

ÖZET**Kompost ay makinesi**

- 5 Buluş, tarımda kullanılan ve toprakların rehabilitasyonu ve rejenere olması için kompost özü olarak da bilinen kompost ayının daimi olarak sulama suyu ile beraber her damlasında aynı besin düzeyinde tahliye edilmesini sağlayan ve özellikle belli başlı bakteri türlerince zenginleştirilmiş kompostları özütleleyen bir kompost çay makinesi ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Tarımda kullanılan bir kompost çay makinesi **olup, özelliği;**

- 5 - içerisinde vorteks oluşturularak karıştırma işleminin yapıldığı bir tank (10),
- tankın (10) altına irtibatlanan ve her biri içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan solüsyon oluşturulan solüsyon tank (30),
- tank (10) içerisine irtibatlanan ve tank (10) içerisinde homojen karışım sağlamak üzere vorteks oluşturan ahtapot salyangoz (40),
- 10 - tank (10) içerisine irtibatlanarak ahtapot salyangoza (40) ilişkilendirilen ve tank (10) içerisinde vorteks oluşturmak üzere tanka (10) hava aktaran ahtapot kol (50),
- solüsyon tankları (30) üzerinde yer alan ve solüsyon tanklarına (30) daldırılmak üzere içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan
- 15 gübre poşetlerinin asıldığı pamuk poşet askısı (60),
- solüsyon tanklarının (30) alt yüzeyine irtibatlanan ve solüsyon tanklarına (30) ince baloncuklar halinde oksijen vererek, solüsyon tankındaki (30) faydalı organizma ve bakterilerin maksimum verimde yaşaması için oksijen konsantrasyonunu sağlayan oksijen difüzörü
- 20 (70),
- tank (10) ve solüsyon tanka (30) hava veren hava fanı (80),
- solüsyon tanklarından (30) gelen solüsyonu belirli oranlarda belirlenen ph değerlerindeki su ile tanka (10) aktaran oransal vana (90),
- tank (10) içerisine merkezi su girişi sağlayan kollektör (100),
- 25 - kollektörden (100) temiz su çekerek tanka (10) ve solüsyon tanklarına (30) aktaran peristaltik pompa (110),
- tank (10) içerisinde yer alan ve tanka (10) gelen belirli oranlardaki solüsyonun su ile karışmasını sağlayan elektromekanik şamandıra (140),
- 30 - ahtapot kollara (50) irtibatlanan ve ahtapot kollardan (50) gelen havanın su ile karışmasını engelleyen tek yönlü çekvalf (150),
- kompost çay makinesinin çalışma rejimini kontrol ve kumanda eden kontrol paneli (160) içermesidir.

2. İstem 1'e uygun bir kompost çay makinesi olup, özelliği; bahsedilen tankın (10) altında yer alan ve solüsyon tanklarının (30) tanka (10) irtibatlanmasını sağlayan kalıp solüsyon (20) içermesidir.
- 5 3. İstem 1'e uygun bir kompost çay makinesi olup, özelliği; bahsedilen solüsyon tankları (30) üzerinde menteşeli şekilde açılıp kapanan ve solüsyon tanklarını (30) dış etkenlere karşı koruyan kapak (31) içermesidir.
- 10 4. İstem 3'e uygun bir kompost çay makinesi olup, özelliği; bahsedilen kapak (31) üzerinde yer alan ve kapağın (31) kilitletmesini sağlayan kilit (120) içermesidir.
- 15 5. İstem 1'e uygun bir kompost çay makinesi olup, özelliği; bahsedilen tank (10) içerisinde yer alan ve tank (10) içerisindeki solüsyonun ısıtılmasını sağlayan ısıtıcı (130) içermesidir.
6. İstem 1'e uygun bir kompost çay makinesi olup, özelliği; bahsedilen solüsyon tankı (130) içerisinde yer alan ve solüsyon tanklarının (30) içerisindeki solüsyonun ısıtılmasını sağlayan ısıtıcı (130) içermesidir.
- 20 7. İstem 1'e uygun bir kompost çay makinesi olup, özelliği; bahsedilen kontrol panelinin (160), uzaktan bağlantı ile kumanda edilmesini ve aynı zamanda kamu kurumlarının uzaktan gübre takip sistemine (GTS) bağlanarak veri aktarımı yapmasını sağlayan modem bağlantısı içermesidir.
- 25 8. İstem 1'e uygun bir kompost çay makinesi olup, özelliği; bahsedilen tank (10) üzerine bağlanan ve kompost çay makinesindeki solüsyonun tarlaya, traktöre, aküple veya herhangi bir tanka (holder) hava fanı (80) veya harici pompa vasıtasıyla tahliye edilmesini sağlayan tahliye sistemi içermesidir.

TARİFNAME**Kompost çay makinesi****5 Teknik Alan**

Buluş, tarımda kullanılan kompost çay makinesi ile ilgilidir.

10 Buluş özellikle, toprakların rehabilitasyonu ve rejenere olması için kompost özü olarak da bilinen kompost çayının daimi olarak sulama suyu ile beraber her damlasında aynı besin düzeyinde tahliye edilmesini sağlayan ve özellikle belli başlı bakteri türlerince zenginleştirilmiş kompostları özütleyebilen bir kompost çay makinesi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

15

Kompost çayları, katı kompost malzemesinin sıvı versiyonlarıdır. Çözünür bitki besinleri ve faydalı mikroorganizma topluluğu içerir. Kompost çayları hazırlamanın sonsuz sayıda yolu olsa da temel olarak tüm çaylar bitki besinlerini ve mikroorganizmaları çıkarmak için kompostu suyla karıştırarak başlar. Kompost sıvı 20 çaylar, çağımızın modern seralarında ve açık alan (meyve, sebze bahçeleri vs.) tarla uygulamalarında, yaprak üzerine püskürtme veya sulama sistemlerine dahil edilebilir. Bitkiler, büyüme ve üreme için 17 mikron veya daha küçük makro besin maddelerine ihtiyaç duyar. Kompost, suya yerleştirildiğinde çözünebilir besinler çözeltiye salınır ve sıvı uygulandıktan sonra kolayca nüfuz eder. Organik madde ve diğer besinleri içeren 25 sıvı ortam, mikrobiyal büyümeyi teşvik etmek için en doğru yoldur.

