

Mezofilik-Termofilik Reaktörlü Biyogaz Tesisi

1

Buluş, mezofilik ve termofilik sıcaklık aralıklarında yaşamsal etkinliğini sürdüren 5 metanojen bakteriler yardımıyla biyogaz üretimi yapan otomatik kontrol denetimine sahip, ısıtma destekli, gaz toplama depolu, isteğe göre mezofilik ya da termofilik şartlarda çalışabilen "Sındırıcı Reaktörlü Biyogaz Tesisi" ile ilgilidir. Buluş, konusu uniteler Mezofilik-Termofilik şartları sağlayan güneş enerjili (ya da gaz-elektrikli) ısıtma sistemi (3,10), Hazırlık ünitesinde (8,9) Mezofilik-Termofilik reaktörde işlemeye (1,2,12) hazır hale getirilerek biyogaz üretimi 10 yapan işleme ünitesi, destek ünitesi (9,10) yardımıyla biyogaz (CH₄) üretilmesi amacıyla, Mezofilik ya da Termofilik bakterilerin üreme ve gaz üretme şartlarını otomatik olarak sağlamaktadır. Yeni biyokütle yükleme ve atık boşaltma işlemlerinde, faal bakteri kaybını onleyen bir biyofilm ünitesi de sistemde mevcuttur. Üretilen gaz, gaz donanımı ünitesi (4,5,6,7) ile kalitesi yükseltilerek emniyetle kullanıcının hizmetine hazır hale getirmektedir. 15 Reaktörden atılan atık pastörizasyon ünitesinde patojen bakterilerden arındırılmaktadır (11) İlave olarak sistem ilave kojenerasyon donanımıyla elektrik ve ısı da üretmeye uygundur. Ayrıca biyogazın yanı sıra sıvı ve katı fazda gübre üretimi de gerçekleşmektedir.

Mezofilik-Termofilik Reaktörlü Biyogaz Tesisi

1

Buluş, mezofilik ve termofilik sıcaklık aralıklarında yaşamsal etkinliğini sürdüren 5 metanojen bakteriler yardımıyla biyogaz üretimi yapan otomatik kontrol denetimine sahip, ısıtma destekli, gaz toplama depolu, isteğe göre mezofilik ya da termofilik şartlarda çalışabilen "Sındırıcı Reaktörlü Biyogaz Tesisi" ile ilgilidir.

Buluş konusu biyogaz tesisi, kentsel atık, tarımsal atık, hayvansal-bitkisel atık, aneorobik atık su arıtma, tabakhane atıkları, mezbahane atıkları ile gıda endüstrisi ve diğer 10 (su ürünleri, konserve vb) endüstriyel atıkları gibi biokütle kaynaklarından biyogaz üretmeye uygundur. Biyogazın yanı sıra, sıvı ve katı fazda biyolojik organik gübre de yan ürünler olarak üretilmektedir.

Buluş aynı zamanda, birleşik ısı-güç (kojenerasyon) tesisleri ile birleşik ısı-soğu-güç tesisleri (trijenerasyon) içinde uyumlu, uygun ve ilgilidir. Ayrıca ısıtma desteği olarak, kendi 15 ürettiği gazın bir kısmını, atık ısıyı, elektrik, güneş enerjisi, jeotermal enerji gibi her türlü enerji kaynağını kullanabilmektedir.

Bilinen biyogaz tesislerinin önemli bir kısmı kontrol üniteleri olmayan, küçük ölçekli, çiftlik tipi tesislerdir. Geri kalanlar ise, atık su arıtmada kullanılan, büyük endüstriyel tesislerdir. Küçük ölçekli çiftlik tipi biyogaz tesisleri ya ülkelerin kendi iklim koşullarına uygun olmamakta, 20 ya da sıcaklık, pH, konsantrasyon kontrolleri bulunmadığından veya kullanıcılar işletme koşulları konusunda yetiştirilemediğinden tam ve verimli bir şekilde çalıştırılmamaktadır.

Diğer yandan atık su arıtma amaçlı kullanılan büyük endüstriyel biyogaz tesisleri, tam otomatik kontrol sistemine haiz olmasına karşın, sadece kentsel atık su arıtmaya uygun olup, tarımsal atık, hayvansal-bitkisel atık ve gıda endüstrisi atıkları gibi diğer biokütleden biyogaz 25 üretmeye uygun değildir.

Buluşu konu olan Mezofilik-Termofilik reaktörlü biyogaz tesisi ile küçük ölçekli tesisten (1m³ ve altı), büyük ölçekli (1m³ den 10 000 m³ ve üzeri aralıklarda) tesislere kadar, tam otomatik kontrollü işletme ve kullanım hatalarını ortadan kaldıran, ekonomik tesisler kurulabilmektedir.

