

ÖZET

KEFİR DANESİ FERMENTÖRÜ

5 Bu buluş, orjiinal-geleneksel kefir üretimi için kullanılan ve doğal starter kültür ortamı  
oluşturan kefir danesi fermentörü ile ilgili olup, özelliği; içerisine kefir danelerinin  
konulduğu kafes (12), krom, paslanmaz çelik gibi hijyenik bir ortam yaratan  
malzemelerden değişik geometrik şekillerde imal edilen kafesin (12) yerleştirildiği iç  
10 hazne (20), kafesin (12) formuna uygun olacak şekilde belirli bir derinliğe sahip olan iç  
hazneyi (20) oluşturan iç cidar (14), içerisinde süt bulunan iç cidarı (14) muhafaza  
edecek şekilde dışına sabitlenmiş bir dış cidar (15), krom, paslanmaz çelik gibi  
malzemelerden imal edilen iç cidar (14) ile dış cidar (15) arasında kalarak üretimin  
sıcaklığını ayarlayan sıcak suyu muhafaza eden ara boşluk (16) ve ara boşluğun (16)  
15 üzerini kapatan üst kapaktan (10) oluşan gövde (2) ile gövdenin (2) üzerini örten  
kapaktan (1) meydana gelmesidir.

## TARİFNAME

### KEFİR DANESİ FERMENTÖRÜ

#### 5 **Teknolojik Alan :**

Bu buluş, fabrikasyon olarak orjiinal-geleneksel kefir üretimi için kullanılan ve doğal starter kültür ortamı oluşturan kefir danesi fermentörü ile ilgilidir.

#### 10 **Tekniğin Bilinen Durumu :**

Kefir, kefir danelerinin süt içerisinde kapalı bir ortamda belli bir sıcaklıkta ve belli bir zaman içerisinde bekletilmesi ile biyokimyasal bir olay olan, fermantasyon sonucunda oluşan ayran kıvamında bir içecektir.

15

Kefir danesi; fındık ya da buğday büyüklüğünde, renkleri beyaz, beyaz-sarı arasında küçük karnabahar veya patlamış mısır görünümündedir. Daneler sütü fermente edici rol oynar, en önemli özelliği fermantasyon sonunda süzülerek tekrar kullanılabilmesidir. Kefir danesi protein, karbonhidrat ve az miktarda yağ bulundurmakta, mikroorganizmalar bu sistem içerisinde canlılıklarını sürdürmekte ve kolonize olmaktadır. Kefir danesi kompleks ve eşsiz bir mikrobiyolojik ortama sahiptir. Kefir danesi üretimi halen aseptik şartların sağlanmadığı el ile yapılan ve teknolojik olmayan şekilde üretilmektedir. Doğal bir kültür olan kefir danesi kullanılarak endüstriyel kefir üretimi gerçekleştirmek, kefir danesinin bakımı ve kontaminasyona çok açık olmasından dolayı oldukça zordur.

20

Endüstriyel düzeyde üretim için fazla miktarda kefir danesi gereklidir; ancak kefir danesi fazla miktarda üretilmemektedir. Ayrıca danenin çok hızlı kontamine olabilmesinden dolayı aseptik muhafazasının sürdürülebilirliğinin optimize edilmesi ve endüstriyel üretimler için fazla miktarda kefir danesi üretiminin yapılması zor olmaktadır.

25

Kefir danesinde *Lactococcus* spp., *Lactobacillus* spp., *Leuconostoc* spp. ve *Saccharomyces* spp. gibi mikroorganizmalar bulunur. Bunların faaliyeti sonucu laktik asit, etil alkol ve karbondioksit meydana gelir. Kefir danesi içerisinde bulunan mikroorganizmalardan bazıları süt şekerini parçalayarak süt asidi oluştururlar ve süt pıhtılaştır. Mikroorganizmalardan bazıları ise karbondioksit ve etil alkol meydana getirirler. Fermantasyon sonucu kefir adı verilen hafif ekşimsi, köpüklü, hafif alkollü ve ayran kıvamında bir süt içeceği ortaya çıkmaktadır.