Toprakların rehabilitasyonu için özellikle belli başlı bakteri türlerince zenginleştirilmiş kompostların kullanılması gerekmektedir. Buna uygun olarak toprakların mikrobiyal olarak zenginleştirilmesi ve organik materyal oranı artırılmalıdır.

30

Çim bakım endüstrisinde kompost çayı kullanımı artmaktadır. Çevreciler ve bahçeciler, maliyetler arttıkça ve çevresel düzenlemeler değiştikçe geleneksel kimyasallara alternatifler kullanmaktadır. Kompost çayındaki faydalı organizmalar ve mikro besinler ayrıca yabancı ot kontrolüne yardımcı olmakta ve üst büyümeyi 35 desteklemeden kök penetrasyonunu iyileştirerek bakım maliyetlerini düşürmektedir.

Organik tarımsal üretimde kompost çayı ile yetiştirilen sağlıklı mahsuller örneğin; patates, tarla sebzeleri, tahıl ürünleri hastalıklara karşı daha az hassastır. Kompost çayı, düşük maliyetli büyüme uyarımı ve sürdürülebilir bir toprak yapısı oluşturmak için kullanılır. Ek bir faydası da kuraklığa toleransın artması ve sulamanın azalmasıdır.

- 5 Maliyetler arttıkça, ekilebilir mahsul üretiminde gübre ve zirai kimyasal kullanımını azaltmak için kompost çayı kullanımına büyük ilgi vardır.

- Peyzaj ve çiçekçilik endüstrisinde çim, süs bitkileri ve ağaçların tümünde kompost çay kullanımı en hızlı büyüyen kullanım alanlarından biridir. Mevcut sözleşmelere ve yeni 10 peyzaj projelerine kompost çayın eklenmesiyle çok çeşitli faydalar sağlanmaktadır. Mantar ilacı ve gübre maliyetleri arttıkça kompost çay, kaliteli bitki üretiminde ekonomik bir alternatif sunmaktadır. İster sera üretiminde, ister çim endüstrisinde veya tarla ekiminde kullanılsın, kompost çay gerekli organik olmayan gübre ve fungusit miktarını azaltmak için mevcut uygulama programlarının bir parçası olarak 15 kullanılabilir. Yapraklara uygulanan faydalı mikroorganizmalar, bitki yüzeylerini kolonize eder, hastalığa neden olan organizmaların bir yer edinmelerini önler ve bitkilerin sağlıklı görünmesini sağlar.

- Bağcılık endüstrisinde kompost çayın üzüm üretiminde kullanılan, üreticilerin standart 20 kimyasallara alternatif olarak kullandığı birçok ülkede ivme kazanmaktadır. Kompost çay kullanıcıları, külleme, asma ve toprak sağlığında artış yaşamakta ve bu da meyve kalitesinin artmasını sağlamıştır. Uygulamanın etkileri, özellikle kompost çay çözültisinin, düşük basınçlı döner diskli bir püskürtücü kullanılarak asma gölgeğine üflendiği durumlarda başarılı olmuştur.

- 25 Kompost çayı, kimyasal bazlı pestisitlerin, herbisitlerin ve gübrelerin ekosistemdeki faydalı mikroorganizmalar üzerindeki olumsuz etkisini azaltmaya yardımcı olur. Yaprak alımını artırarak besin alımını iyileştirir. Yararlı mikroorganizmalar, stomanın açık kalma süresini arttırırken, aynı zamanda yaprak yüzeyinden buharlaşma kaybını 30 azaltır. Su kaybını azaltır ve toprağın su tutma özelliğini iyileştirerek sık sulama ihtiyacını azaltır. Daha iyi bir toprak yapısı oluşturarak toprak işlemeyi iyileştirir. Sadece topraktaki biyolojik bileşenler yapısını oluşturabilir ve bunun gerçekleşmesi için besin ağındaki tüm organizma grupları gereklidir. Bu nedenle toprak sadece bakterileri değil aynı zamanda mantarları, protozoaları, nematodları ve mikro 35 eklembacaklıları da içermelidir.

Sudaki yüksek pH, bitkisel üretimi sınırlayan bir faktör olabilir. Sulama suyunun ve yetiştirme ortamının (toprak, torf, vb) pH'ının yüksek olması demir, manganez, çinko, bakır gibi mikrobesein elementlerinin alınabilirliğini çok önemli derecede azaltabilir. Suyun pH'ının yüksek olması gübre tanklarındaki tuzların da çökmesine neden olur

5 ve en önemlisi tarım ilaçlarının çoğunun etkililiğini düşürür. Hidrolizin derecesi, bir tarım ilacının etkili maddesinin yarılanma ömrünün ölçülmesidir. Bazı tarım ilaçları pH:8 ve üstünde çok hızlı hidrolize olurlar. Bu sebeple üreticilerin ilaçlama ve sulama yapmadan önce kullanacakları sularının pH değerlerini bilmeleri gerekmektedir. Ancak etken maddeler sayesinde kompost gübrenin pH değeri düşürülebilir. Sitrik asit (limon

10 tuzu), fosforik asit, nitrik asit, sülfürik asit gibi asitler de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunların seçiminde ise kullanımının kolay, ucuz ve güvenli olmasına dikkat edilmelidir. Sitrik asit hariç diğer asitler aynı zamanda bitki besin elementlerini (fosfor, azot ve kükürt) sağlarlar. Ayrıca, MAP (Mono Amonyum Fosfat) gübresi hem pH düşürücü hem de yaprak gübresi olarak da iyi bir seçimdir. İlaçlama suyunun pH'ını

15 5.5-6.5 aralığına ayarlamak, tarım ilaçlarından ve organik gübrelerden en iyi sonuç alabilmenin en ekonomik ve kolay yoludur.