30 Ayrıca buluş konusu biyogaz tesisinin diğer sistemlere göre önemli fark ve üstünlükleri bulunmaktadır. Tesis, katı ve sıvı olan her türlü organik kökenli atık biokütle ile çalışabilmektedir. Bu amaçla tesiste katı biokütlenin parçalanıp su ile karışımının yapıldığı parçalayıcı ünite, ön hazırlık-şartlandırma tanklı besleme ünitesi, biyogaz reaktörü içerisinde sıcaklığın sabit tutulmasını (mezofilik 37 °C ve termofilik 55 °C) otomatik olarak sağlayan ısıtıcı 35 ısı eşanjörleri ve karıştırıcı üniteler mevcuttur. Tesisin ısıtma sisteminin ısısını; sistemin kendi ürettiği biyogazın bir kısmının yakılmasıyla karşılayabilen, güneş enerjisi, jeotermal enerji, biokütle enerjisi, atık ısı enerjisi, kojenerasyon (trijenerasyon) atık ısı enerjisi ve elektrik enerjisini de bu amaçla kullanabilmektedir. Sistem içerisinde her türlü karıştırıcı kullanmaya uygundur. Sistem içinde otomatik kontrol sensorleri bulunmaktadır. Bunlar, sistem

sıcaklıklarını, basıncını, ortamdaki değişik gazların oluşum, kompozisyon ve miktarlarını ölçebildikleri gibi, ortamın pH'ını sürekli takip eden ve buna göre asidik ve bazik çözelti ya da gazları ortam pH'ını dengelemek amacıyla gönderen sıvı ya da gazlı kimyasal dengeleme sistemi mevcuttur. Ayrıca sistemi, diğer sistemlerden ayrılan önemli üstünlüklerinden birisi de, reaktör içerisinde taze biyokütle besin maddesi yüklenmesi ve aynı anda aynı miktar kullanılmış biyokütle atılmasından dolayı, sistem mikrobiyolojik yapısının bozulmasını engelleyerek, biyogaz üretimindeki ve kalitesindeki kararsızlıkları önleyen gözenekli biyofilm tabakasının mevcut olmasıdır. Bu yapı, sistemdeki aktif çalışan bakteri kaybını önlemektedir. Sistemi diğer sistemlerden ayıran en önemli üstünlüklerinden biriside reaktörde işlenip, gazı alınan kullanılmış biyokütlenin, reaktör çıkışından atılırken bir ultraviyole ışıklı ve yüksek sıcaklıklı pastörizasyon ünitesinden geçirilmesidir. Bu ünite, biyogazı alındıktan sonra, atılacak olan atığın, gübre olmadan önce, içindeki insan ve çevre sağlığı için zararlı olabilecek patojen virus ve bakterilerin yok edilmesini sağlamaktadır. Ardından atıklar, sıvı ve katı ayrımı yapılarak, sıvı gübre şişelenebilmekte ve katı gübre kurutularak paketlenmektedir.

Biyogaz gaz iletim ve toplama sistemi ile ilgili farklılık ve üstünlükleri ise gaz iletim sistemi üzerinde sistemin biyogaz kalitesini belirleyen Metan (CH_4) oranını garanti edilmesini sağlayan, ayrıca biyogaz içerisindeki istenmeyen karbondioksit (CO_2) ve hidrojen sülfür (H_2S) gazlarını yok eden ıslak ya da kuru tasfiye kolonları mevcuttur. Bu tasfiye kolonları pratik olarak yeniden doldurulabilmekte ya da yenisi ile değiştirilebilmektedir. Gaz depolama sistemi sıcak iklim bölgelerinde kullanılacak tesisler için yüzer kapaklı, soğuk iklim bölgeleri için ise teknik tekstil yöntemiyle üretilmiş, torba membranlıdır. Ayrıca sistemde exproof gaz kompresörü mevcuttur. Her iki tipteki gaz depolama sistemleri için seviye kontrol, maksimum doluluk kontrolü ile tehlike anı-gaz kaçağı sensörleri ve bu sistemle beraber otomatik çalışan acil durum atmosferik yakma sistemi mevcuttur. Gaz depolamada kullanılan gaz kullanım yerine borularla iletilmektedir. Ayrıca sistem depolaması istenilen hacimde, betonarme, metal ya da polimerik malzeme ile yapılabilir. Sistemde üretilen gaz, gaz motorlu jeneratör de (kojenerasyon) yakılmaya ve elektrik üretmeye uygundur.

Buluş konusu Mezofilik- Termofilik reaktörlü biyogaz tesisi, ekli şekillerde şekillendirilmiş olup, bu şekillerle ilgili açıklama aşağıdadır.

- 30 Şekil 1- Mezofilik-Termofilik Biyogaz Tesisi (Helisel Karıştırıcı)
- Şekil 2- Mezofilik-Termofilik Biyogaz Tesisi (A.Mikser Karıştırıcı, B Bypasslı karıştırıcı)
- Şekil 3- Silindirik Parabolik Güneş Kolektörlü Isıtma Destek Sistemi
- Şekil 4- Yüzer Kapaklı Gaz Depolama Sistemi
- Şekil 5- Membran Tipli Kuru Gaz Depolama Sistemi
- 35 Şekil 6- Acil Durum Atmosferik Yakma Sistemi
- Şekil 7- Islak- Kuru Gaz Tasfiye Kolonları
- Şekil 8- Ön hazırlık - Şartlandırma Dengeleme Tankı ve Besleme
- Şekil 9- Besleme Parçalayıcı Karıştırıcı Sistem
- Şekil 10- Isıtma Sistemi