Ev ortamında kefir içeceği şu şekilde üretilmektedir;

10

Kefir üretiminde çiğ süt veya pastörize süt kullanılır. Bu sütlerin mutlaka kaynatılması gerekmektedir. Kaynatılan süt 20 -25 °C'ye soğutulur. Kefir, paslanmaz çelik veya cam bir kavanozda yapılmaktadır. Bir kilo süte yaklaşık 20 gram kefir danesi ilave edilmektedir. Ağız hava alacak fakat toz, sinek v.s, gitmeyecek şekilde kapatılır ve 20 -25 °C'de yaklaşık 18-24 saat süren fermentasyon sonucu kefir oluşur. Bu sırada kefirin pH'sı 4.7 civarındadır. Bu süre içinde karıştırma faydalıdır. Fermantasyon sonunda kefir temiz bir süzgeç ile süzülür. Süzgeçte kalan kefir daneleri tekrar kaynatılıp soğutulan süte atılır ve yeniden kefir üretmek için kullanılabilir. Süzüntü kefir olup, buzdolabında bir gün bekletilip, tüketilmektedir.

20

Ev ortamında üretilen kefir, bağırsak mikroflorasını olumlu etkilemesi, mide ve bağırsak salgılarını artırıp sindirimi kolaylaştırması, zihinsel gelişimi sağlaması, yüksek tansiyonu gidermesi, kolesterolü düşürmesi ve uykuyu düzenlemesi gibi sağlık açısından birçok faydası bulunmaktadır. Fabrikasyon olarak üretilen kefir içeceği gerekli etkiyi gösterememektedir.

25

Canlı, aktif ve önemli probiyotik bakteri ve mayalar içeren kefir mayasının optimum koşullarda korunması gerekmektedir. Fermantasyon koşullarının temiz, hijyenik, sağlıklı ve mayalamaya uygun ortamda olması gerekmektedir. Fermantasyon süresi, sıcaklığı, pıhtılaşma zamanı, pıhtının süzülmesi gibi işlemlerin uygun olarak gerçekleştirilmesi çok önemlidir. Bu kriterlerin sağlanmaması; içeriğindeki probiyotik bakteri ve mayaların etkinliği ile aroma, tat, ekşilik, yoğunluk, kıvam ve standart

30

etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Ayrıca kefir danesinin mikroflora içeriği de fermantasyon koşulları ve hijyenik uygulamadan önemli düzeyde etkilenmektedir.

Pastörizasyon ve soğutma işleminin uygun sürede ve sıcaklıkta uygulanması çok önemlidir. Fermantasyon sıcaklığı olarak önerilen oda sıcaklığı yine her mevsim değişen bir durumdur. Dolayısıyla yazın ve kışın oda sıcaklıkları mutlaka farklı olacaktır. Bu da üretilen kefirin istenilen kalitede olmamasına ve standart üretimin gerçekleşmemesine neden olmaktadır.

Bu buluş, yukarıda belirtilen dezavantajların üstesinden gelebilen kefir danesi fermentörü olup, özelliği; sabit bir ortam sıcaklığı oluşturarak üretilen kefirin istenilen kalitede olmasına ve standart üretimin gerçekleşmesine neden olmaktadır. Ayrıca endüstriyel düzeyde geleneksel kefir üretiminde gerekli olan kefir danesi üretimi için aseptik ortamın sağlandığı daha otomatize edilmiş sistem sağlamaktadır.

15

Buluş ile üretilen kefir danesi, sağlık açısından gerekli miktarda probiyotik özellikte laktik asit bakterilerini ve mayaları yüksek miktarda içermektedir. Ayrıca kefir danelerinin kontaminasyon riski azaltmakta/önlemektedir. Buluş sayesinde daha fazla miktarda kefir danesi üretimi, daha kolay ve güvenli olmaktadır. Böylece endüstriyel düzeyde üretim için fazla miktarda kefir danesi üretilebilmektedir.

20

### **Şekillerin Açıklanması :**

Bu buluş, bundan sonra ekteki çizimlere değini ile, sadece örnekleme vasıtasıyla daha ayrıntılı olarak anlatılmıştır, bu çizimlerde;

25

Şekil 1 Fermentörün perspektif görünümüdür.

Şekil 2 Hareket mekanizmalı fermentörün perspektif görünümüdür.

Şekil 3 Hareket mekanizmalı fermentörün demonte görünümüdür.

30

Şekil 4 Hareket mekanizmalı fermentörün arkadan demonte görünümüdür.

Bu buluşun anlaşılmasına yardımcı olacak şekiller ekli resimde belirtildiği gibi numaralandırılmış olup isimleri ile beraber aşağıda verilmiştir.