Literatürde yapılan araştırmada tekniğin bilinen durumuna bir örnek olarak US2002164781 numaralı doküman gösterilebilir. Bahsi geçen doküman, kompost çay

20 sistemi ile ilgilidir. Söz konusu sistemde, üzerine aküple olmuş bir adet tank, dört adet kompost sepeti, dört adet oksijen difüzörü, üst kapak montajı ve tahliye hattı bulunmaktadır. Kompost, filtre ortamı oluşturan sepetlerde tanktaki suya daldırılır. Tanktaki oksijen difüzör modüllerine hava pompalanır ve sıvıyı iyice çalkalamak, komposttan besinleri ve mikroorganizmaları çıkarmak ve sıvıda yüksek

25 konsantrasyonda çözünmüş oksijen sağlamak için sıvıya ince kabarcıklar serpilir. Yüksek düzeyde oksijen, zengin bir kompost çayı üretmek için istenen aerobik organizmaları seçer. Bitmiş çay tanktan boşaltılır ve tank ve bileşenleri temizlenerek, sterilize edilir. Söz konusu sistem, oksijen difüzörleri sayesinde hava kabarcıkları ile havalandırılrsa da homojen bir şekilde karıştırarak bir tasarıma sahip değildir. Bu

30 sistemdeki amaç, organik bir şekilde solüsyon üretmektir. Ancak kompost çayın en kritik özelliği, toprağın ihtiyacı kadar solüsyon vermektir. Bu sistemde solüsyonu seyreltmek için ayrı bir proses uygulanmaktadır. Ayrıca söz konusu sistem ile tek çeşit kompost gübre yapılabilmektedir ve düşük sıcaklıklarda ısı kontrolü bulunmamaktadır. Tahliye sistemi sadece tek bir vana ile yapılmakta olup, geniş çaplı tarım

35 uygulamalarına müsait değildir ve düşük hacme sahiptir. Dolayısıyla söz konusu sistem, tarım endüstri 4.0'ı desteklemeyen bir sistem olup, sıcaklık ve pH aralıkları

ölçülebilen bir sistem değildir. Otomasyon sistemi bulunmadığından kontrol edilememektedir.

Sonuç olarak yukarıdaki problemlerin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği, ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

Buluşun Amacı

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldıran ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getiren kompost çay makinesi ile ilgilidir.

Buluşun ana amacı, toprakların rehabilitasyonu ve rejenere olması için kompost özü olarak da bilinen kompost çayının daimi olarak sulama suyu ile beraber her damlasında aynı besin düzeyinde tahliye edilmesini sağlayan bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

Buluşun amacı, özellikle belli başlı bakteri türlerince zenginleştirilmiş kompostları özütleyebilen bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

Buluşun bir diğer amacı, organik tarımda kullanılmak üzere birçok prosesi içerisinde barındıran ve altı adet demleme tankından gelen öz kompostun, peristaltik pompalar ve oransal vanalar yardımıyla belirli oranlarda belirlenen pH değerlerindeki su ile vortex sisteminde karıştırılmak suretiyle Coriolis etkisinden faydalanarak Vortex karıştırma tankında prosesi tamamlandıktan sonra farklı tahliye sistemleri ile tarlaya, traktöre, aküple veya herhangi bir tanka (holder) tahliye edilmesini sağlayan ve ayrıca yağmurlama/damlama sistemlerine aküple edilebilen bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

Buluşun bir diğer amacı, özütlediği organizmalar ile enfeksiyon bölgelerini işgal eden ve ayrıca hastalığa neden olan organizmaların bitkiye ulaşmasını önleyen bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

Buluşun bir diğer amacı, toprağın besin tutmasını iyileştirerek bitki büyümesini uyararak, besinlerini koruyabilen toprağın gübre kullanma ihtiyacını en aza indirmeye yardımcı olan ve kök sistemi için mevcut olan besin maddelerinin arttırılmasını, daha güçlü ve

sağlıklı bir bitkiye yol açmasını sağlayan kompost çay elde eden bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

5 Buluşun bir diğer amacı, sisteme verilmek istenen kompostlu suyun istenilen özelliklerde (tuzluluk oranı, pH) ve tam zamanında verilmesini sağlayan tam otomatik bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

10 Buluşun bir diğer amacı, kaliteli ve sağlıklı ürün hasat etmek amacıyla besin çözeltisini bitkiye en doğru zamanda verilmek üzere farklı programlama ve başlatma seçeneklerini içeren çözümler sunan bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

15 Buluşun bir diğer amacı, modem bağlantısı ile uzaktan erişim, programlama ve dünyanın her yerinden erişim imkanı sağlayan bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

20 Buluşun bir diğer amacı, su, kompost ve enerjide verimliliği artıran bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

25 Buluşun bir diğer amacı, solüsyon tanklara oksijen difüzörü ile oksijen konsantrasyonu sağlayarak solüsyon elde edildikten sonra altı adet solüsyon tankından gelen öz kompostun, peristaltik pompalar ve oransal vanalar yardımıyla belirli oranlarda belirlenen pH değerlerindeki su ile 5000 lt vortex tankına aktarılmasını ve Coriolis etkisinden faydalanılarak, ahtapot kollara bağlı olan tek yönlü çekvalf sayesinde hava verilmek suretiyle vortex oluşturulmasını ve böylece sürekli homojen bir karışım oluşmasını sağlayan ve aynı zamanda otomasyon sistemine bağlı olan tahliye sistemleri sayesinde toprağın ihtiyacı kadar seyreltilmiş solüsyonun her bir damlasında aynı besinin verilmesini sağlayan bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

30 Buluşun bir diğer amacı, yüksek düzeyde oksijen bulunan demleme tankları ile zengin bir karışım oluşturmak için aerobik organizmalara nüfuz etmesini sağlayan ve altı adet farklı solüsyon tankında farklı bitkilere özgü en iyi reçete sunabilen bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

35 Buluşun bir diğer amacı, her bir solüsyon tankı ve ana tankın içerisinde yer alan 600w ısıtıcı ile solüsyonu optimum sıcaklıkta tutan bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

Buluşun bir diğer amacı, farklı tahliye sistemleri ile tarlaya, traktöre, aküple veya herhangi bir tanka (holder) tahliye sağlayan ve yağmurlama/damlama sistemlerine direkt olarak bağlanarak, tarım uygulamalarında öncü yapıda bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

5

Buluşun bir diğer amacı, gübre takip sistemine (GBT) bağlanabilen bir kompost çay makinesi ortaya koymaktır.