Şekil 11- Çıkış Atık Pastorizasyon- Işınlama Sistemi

Şekil 12- Mezofilik-Termofilik Biyogaz Sırdıcının Önden Görünüşü

Şekillerdeki parçalar numaralandırılmış olup karşılıkları aşağıda gösterilmiştir

- 1) Parçalayıcı
- 5 2) Ön hazırlık - Şartlandırma tankı ve besleme
- 3) Isıtma Sistemi
- 4) Silindirik Parabolik Güneş Kolektörü
- 5) Mezofilik- Termofilik Biyogaz Reaktörü
- 6) Reaktör Karıştırıcı Sistemi
- 10 7) Kimyasal Dengeleyici Tankları ve Sistemi
- 8) Otomatik Kontrol Sistemi
- 9) Islak ve Kuru Gaz Tasfiye Kolonları
- 10) Atık Çıkış Pastorizasyon ve Işınlama Sistemi
- 11) Sıvı- Katı Atık Ayırıcı Sistem
- 15 12) Sıvı Atık Şişeleme Ünitesi
- 13) Katı Atık Paketleme Ünitesi
- 14) Gaz Depolama
- 15) Acil Durum Yakma Sistemi
- 16) Gaz Kontrol Sistemi
- 20 17) Biyofilm Katmanı
- 18) Isıtıcı Eşanjör Sistemi
- 19) Reaktör Cıdarı
- 20) Karıştırıcı Motoru (dış)
- 21) Biyokütle Besleme Borusu
- 25 22) Biyokütle Atık Çıkış Borusu
- 23) Biyogaz için Gaz İletim Boruları
- 24) Exproof Gaz Kompresörü
- 25) Biyokütle İçin Atık Pompaları
- 26) Isıtma Sistemi Su Pompaları
- 30 27) Silindirik Parabolik Güneş Kolektörü Odak Boru Absorberi
- 28) Silindirik Parabolik Güneş Kolektörü Yansıtıcı Plakaları
- 29) Yüzer Kapaklı Gaz Toplayıcı Biyogaz Gaz Giriş Borusu
- 30) Acil Durum Gaz İletim Borusu
- 31) Acil Durum Kontrol Sistemi
- 35 32) Gaz Filtre ve Kurutucu
- 33) Depo Destek Demir Profilleri
- 34) Kullanım Yeri ve Gaz Motoru İçin Gaz Çıkış Borusu
- 35) Membranlı Kuru Gaz Depolama Dış Tankı
- 36) Membranlı Kuru Gaz Depolama Torbası

- 37) Gaz giriş Çıkışları Acil Durum Yakma Sistemi
- 38) Acil Durum Yakma Sistemi
- 39) Islak Gaz Tasfiye Kolonu
- 40) Kuru Gaz Tasfiye Kolonu
- 5 41) Sıvı Dolgu
- 42) Katı Dolgu
- 43) Besleme Tankı
- 44) Parçalayıcı Sistem Bıçakları
- 45) Güneş Sistemi Isıtıcı Serpantinleri
- 10 46) Elektrikli Ya da Gazlı Isıtıcılar
- 47) Pastörizasyon Sistemi Karıştırıcısı
- 48) Pastörizasyon Sistemi Isıtıcısı
- 49) Pastörizasyon Sistemi Işınlayıcısı

Buluşumuz olan Mezofilik-Termofilik reaktörlü biyogaz tesisi aşağıdaki ünitelerden oluşmuştur. İlk ünite parçalayıcı (1) ve ön hazırlık karıştırma-şartlandırma tankından (2) oluşan hazırlık ünitesidir. Hazırlık ünitesinde biyogaz üretiminde kullanılacak materyalin parçacık boyutlarının ufalanması için önce parçalanır ve ardından dengeleme-şartlandırma tankından (2) Mezofilik-Termofilik biyogaz reaktöre (5) verilmeye uygun katı-sıvı oranlarına getirilir ve hazırlanan materyal buradan bir pompa (25) ile işleme ünitesine gönderilir. İşleme ünitesinde, biyogaz reaktörüne (5) besleme ağzından (21) giren materyal, bypass devresi veya reaktör karıştırıcı sistemi (6) ile karıştırılır İşleme ünitesi gaz karışımı ya da sıvı karışımı karıştırma sistemini de, reaktör içi mikserli karıştırma sistemini de içermektedir Gaz donanımı ünitesi kuru torba membranlı, olabildiği gibi yüzer kapaklı depolama veya basınçlı depolama da içerebilir

