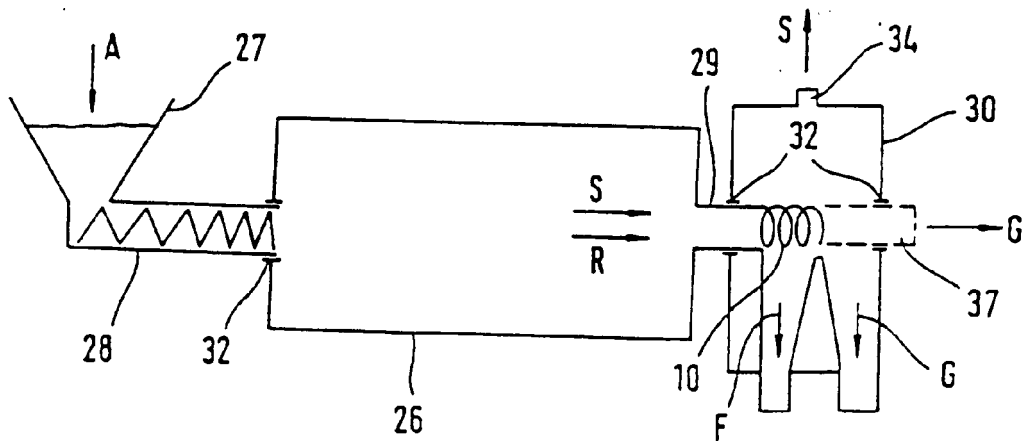
KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY

12900

2/3



2. Ábra

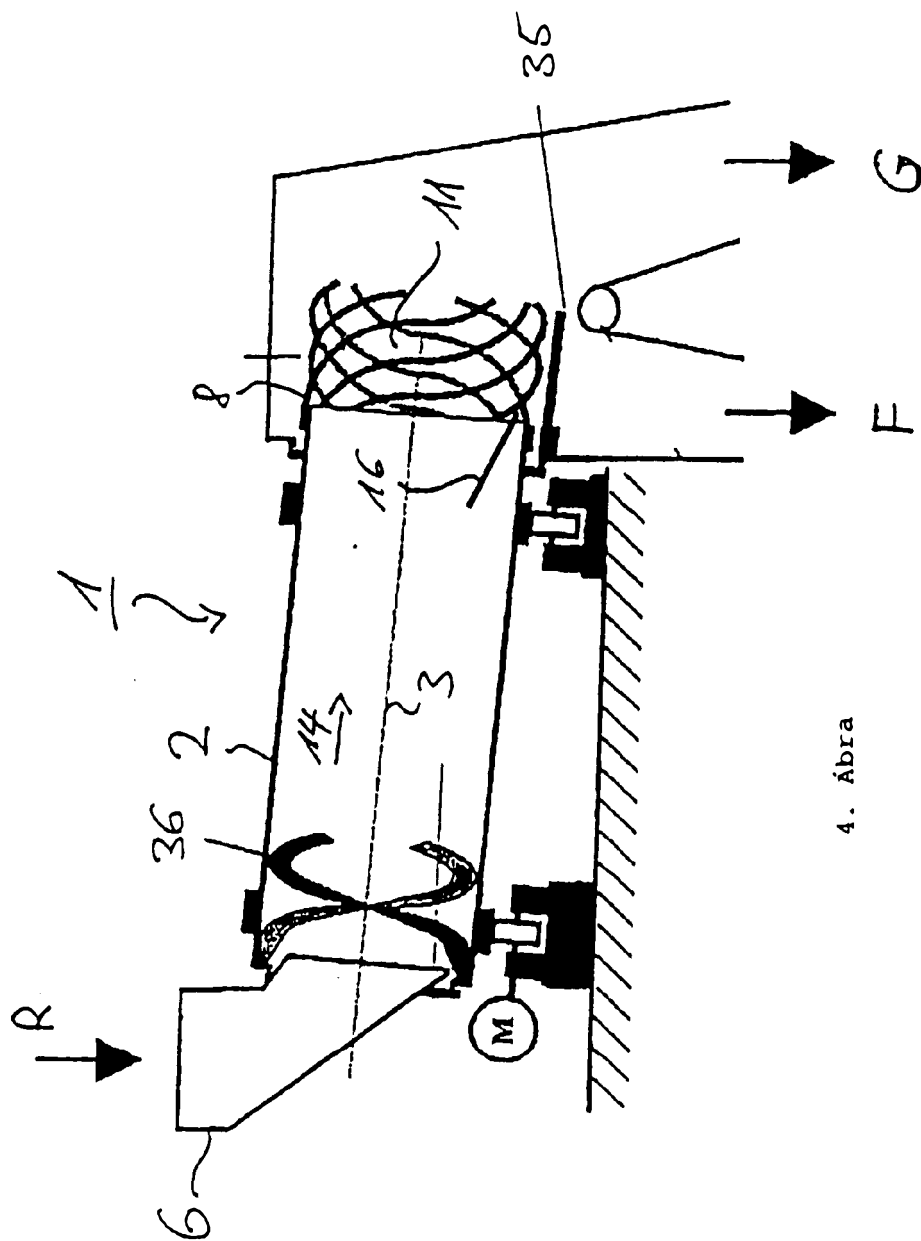


3. Ábra

PO204465

IPVIZGÉTÉTELLI  
FELDANY

12800



4. Ábra