Yukarıda belirtilen ve detaylı anlatımdan çıkabilecek tüm amaçları yerine getirebilmek

10 üzere buluş; tarımda kullanılan bir kompost çay makinesi **olup, özelliği;**

- içerisinde vorteks oluşturularak karıştırma işleminin yapıldığı bir tank,
- tankın altına irtibatlanan ve her biri içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan solüsyon oluşturulan solüsyon tank,
- tank içerisine irtibatlanan ve tank içerisinde homojen karışım sağlamak üzere vorteks oluşturan ahtapot salyangoz,
- 15 - tank içerisine irtibatlanarak ahtapot salyangoza ilişkilendirilen ve tank içerisinde vorteks oluşturmak üzere tanka hava aktaran ahtapot kol,
- solüsyon tankları üzerinde yer alan ve solüsyon tanklarına daldırılmak üzere içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan gübre poşetlerinin asıldığı pamuk poşet askısı,
- 20 - solüsyon tanklarının alt yüzeyine irtibatlanan ve solüsyon tanklarına ince baloncuklar halinde oksijen vererek, solüsyon tankındaki faydalı organizma ve bakterilerin maksimum verimde yaşaması için oksijen konsantrasyonunu sağlayan oksijen difüzörü,
- 25 - tank ve solüsyon tanka hava veren hava fanı,
- solüsyon tanklarından gelen solüsyonu belirli oranlarda belirlenen ph değerlerindeki su ile tanka aktaran oransal vana,
- tank içerisine merkezi su girişi sağlayan kollektör,
- kollektörden temiz su çekerek tanka ve solüsyon tanklarına aktaran peristaltik pompa,
- 30 - tank içerisinde yer alan ve tanka gelen belirli oranlardaki solüsyonun su ile karışmasını sağlayan elektromekanik şamandıra,
- ahtapot kollara irtibatlanan ve ahtapot kollardan gelen havanın su ile karışmasını engelleyen tek yönlü çekvalf,
- 35 - kompost çay makinesinin çalışma rejimini kontrol ve kumanda eden kontrol paneli içermesi ile ilgilidir.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır. Bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

- Şekil 1:** Buluş konusu kompost çay makinesinin perspektif görünümüdür.
- 10 **Şekil 2:** Buluş konusu kompost çay makinesinin yan ve kesit görünümüdür.
- Şekil 3:** Buluş konusu kompost çay makinesinin detay görünümüdür.
- Şekil 4:** Buluş konusu kompost çay makinesinin kesit görünümüdür.
- Şekil 5:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait tank, ahtapot salyangoz ve ahtapot kollarının görünümüdür.
- 15 **Şekil 6:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait tank ve ısıtıcının görünümüdür.
- Şekil 7:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait tank ve kalıp solüsyonun görünümüdür.
- Şekil 8:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait tank ve solüsyon tanklarının görünümüdür.
- 20 **Şekil 9:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait oksijen difüzörünün görünümüdür.
- Şekil 10:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait solüsyon tankı ve ısıtıcının görünümüdür.
- Şekil 11:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait solüsyon tankı ve kapağın görünümüdür.
- 25 **Şekil 12:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait oransal vananın görünümüdür.
- Şekil 13:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait kollektörün görünümüdür.
- Şekil 14:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait peristaltik pompa ve hava fanının görünümüdür.
- Şekil 15:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait kontrol panelinin görünümüdür.
- 30 **Şekil 16:** Buluş konusu kompost çay makinesine ait elektromekanik şamandıranın görünümüdür.

Parça Referanslarının Açıklanması

- 35 **10.** Tank
- 20.** Kalıp solüsyon

- 30. Solüsyon tank
- 31. Kapak
- 40. Ahtapot salyangoz
- 50. Ahtapot kol
- 5 60. Pamuk poşet askısı
- 70. Oksijen difüzörü
- 80. Hava fanı
- 90. Oransal vana
- 100. Kollektör
- 10 110. Peristaltik pompa
- 120. Kilit
- 130. Isıtıcı
- 140. Elektromekanik şamandıra
- 150. Tek yönlü çekvalf
- 15 160. Kontrol paneli

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada, buluş konusu kompost çay makinesinin tercih edilen alternatifleri, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

Şekil 1-4'te buluşa konu kompost çay makinesinin görünümüleri verilmiştir. Buna göre kompost çay makinesi en temel halinde; içerisinde vorteks oluşturularak karıştırma işleminin yapıldığı bir tank (10), tankın (10) altında yer alan kalıp solüsyon (20), kalıp solüsyon (20) içerisine irtibatlanan ve her biri içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan solüsyon oluşturulan solüsyon tank (30), tank (10) içerisine irtibatlanan ve tank (10) içerisinde homojen karışım sağlamak üzere vorteks oluşturan ahtapot salyangoz (40), tank (10) içerisine irtibatlanarak ahtapot salyangoza (40) ilişkilendirilen ve tank (10) içerisine hava aktaran ahtapot kol (50), solüsyon tankları (30) üzerinde yer alan ve solüsyon tanklarına (30) daldırılmak üzere içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan pamuktan mamul gübre poşetlerinin asıldığı pamuk poşet askısı (60), solüsyon tanklarının (30) alt yüzeyine irtibatlanan ve solüsyon tankındaki (30) faydalı organizma ve bakterilerin maksimum verimde yaşaması için oksijen konsantrasyonunu sağlayan oksijen difüzörü (70), tank (10) ve solüsyon tanka (30) hava veren hava fanı (80), solüsyon tanklarından (30) gelen solüsyonu belirli

oranlarda belirlenen ph değerlerindeki su ile tanka (10) aktaran oransal vana (90), tank (10) içerisine merkezi su girişi sağlayan kollektör (100), kollektörden (100) temiz su çekerek tanka (10) ve solüsyon tanklarına (30) aktaran peristaltik pompa (110), solüsyon tanklarının (30) kapaklarını (31) istenmeyen müdahalelere karşı kilitleyen kilit (120), tank (10) ve solüsyon tanklarının (30) içerisindeki solüsyonu ısıtan ısıtıcı (130), tanka (10) gelen belirli oranlardaki solüsyonun su ile karışmasını sağlayan elektromekanik şamandıra (140), ahtapot kollara (50) irtibatlanan ve ahtapot kollardan (50) gelen havanın su ile karışmasını engelleyen tek yönlü çekvalf (150), kompost çay makinesinin çalışma rejimini kontrol ve kumanda eden kontrol paneli (160) içermektedir.

Buluşa konu kompost çay makinesinin ana yapısını oluşturan tank (10) tercihen 5000lt kapasiteli olup, içerisinde vorteks oluşturularak karıştırma işleminin yapıldığı bölümdür. Şekil 5'te görüldüğü üzere tank (10) orta noktasına merkezlenmek suretiyle tank (10) içerisine ahtapot salyangoz (40) irtibatlanmıştır. Söz konusu ahtapot salyangoza (40) tercihen altı adet ahtapot kolu (50) sabitlenerek tank (10) iç yüzeyine irtibatlanmıştır.