Sistemin iç kütlesi boşaltma ağız (22) ile dengelenir. Sistem ısı kararlılığı ısıtıcılar (3,4) ile sağlanır Boşaltma ve numune alımı, bypass ya da çıkış (22) devresi üzerine konan uç yollu vana çıkışından yapılır. Sistem ısı kararlılığını Mezofilik-Termofilik şartlarda tutmak için sistemde destek ünitesi vardır Destek ünitesi, reaktör iç ısıtıcı eşanjörleri (18), ısıtma akışkanını hazırlayıcı (3), güneş enerjili ısıtıcı (4) ve depo sensörlerinden (8) oluşur. Mezofilik reaktörde (5) üretilen gaz, gaz donanımı ünitesine ana gaz çıkışı borusu (23) ile girer Bu hat üzerinde bypass hattı (16,23,24), kuru gaz tasfiye (9), sıvı gaz tasfiye (9) ve gaz ıtıcı (24) vasıtasıyla gaz depolama (toplama) tankına (14) gelir Bu tank (14), yüzer kapaklı ya da membran balonlu bir sistemdir. Depolama tankında (14) toplanan gaz, gaz kontrol sistemi (16) ile emniyete alınır Tehlike anında gaz yakıcı sistem (15) veya kullanıcı hattına (24) gazı gönderir Emniyet, seviye kontrol sensorleri (16) ile sağlanır Gazı alınmış atık biyokütle prosesin gereklerine göre atık çıkış pastörizasyon ve ışınlama sistemi (10) ile 70 °C'de pastörizasyona (ve ışınlamaya) tabi tutulur. Çıkan atıklar sıvı-katı atık ayırıcı sistemi (11) ile ön depolama ünitesinde (?) sıvı-katı ayırımına tabi tutulur Sıvı gübre şişelenmek üzere sıvı gübre deposuna (12), katı gübre paketlenmek üzere katı gübre deposuna (13) gider

1

1- Buluş, mezofilik ve termofilik sıcaklık aralıklarında yaşamsal etkinliğini sürdüren metanojen bakteriler yardımıyla biyogaz üretimi yapan otomatik kontrol denetimine sahip, ısıtma destekli, gaz toplama depolu, isteğe göre mezofilik ya da termofilik şartlarda çalışabilen sindirici reaktörlü biyogaz tesisi' ile ilgili olup, özelliği, biyogaz üretiminde kullanılacak materyalin parçacık boyutlarının ufalanması için önce parçalandığı ve ardından dengeleme-şartlandırma tankından (2) Mezofilik-Termofilik biyogaz reaktöre (5) verilmeye uygun katı-sıvı oranlara getirildiği parçalayıcı (1) ve on hazırlık karıştırma-şartlandırma tankından (2) oluşan hazırlık unitesine, hazırlık unitesinde hazırlanan materyalin bir pompa (25) ile aktarıldığı bir işleme unitesine, biyogaz reaktörü içerisindeki ısı kararlılığı Mezofilik-Termofilik şartlarda tutan destek unitesine, reaktörde işlenip, gazı alınan kullanılmış biokütlenin reaktör çıkışından atılırken geçirildiği ultraviyole ışınli ve yüksek sıcaklıklı pastörizasyon unitesine, sistem sıcaklıklarını, basıncını, ortamdaki değişik gazların oluşum, kompozisyon ve miktarlarını ölçebilen otomatik kontrol sensorlerine, ortamın pH'ını sürekli takip eden ve buna göre asidik ve bazik çözelti ya da gazları ortam pH'ını dengelemek amacıyla gönderen sıvı ya da gazlı kimyasal dengeleme sistemine, reaktör içerisinde taze biyokütle besleme maddesi yüklenmesi ve aynı anda aynı miktar kullanılmış biyokütle atılmasından dolayı, sistem mikrobiyolojik yapısının bozulmasını engelleyerek, biyogaz üretimindeki ve kalitesindeki kararsızlıkları onleyen gozenekli biyofilm tabakasına, üretilen gazın bypass hattı (16,23,24), kuru gaz tasfiye (9), sıvı gaz tasfiye (9) ve gaz itici (24) vasıtasıyla aktarıldığı gaz depolama tankına (14), gaz depolama tankında (14) toplanan gazın tehlike anına gaz yakıcı sistem (15) veya kullanıcı hattına (24) gazı gönderen gaz kontrol sistemine (16), gazı alınmış atık biyokütle prosesin gereklerine göre atık çıkış pastörizasyon ve ışınlama sistemi (10) ile 70 °C'de pastörizasyona (ve ışınlamaya) tabi tutulduktan sonra, çıkan atıkların sıvı-katı atık ayırıcı sistemi (11) sıvı katı ayırımına tabi tutulduğu on depolama unitesine sahip olmasıdır

2- İstem-1'de bahsedilen işleme ünitesi olup, özelliği, biyogaz reaktörüne (5) besleme ağzından (21) giren materyali karıştıran bypass devresi veya reaktör karıştırıcı sistemine (6) sahip olmasıdır.

3- İstem-1 ve İstem-2'de bahsedilen işleme ünitesi olup, özelliği, gaz veya sıvı karışımı karıştırma sistemini içermesidir.

4- İstem-1, İstem-2 ve İstem-3'de bahsedilen işleme ünitesi olup, özelliği, reaktör içi mikserli karıştırma sistemini içermesidir.

5- İstem-1'de bahsedilen destek ünitesi olup, özelliği, reaktör iç ısıtıcı eşanjorlerine (18), ısıtma akışkanını hazırlayıcılarına (3), güneş enerjili ısıtıcılara (4) ve depo sensorlerine (8) sahip olmasıdır.