**Referansların açıklanması :**

1. Kapak
- 5 2. Gövde
3. Su çıkışı
4. Ürün çıkışı
5. Vana
6. Alt tabla
- 10 7. Gövde yataklama parçası
8. Kasnak
9. Yatak
10. Üst kapak
11. Krank
- 15 12. Kafes
13. Rulman kapağı
14. İç cidar
15. Dış cidar
16. Ara boşluk
- 20 17. Rulman yuvası
18. Kasnak bağlantı kolu
19. Kafes deliği
20. İç hazne
21. Su girişi
- 25 22. Kafes hareket mekanizması

**Buluşun Açıklanması :**

Buluş, içerisinde kefir danelerinin konulduğu kafes (12), krom, paslanmaz çelik gibi hijyenik bir ortam yaratan malzemelerden değişik geometrik şekillerde imal edilen kafesin (12) yerleştirildiği iç hazne (20), kafesin (12) formuna uygun olacak şekilde belirli bir derinliğe sahip olan iç hazneyi (20) oluşturan iç cidar (14), içerisinde süt

bulunan iç cidarı (14) muhafaza edecek şekilde dışına sabitlenmiş bir dış cidar (15), krom, paslanmaz çelik gibi malzemelerden imal edilen iç cidar (14) ile dış cidar (15) arasında kalarak üretimin sıcaklığını ayarlayan sıcak suyu muhafaza eden ara boşluk (16) ve ara boşluğun (16) üzerini kapatan üst kapaktan (10) oluşan gövde (2) ile 5 gövdenin (2) üzerini örten kapaktan (1) meydana gelmektedir (Şekil-3). Kapak (1), üretim aşamasında ürünün kontamine olmasını önlemektedir.

Buluş, üst kapak (10) üzerinde bulunan rulman yuvalarına (17) yerleştirilen kranklar (11), kafesin (12) sahip olduğu muhtelif sayıdaki bağlantı kolu (18) ile ilişkilendirilen 10 kranklara (11) sabitlenmiş kasnaklar (8), kasnakların (8) dairesel hareketini sağlayan rulmanları muhafaza eden rulman kapakları (13) ve rulmanların sahip olduğu eksen çevresinde 360° derece dönebilen kasnakları (8) kayış, gibi, hareket iletim araçları ile tahrik eden motordan oluşan kafes hareket mekanizmasına (22) sahip olabilmektedir. Bu mekanizma (22), kefir üretiminde danelerin belirli aralıkta hareketi 15 mikroorganizmaların gelişimini ve üründe tat ve aromayı etkileyen bir faktördür.

Kafes (12), içerisinde bulunan kefir danelerinin iç cidarın (14) muhafaza ettiği süt ile temas etmesini sağlayacak muhtelif sayıdaki kafes deliğine (19) sahiptir (Şekil 4). Kafes hareket mekanizmasında (22), rulman yuvalarına (17) yerleştirilen krankları (11) tahrik 20 ederek kasnaklar (8) ile ilişkilendirilmiş kafese (12) aksenel ve dairesel hareket kazandırabilen elektrik-elektronik, hidrolik ve pnömatik tahrik üniteleri kullanılabilir. kullanılabilmektedir.

Gövde (2), sahip olduğu dış cidarın (15) dış yüzeyine sabitlenerek iç cidarın (14) 25 muhafaza ettiği kefirin dışarı tahliyesini sağlayan kefir çıkışı (4) ve kefir çıkışı (4) üzerinde bulunan bir vanaya (5) sahiptir. Gövde (2), iç cidarın (14) muhafaza ettiği süt sıcaklığının kontrollü olmasını sağlayan ara boşluk (16) içindeki sıcak suyun banyoya bağlanmasına yardımcı olan su çıkışı (3) ve su girişi (21) kısımlarına sahiptir (Şekil-2).

30 Buluş, gövde (2) içerisinde bulunan sütün boşaltılmasına yardımcı olması için eğim kazandıracak yatağın (9) sabitlendiği alt tablaya (6) sahip olabilmektedir. Buluşun

gövdesi (2) üzerine sabitlenen gövde yataklama parçası (7) sayesinde yatağın (9) içerisinde dairesel olarak hareket edebilmektedir.