Şekil 6'da görüldüğü üzere tank (10) içerisine, tercihen altı adet ısıtıcı (130) sızdırmaz şekilde irtibatlanmıştır. Söz konusu ısıtıcılar (130), tank (10) içerisindeki solüsyonun ısıtılmasını sağlamaktadır.

Şekil 7'de görüldüğü üzere tankın (10) alt yüzeyine, orta noktası merkez alınarak kalıp solüsyon (20) irtibatlanmıştır. Şekil 8'de görüldüğü üzere tankın (10) alt yüzeyine irtibatlanan kalıp solüsyon (20) içerisine, tercihen altı adet solüsyon tankı (30) irtibatlanmaktadır. Kalıp solüsyon (20), solüsyon tanklarının (30) tanka (10) irtibatlanmasını sağlamaktadır. Solüsyon tankları (30), her biri içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan solüsyonun oluşturulduğu bölümdür.

Şekil 9'da görüldüğü üzere solüsyon tanklarının (30) alt yüzeyine, solüsyon tankındaki (30) faydalı organizma ve bakterilerin maksimum verimde yaşaması için oksijen konsantrasyonunu sağlayan oksijen difüzörü (70) irtibatlanmıştır. Söz konusu oksijen difüzörü (70), solüsyon tanklarına (30) hava fanı (80) yardımı ile solüsyon tanklarına (30) ince baloncuklar halinde oksijen vermektedir.

Şekil 10'da görüldüğü üzere solüsyon tanklarının (30) içerisine, tercihen altı adet ısıtıcı (130) sızdırmaz şekilde irtibatlanmıştır. Söz konusu ısıtıcılar (130), solüsyon tanklarındaki (30) solüsyonun ısıtılmasını sağlamaktadır.

- 5 Şekil 11'de görüldüğü üzere solüsyon tanklarının (30) üzerine, menteşeli şekilde açılıp kapanabilen ve solüsyon tanklarını (30) dış etkenlere karşı koruyan kapak (31) irtibatlanmıştır. Söz konusu kapaklar (31) kilitlenmek üzere en az bir kilit (120) ile donatılmıştır. Böylece solüsyon tank (30) kapaklarının (31) istenmeyen müdahalelere karşı kilitlenmesi sağlanmıştır. Solüsyon tanklarının (30) üzerine, pamuk poşet askısı
- 10 (60) sabitlenmiştir. Pamuk poşet askısı (60), solüsyon tanklarının (30) içerisine daldırılmak üzere içerisinde farklı faydalı organizma ve bakteri bulunan belirli kalınlıklardaki pamuktan mamul gübre (kompost) poşetlerinin solüsyon tanklarına (30) asılmasını sağlamaktadır.
- 15 Şekil 12'de görüldüğü üzere solüsyon tanklarından (30) gelen solüsyonu belirli oranlarda belirlenen ph değerlerindeki su ile tanka (10) aktaran oransal vana (90), tank (10) üzerine irtibatlanmıştır.

Şekil 13'te görüldüğü üzere tank (10) içerisine merkezi su girişi sağlayan kollektör

20 (100), tank (10) üzerine irtibatlanmıştır.

Şekil 14'te görüldüğü üzere kollektörden (100) temiz su çekerek tanka (10) ve solüsyon tanklarına (30) aktaran peristaltik pompa (110) ile tank (10) ve solüsyon tanka (30) hava veren hava fanı (80), tank (10) üzerine irtibatlanmıştır.

25

Şekil 15'te görüldüğü üzere kompost çay makinesinin çalışma rejimini kontrol ve kumanda eden kontrol paneli (160), tank (10) üzerine irtibatlanmıştır. Söz konusu kontrol paneli (160), modem bağlantısına sahip olup, uzaktan bağlantı ile kumanda edilebilmektedir. Aynı zamanda kontrol paneli (160), kamu kurumlarının uzaktan gübre

30 takip sistemine (GTS) bağlanarak veri aktarımı yapabilmektedir.

Şekil 16'da görüldüğü üzere tank (10) içerisine, tanka (10) gelen belirli oranlardaki solüsyonun su ile karışmasını sağlayan elektromekanik şamandıra (140) irtibatlanmıştır. Montaj işlemi tamamlanan kompost çay makinesi kullanıma hazır hale

35 getirilmektedir.

Buluşa konu kompost çay makinesinin çalışma prensibi şu şekildedir;

Kompost çay makinesinde elde edilecek kompost temel olarak ön hazırlık, demleme, karıştırma ve tahliye olmak üzere dört proses ile elde edilmektedir.

5

Ön hazırlık prosesinde; kontrol panelinin (160) çalıştırılması ile peristaltik pompalar (110), kollektörden (100) temiz su çekerek solüsyon tanklarını (30) ve tankı (10) doldurur.

10 Demleme prosesinde; birbirinden farklı faydalı bakterileri ve mikroorganizmaları içeren gübre (kompost) poşetleri, pamuk poşet askılarına (60) asılmak suretiyle solüsyon tanklarına (30) daldırılır. Solüsyon tanklarının (30) tabanında bulunan oksijen difüzörleri (70), hava fanı (80) yardımı ile pamuk poşet askılarındaki (60) pamuk gübre poşetlerinden besinleri ve mikroorganizmaları çıkarmak ve solüsyon sıvısında yüksek

15 konsantrasyonda çözünmüş oksijen sağlamak için solüsyon tanklarına (30) ince baloncuklar halinde oksijen verir. Yüksek düzeyde oksijen bulunan solüsyon tanklarının (30) amacı, zengin bir karışım oluşturmak için aeorobik organizmalara nüfuz etmesidir.