6- İstem-1'de bahsedilen gaz depolama tankı (14) olup, özelliği; yuzer kapaklı ya da membran balonlu olmasıdır

7- İstem-1'de bahsedilen gaz kontrol sistemi (16) olup, özelliği, gaz depolama tankındaki gazın emniyetinin sağlanmasına yardımcı olan seviye kontrol sensorlerine (16) sahip olmasıdır

- 8- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, gaz donanımı ünitesi kuru torba membranlı, olabildiği gibi yuzer kapaklı depolama veya basınçlı depolama da içerebilir olmasıdır.
- 9- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, istenildiğinde mezofilik istenildiğinde termofilik çalışabildiği gibi aynı reaktörün iki kısımlı olabilmesi ve birinci kısım mezofilik ikinci kısım termofilik ya da tersi şeklinde çalışabilir olmasıdır
- 10- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, Mezofilik reaktörde (5) üretilen gazın gaz donanımı ünitesine girdiği ana gaz çıkış borusuna (23) sahip olmasıdır.
- 11- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, sistemin iç kutlesinin dengelenmesini sağlayan boşaltma ağzına sahip olmasıdır.
- 12- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, sistem ısıl kararlılığı sağlayan ısıtıcılara (3,4) sahip olmasıdır.
- 13- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği; boşaltma ve numune alımının yapılabildiği bypass ya da çıkış (22) devresi üzerine konan uç yollu vana çıkışına sahip olmasıdır
- 14- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, sıvı-katı ayrımına tabi tutulup, on depolamada katı sıvı ayrımı yapıldıktan sonra sıvı gübrenin şişelenmek üzere aktarıldığı sıvı gübre deposuna (12), katı gübrenin aktarılarak paketlenildiği katı gübre deposuna (13) sahip olmasıdır.
- 15- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği; gaz iletim sistemi üzerinde sistemin biyogaz kalitesini belirleyen Metan (CH₄) oranını garanti edilmesini sağlayan, ayrıca biyogaz içerisindeki istenmeyen karbondioksit (CO₂) ve hidrojen sülfür (H₂S) gazlarını yok eden sıvılı ya da katı dolgulu gaz tasfiye kolonları ve filtrelere sahip olmasıdır
- 16- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, gaz depolama sistemi sıcak iklim bölgelerinde kullanılacak tesisler için yuzer kapaklı, soğuk iklim bölgeleri için ise teknik tekstil yöntemiyle üretilmiş torba membranlı olmasıdır
- 17- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği; exproof gaz kompresorunun bulunuyor olmasıdır.
- 18- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği; seviye kontrol, maksimum doluluk kontrolü ile tehlike anı-gaz kaçağı sensorleri ve bu sistemle beraber otomatik çalışan acil durum atmosferik yakma sisteminin mevcut olmasıdır
- 19- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği, gaz depolamada kullanılan gaz kullanım yerine borularla iletilmesidir.
- 20- Önceki istemlerde bahsedilen biyogaz tesisi olup, özelliği; gaz kaçağı yada depoda aşırı doluluk durumlarında acil durum atmosferik yakma sisteminin bulunuyor olmasıdır