### **Buluşun Detaylı Açıklanması :**

5

Buluş, kapalı bir sistem olup kapaklı (1) ve çift cidarlıdır (14, 15). Cidarlar (14, 15) arasında su, en içteki cidarın (14) oluşturduğu iç hazne (20) içerisinde kafes (12) bulunmaktadır. Kafesin (12), sahip olduğu kasnak bağlantı kolu (18) ile kafes hareket mekanizması (22) ile ilişkilendirilerek titreşime maruz kalması sağlanabilmektedir.

10

Fermantasyon süresince inkübasyon sıcaklığı kontrol edilebilmekte ve çift cidar (14, 15) arasında bulunan suyun sıcaklığı 25 °C'deki sıcaklık uygulamasıyla sabitlenmektedir. İç cidarın (14) muhafaza ettiği süt sıcaklığının kontrollü olmasını sağlayan ara boşluk (16) içindeki sıcak su, su çıkışı (3) ve su girişi (21) yardımı ile su banyosuna bağlanmaktadır.

15

Deliklere (19) sahip olan kafes (12) içine kefir daneleri yerleştirilmektedir. İçerisinde kafes (12) bulunan iç hazne (20) ısıtım işlem görmüş ve sıcaklığı 25 °C'ye soğutulmuş süt ile doldurulmaktadır. Kefir üretim tankına bağlanacak pH metre probu ile pH kontrolü, termometre ile sıcaklık kontrolü takip edilebilmektedir. Fermantasyon sonunda kefir ana kültürü, buluşun alt kısmındaki ürün çıkış vanasından (5) vakum pompa aracılığıyla alınıp üretim için kullanılabilir. Sonrasında kefir danesi üretim tankına ısıtım işlem görmüş yeni rekonstitüe süt koyularak fermantasyona devam edilmektedir.

20

Kafes (12) içine yerleştirilen kefir danelerinin inkübasyon süresince kafes hareket mekanizması (22) ile ilişkilendirilerek karıştırılması sağlanabilmektedir. Rulmanlar ile rulman yuvasına (17) yerleştirilen kranklara (11) kasnaklar (8) sabitlenmiştir. Kasnaklar (8), hareketini bir kayış veya zincir yardımı ile motordan almaktadır. Kasnakların (8) dairesel hareketi ile kranklar (11) hareket etmekte ve kafesi (12), süt dolu iç hazne (20) içerisinde hareket ettirmektedir. Kafes hareket mekanizmasında (22), rulman yuvalarına (17) yerleştirilen krankları (11) tahrik ederek kasnaklar (8) ile ilişkilendirilmiş kafese

30

(12) aksenal ve dairesel hareket kazandırabilen elektrik-elektronik, hidrolik ve pnömatik tahrik üniteleri kullanılabilir.

Süt dolu iç haznenin (20) boşaltılmasına yardımcı olmak amacı ile gövdenin (2) altına alt tabla (6) yerleştirilebilir. Bu tabla (6) üzerinde bulunan yatak (9) içinde, gövdenin (2) üzerine sabitlenen gövde yataklama parçası (7) hareket etmektedir. Yatak (9) içerisinde dairesel olarak dönebilen yataklama parçası (7) sayesinde gövde (2) aksenal olarak hareket edebilmekte ve tabla (6) yüzeyi ile eğim oluşturarak iç haznenin (20) içinde bulunan sütün boşaltılmasına yardımcı olabilmektedir.

10

15

08.12.2010

Leynep Banu Seydim  
İzmir

20

Tuğba Kök Taş  
İzmir

25

30



## İSTEMLER

1- Buluş, kefir danesi fermentörü olup, özelliği; içerisine kefir danelerinin konulduğu kafes (12), krom, paslanmaz çelik gibi hijyenik bir ortam yaratan malzemelerden 5 değişik geometrik şekillerde imal edilen kafesin (12) yerleştirildiği iç hazne (20), kafesin (12) formuna uygun olacak şekilde belirli bir derinliğe sahip olan iç hazneyi (20) oluşturan iç cidar (14), içerisinde süt bulunan iç cidarı (14) muhafaza edecek şekilde dışına sabitlenmiş bir dış cidar (15), krom, paslanmaz çelik gibi malzemelerden imal edilen iç cidar (14) ile dış cidar (15) arasında kalarak üretimin sıcaklığını ayarlayan 10 sıcak suyu muhafaza eden ara boşluk (16) ve ara boşluğun (16) üzerini kapatan üst kapaktan (10) oluşan gövde (2) ile gövdenin (2) üzerini örten kapaktan (1) meydana gelmesidir.