20 Karıştırma prosesinde; solüsyon tanklarından (30) gelen solüsyon, peristaltik pompalar (70) ve oransal vanalar (90) vasıtasıyla belirli oranlarda belirlenen ph değerlerindeki su ile tanka (10) aktarılır. Tank (10) içerisinde Coriolis etkisinden faydalanılmak suretiyle ahtapot kollara (50) hava verilir ve tank (10) içerisinde vorteks oluşturulur. Bu esnada ahtapot kollar (50) üzerindeki tek yönlü çekvalf (150)

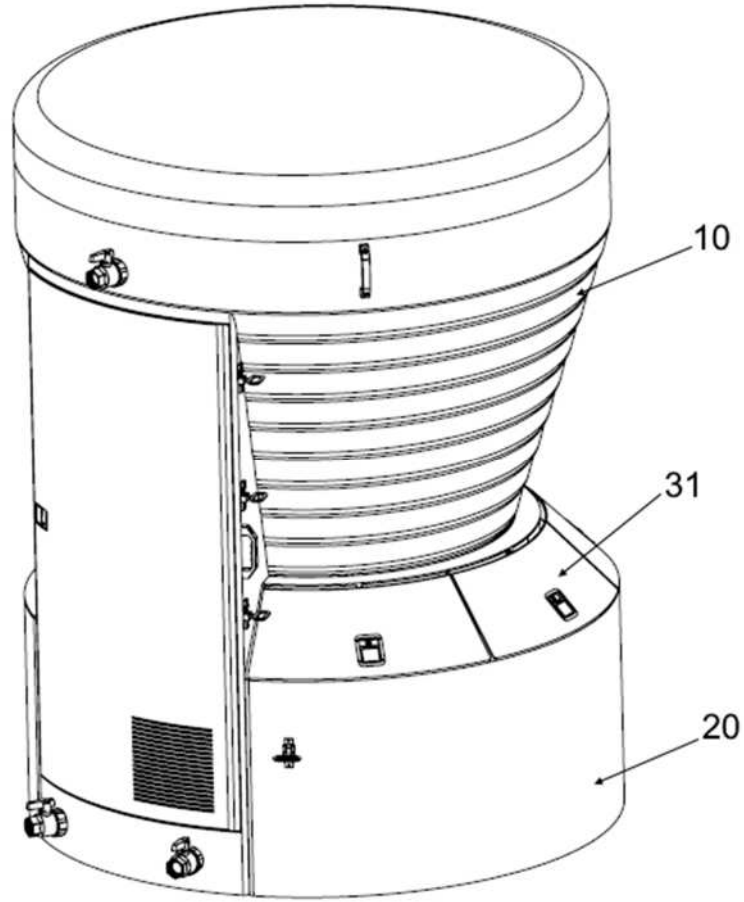
25 vasıtasıyla ahtapot kollardan (50) gelen havanın su ile karışmasını engellenir. Tank (10) içerisinde oluşturulan vorteks ile sürekli homojen bir karışım sağlanır.

Tahliye prosesinde; tank (10) içerisinde vorteks ile homojen karıştırma sağlanarak karıştırma prosesi tamamlandıktan sonra, tank (10) üzerine entegre tahliye sistemleri

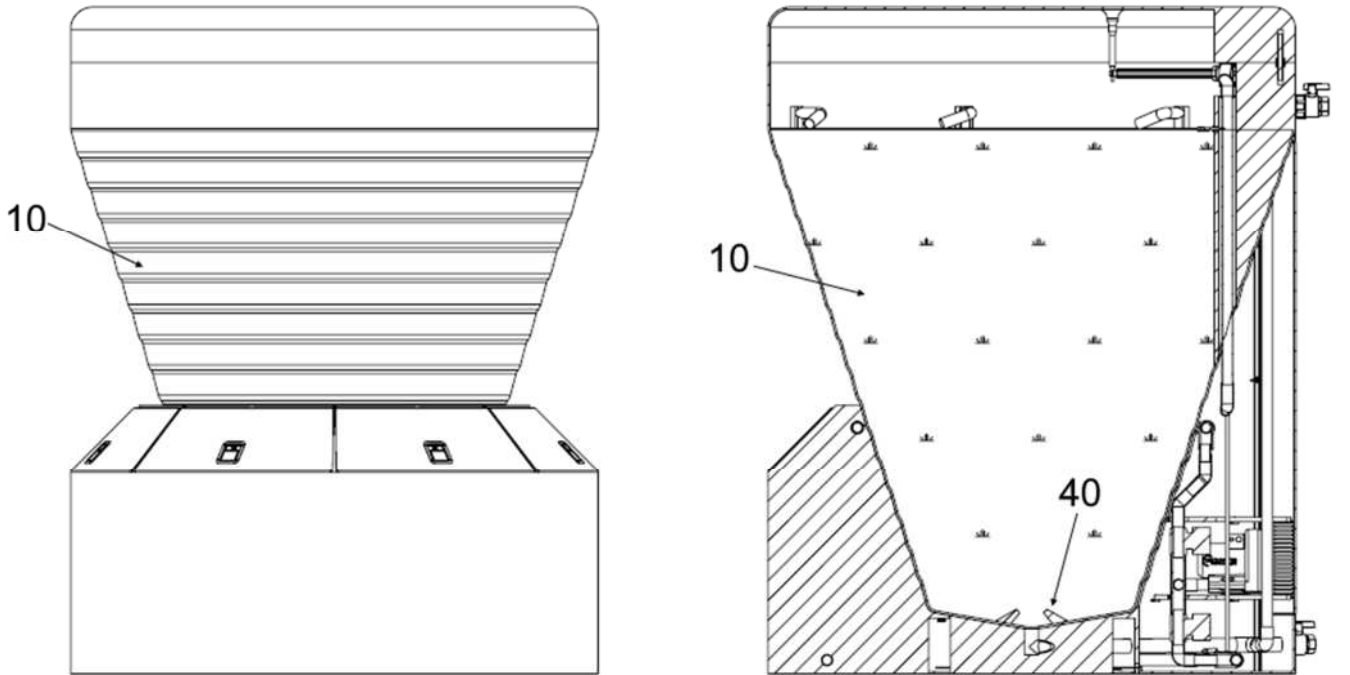
30 vasıtasıyla kompost çay makinesindeki solüsyon tarlaya, traktöre, aküple veya herhangi bir tanka (holder) tahliye edilir. Tahliye işleminde hava fanı (80) veya harici pompa kullanılarak, vanadan aktarım sağlanır. Tahliye işleminde kontrol paneli (160) vasıtasıyla toprağın ihtiyacı kadar seyreltilmiş solüsyon, tahliye edilmekte ve solüsyonun her bir damlasında aynı besin verilmektedir.