20.04.2009

Dilek GÜLER

Baskent Bulv. 14 / Sok

Özcelik İş Merk. No: 4/106 K:9

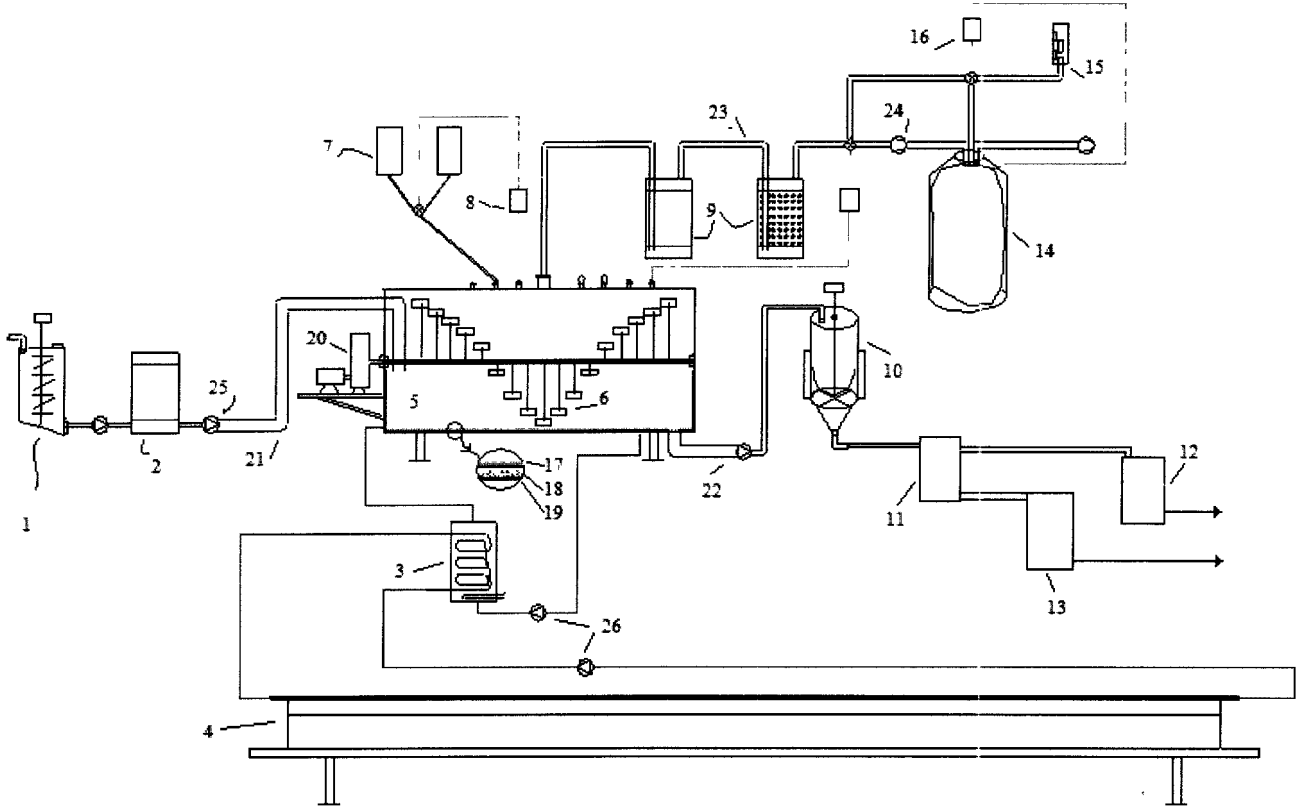
Ostim / ANKARA

Tel 386 33 03 Fax 386 33 02

Ostim / D 262 462 110 48



1

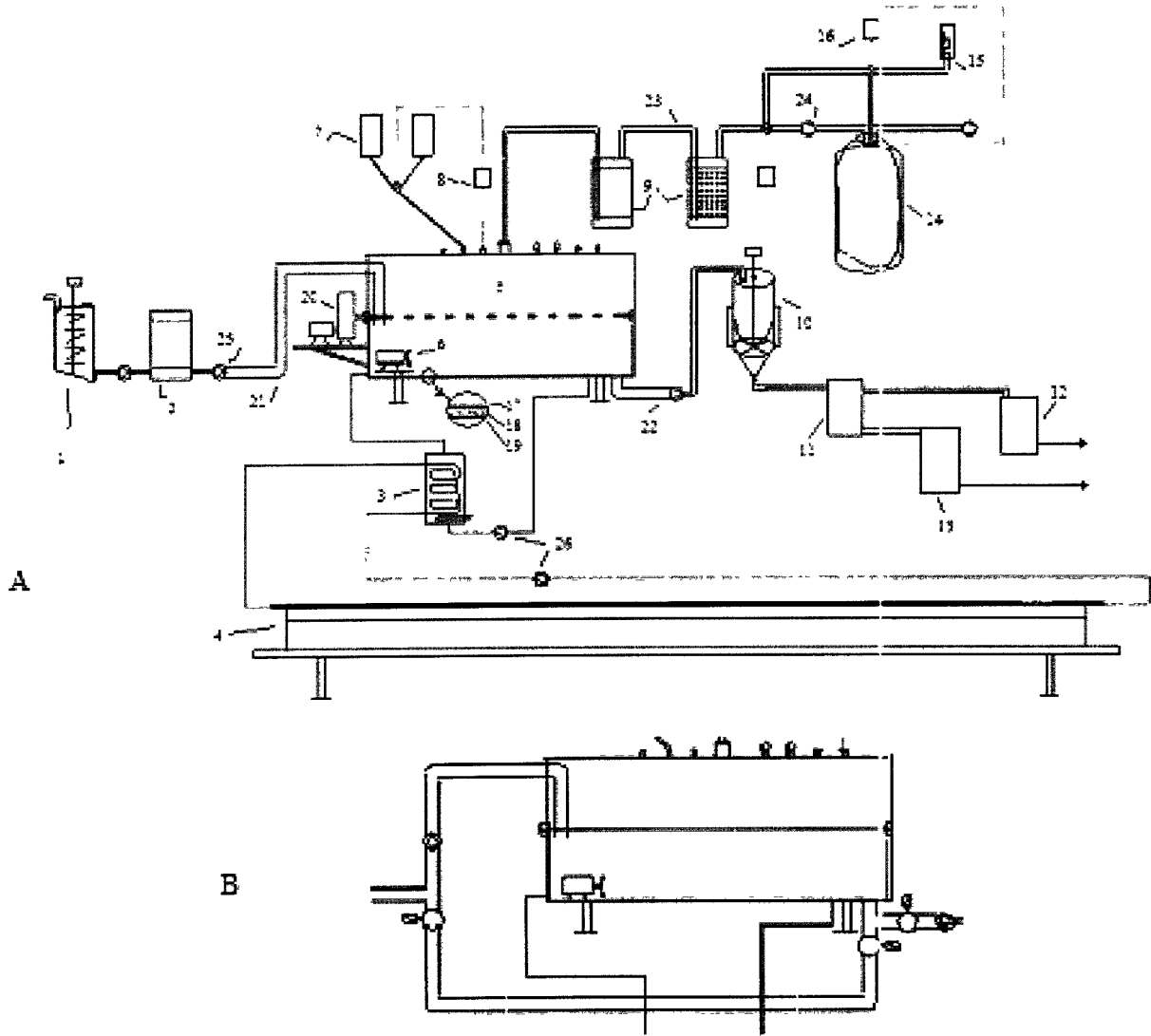


ŞEKİL 1

[qp
GÜLER®
PATENT]