2- İstem 1'de bahsedilen kefir danesi fermentörü olup, özelliği; üst kapak (10) üzerinde 15 bulunan rulman yuvalarına (17) yerleştirilen kranklar (11), kafesin (12) sahip olduğu muhtelif sayıdaki bağlantı kolu (18) ile ilişkilendirilen kranklara (11) sabitlenmiş kasnaklar (8), kasnakların (8) dairesel hareketini sağlayan rulmanları muhafaza eden rulman kapakları (13) ve rulmanların sahip olduğu eksen çevresinde 360° derece dönebilen kasnakları (8) kayış, zincir, ip v.b. gibi hareket iletim araçları ile tahrik eden 20 motordan oluşan kafes hareket mekanizmasına (22) sahip olabilmesi ile karakterize edilmesidir.

3- İstem 2'de bahsedilen kafes hareket mekanizması (22) olup, özelliği; rulman yuvalarına (17) yerleştirilen krankları (11) tahrik ederek kasnaklar (11) ile 25 ilişkilendirilmiş kafese (12) aksenal ve dairesel hareket kazandırabilen elektrik-elektronik, hidrolik ve pnömatik tahrik ünitelerinin kullanılabilmesi ile karakterize edilmesidir.

4- İstem 1'de bahsedilen gövde (2) olup, özelliği; sahip olduğu dış cidarın (15) dış 30 yüzeyine sabitlenerek iç cidarın (14) muhafaza ettiği ürünün dışarı tahliyesini sağlayan kefir çıkışı (4) ve kefir çıkışı (4) üzerinde bulunan bir vanaya (5) sahip olabilmesi ile karakterize edilmesidir.

5- İstem 1'de bahsedilen gövde (2) olup, özelliği; iç cidarın (14) muhafaza ettiği süt sıcaklığının kontrollü olmasını sağlayan ara boşluk (16) içindeki sıcak suyun su banyosuna bağlanmasına yardımcı olan su çıkışı (3) ve su girişi (21) sahip olabilmesi ile karakterize edilmesidir.

6- İstem 1'de bahsedilen kafes (12) olup, özelliği; içerisinde bulunan kefir danelerinin iç cidarın (14) muhafaza ettiği süt ile temas etmesini sağlayacak muhtelif sayıdaki kafes deliğine (19) sahip olabilmesi ile karakterize edilmesidir.

10

7- İstem 1'de bahsedilen kefir danesi fermentörü olup, özelliği; gövde (2) içerisinde bulunan sütün boşaltılmasına yardımcı olması için eğim kazandıracak yatağın (9) sabitlendiği alt tablaya (6) sahip olabilmesi ile karakterize edilmesidir.

15

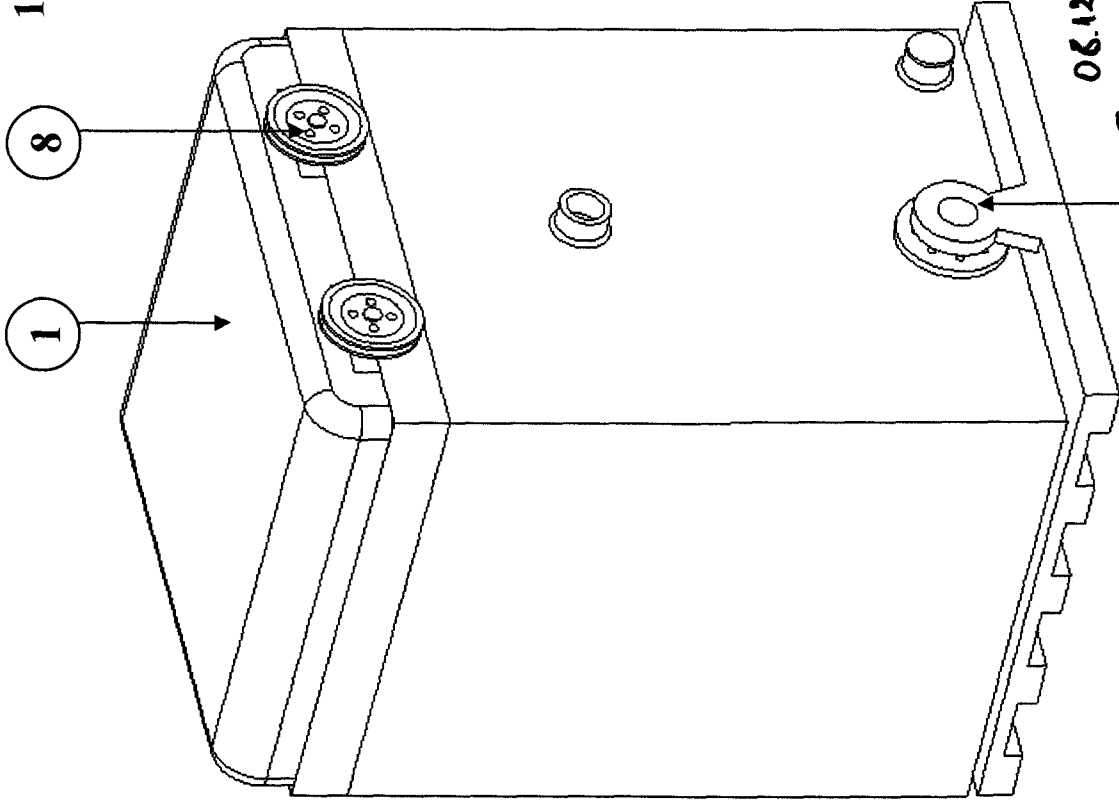
8- İstem 1'de bahsedilen kefir danesi fermentörü olup, özelliği; alt tabla (6) üzerinde dairesel olarak hareket etmesine imkan tanıyan gövde yataklama parçasına (7) sahip olabilmesi ile karakterize edilmesidir.