35

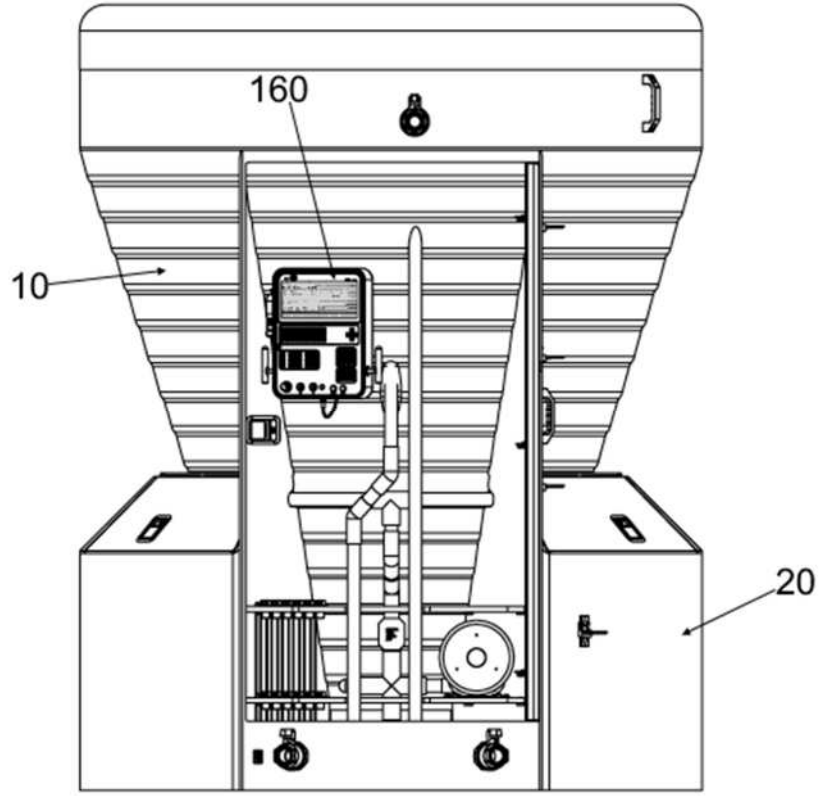
Kontrol paneli (60) uzaktan bağlantı ile kumanda edilmekte ve aynı zamanda hangi bölgede, ne sıklıkta ve ne kadar hacimde sulama/gübre yapıldığı ile ilgili verileri, kamu kurumlarının uzaktan gübre takip sistemine (GTS) aktarabilmektedir.