Dilek GÜLER
Başkent Bulv. 14. Sok.
Özçelik İş Merk. No: 4/06 K-9
Ostim - ANKARA
Tel: 386 33 03 Fax: 386 33 02
Ostim Y.D: 262 462 110 48

20.04.2009

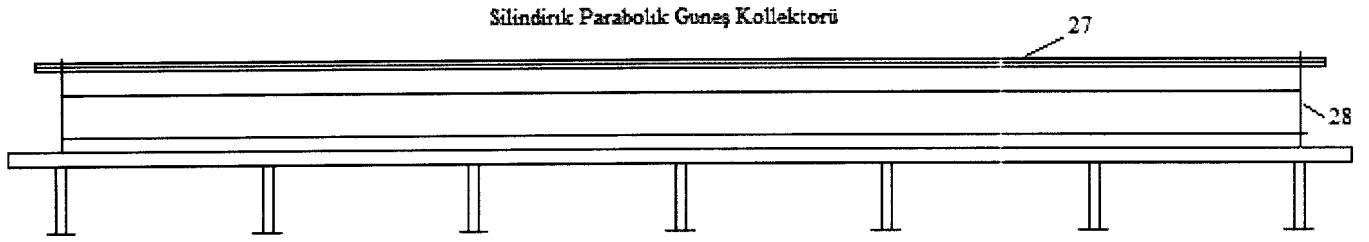


ŞEKİL 2

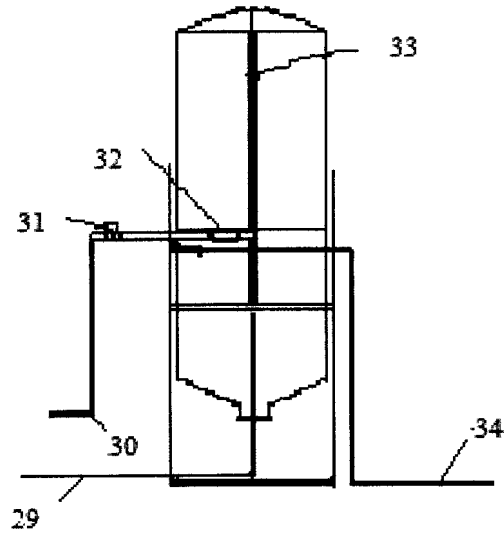
qp
QÜLE®
PATENT

Dilek GÜLER
Başkent Bulv 14 Sok
Özçelik İş Merk. No: 4/106 K:9
Ostim / ANKARA
Tel: 386 38 03 Fax: 386 83 02
Ostim V.D. 262 462 110 48

20.04.2009



ŞEKIL 3

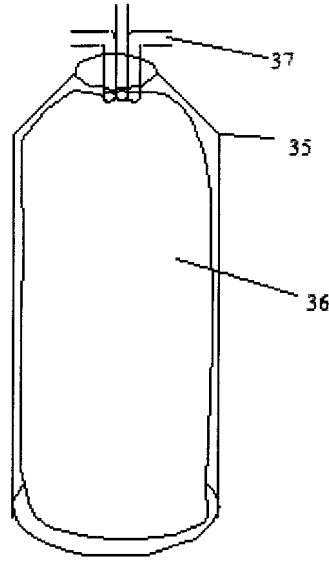


ŞEKIL 4

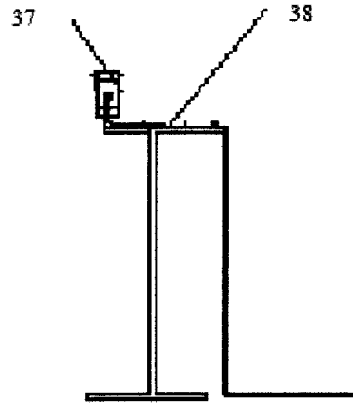
[qp
GÜLER®
PATENT]

Dilek GÜLER
Başkent Bulv. 14 Sok
Özçelik İş Merk No: 4/106 K:9
Etilim / ANKARA
Tel: 386 33 08 Fax: 386 43 02
Ostim V.D. 262 462 110 48