20

25

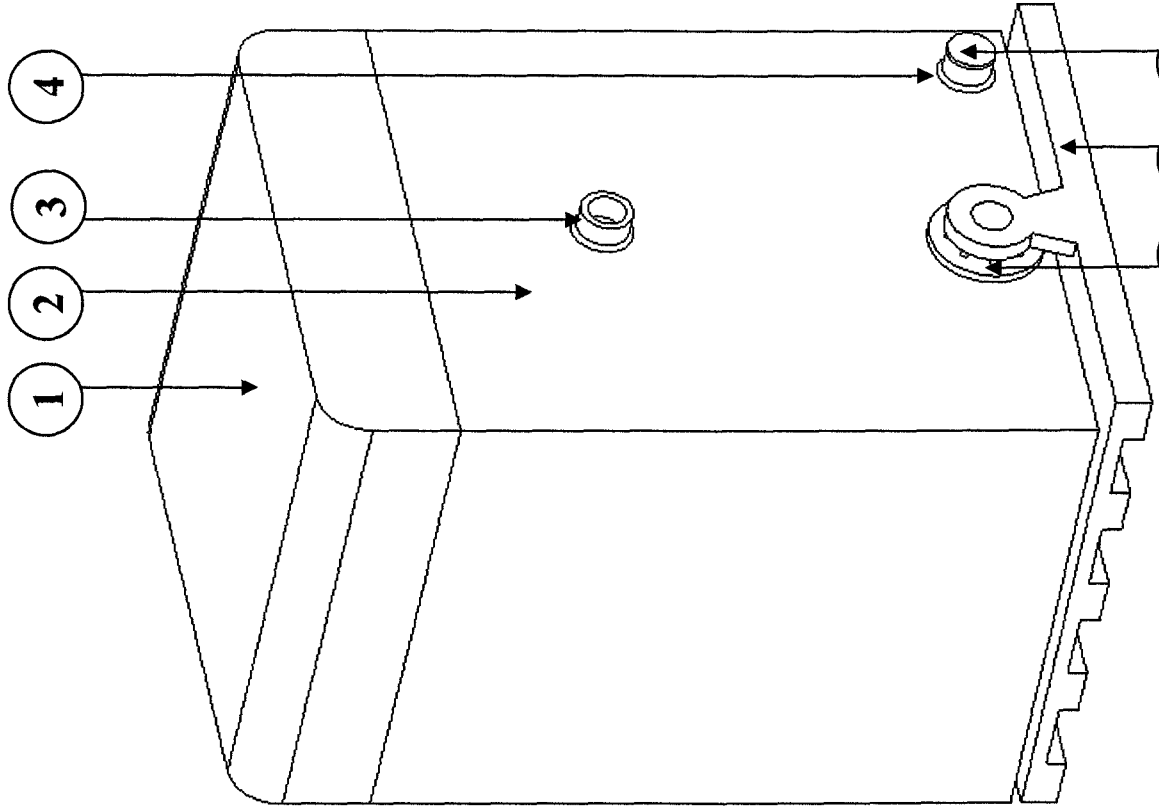
30

08.12.2010  
Zeynep Banu Sevdin  
İşyerindeydi  
Tuğba Kök Taş  
yıldırım

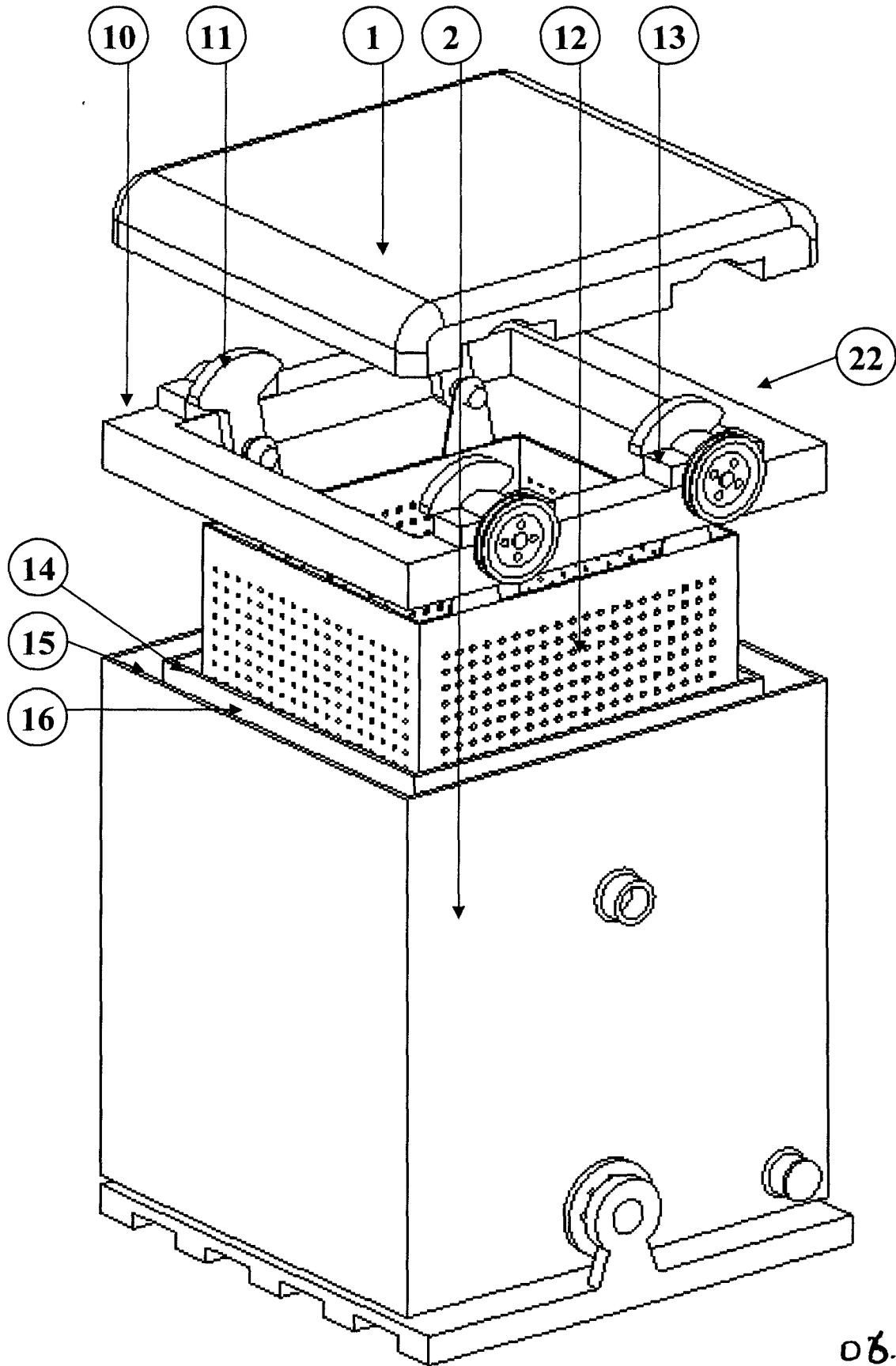


ŞEKİL-2

08.12.2010  
Zeynep Bay Şeyhan  
Ayşe Nurhan  
Tuğba Kalk TMS  
Zeynep

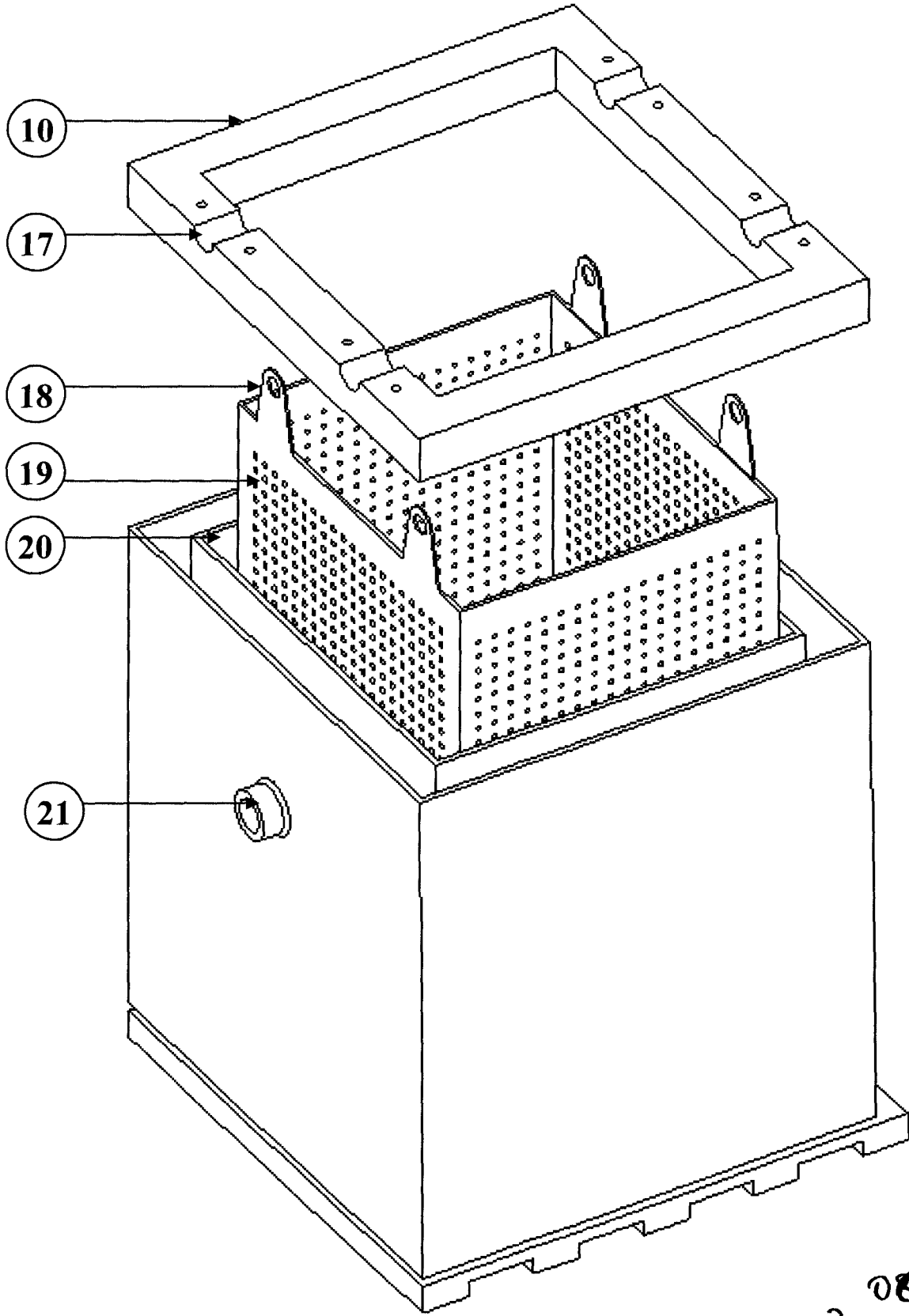


ŞEKİL-1



ŞEKİL-3

06.12.2010  
 Zeynep Benü Sevinç  
 Feyza Adıgüçür  
 Tuğba Kesk Taş  
 Yılmaz



ŞEKİL-4

08.12.2010  
Zeynep Banu Seyalim  
Aynur Arslan  
Tuğba Korkmaz  
Tuzluca