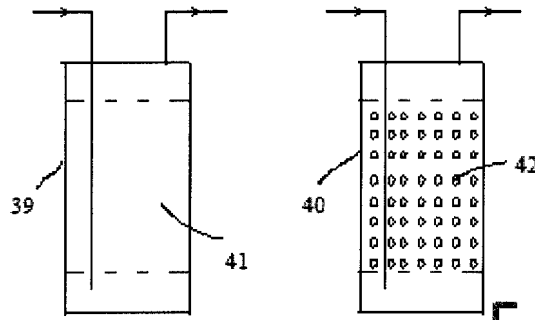
20.04.2009



ŞEKİL 5



ŞEKİL 6

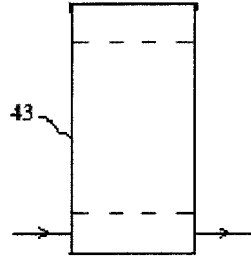


ŞEKİL 7

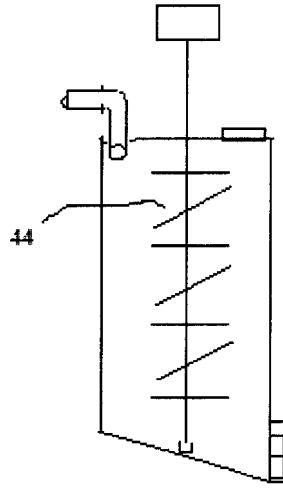
qp
QÜLE®
PATENT

Dilek GÜLER
Başkent Bulv. 14 Sok.
Özçelik İş Merk. No. 4/106 K:9
Ostim / ANKARA
Tel 386 33 03 Fax 386 38 02
Ostim V D 262 462 110 48

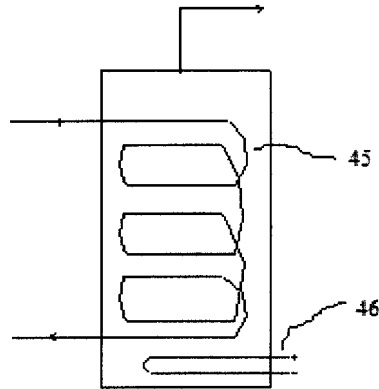
20.04.2009



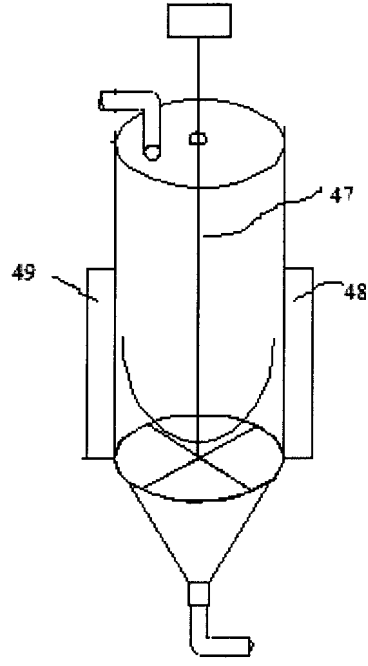
ŞEKİL 8



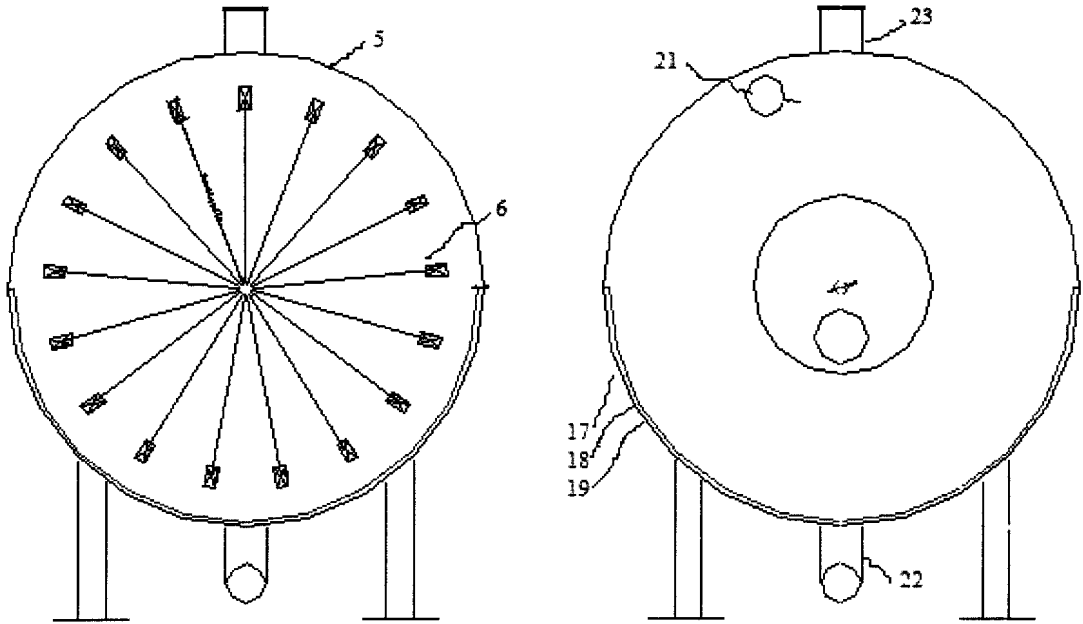
ŞEKİL 9



ŞEKİL10



ŞEKİL 11



ŞEKİL 12

qp
qÜLE®
PATENT

Dilek GÜLER
Başkent Bulv. 14. Sok.
Ozçelik İş Merk. No: 4/106 K:9
Görmüş / ANKARA
Tel: 386 33 03 Fax: 386 33 02
Ostim V.D. 262 462 110 48

20.04.2009