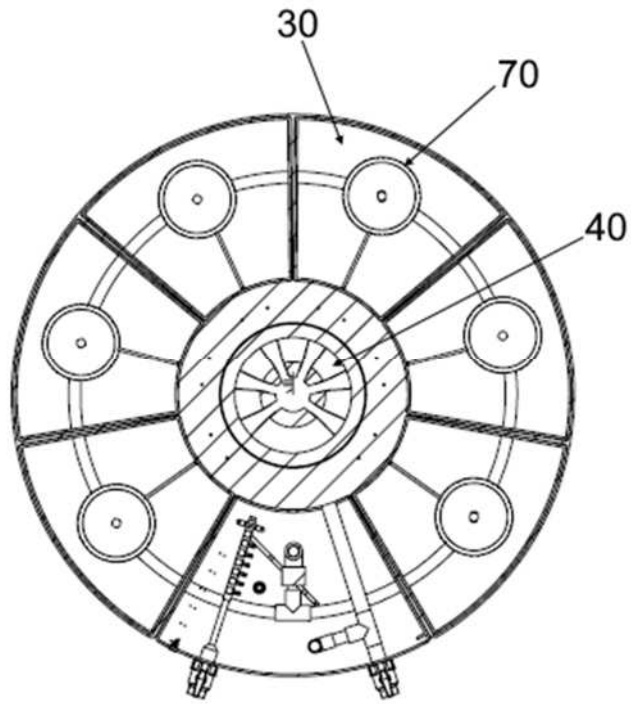
Şekil 1



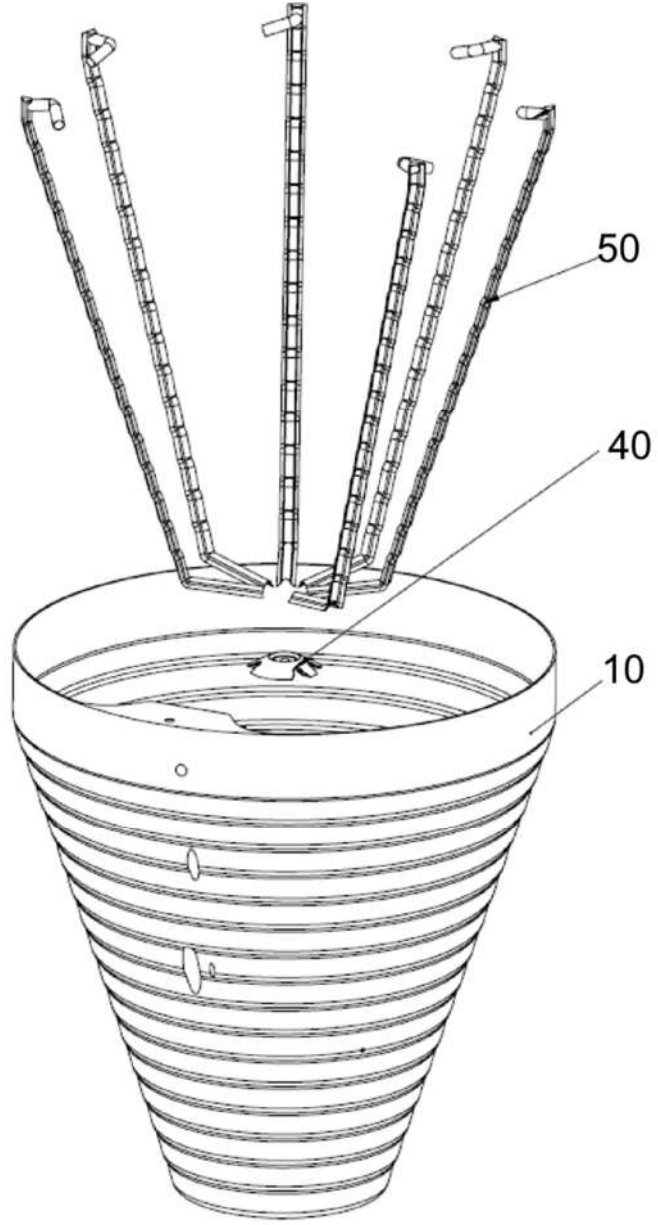
Şekil 2



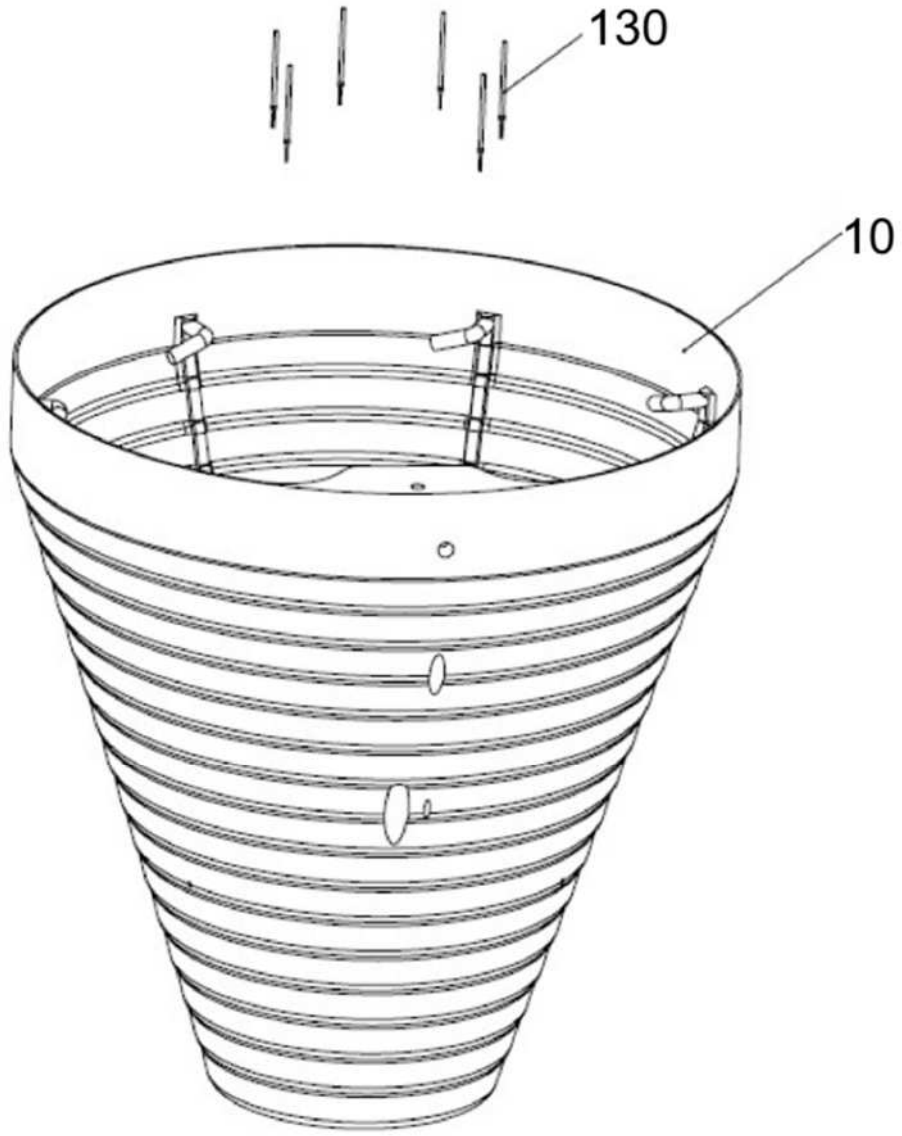
Şekil 3



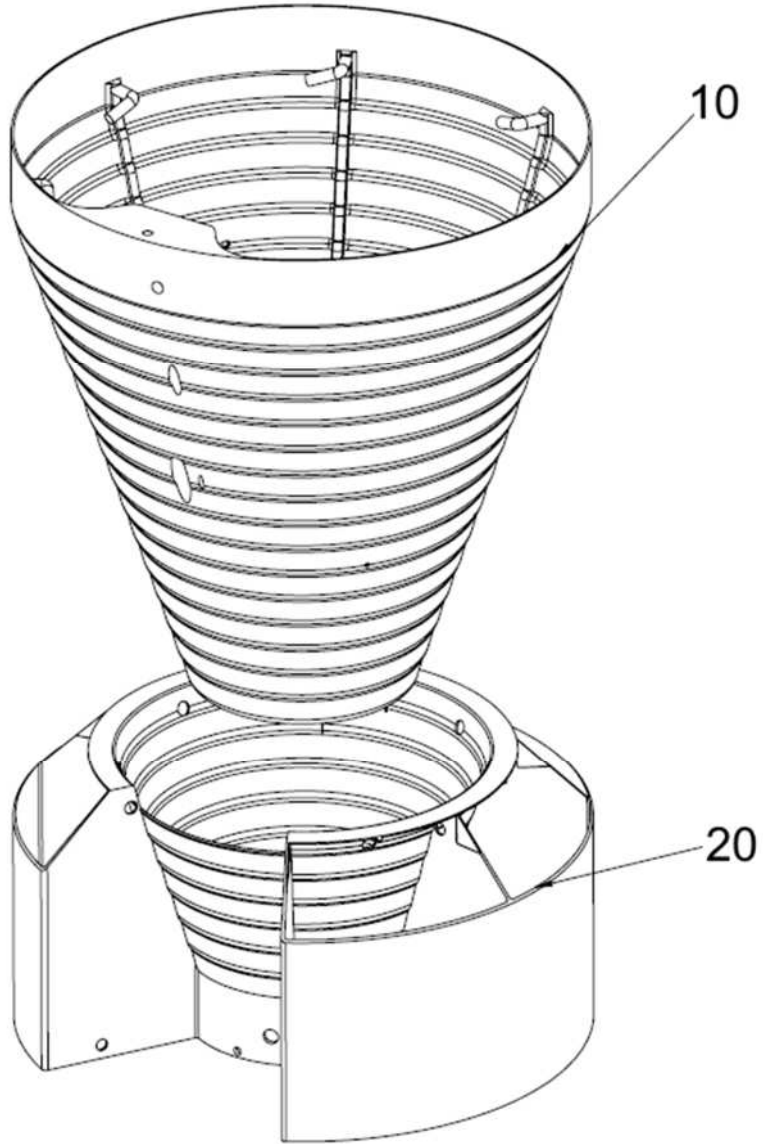
Şekil 4



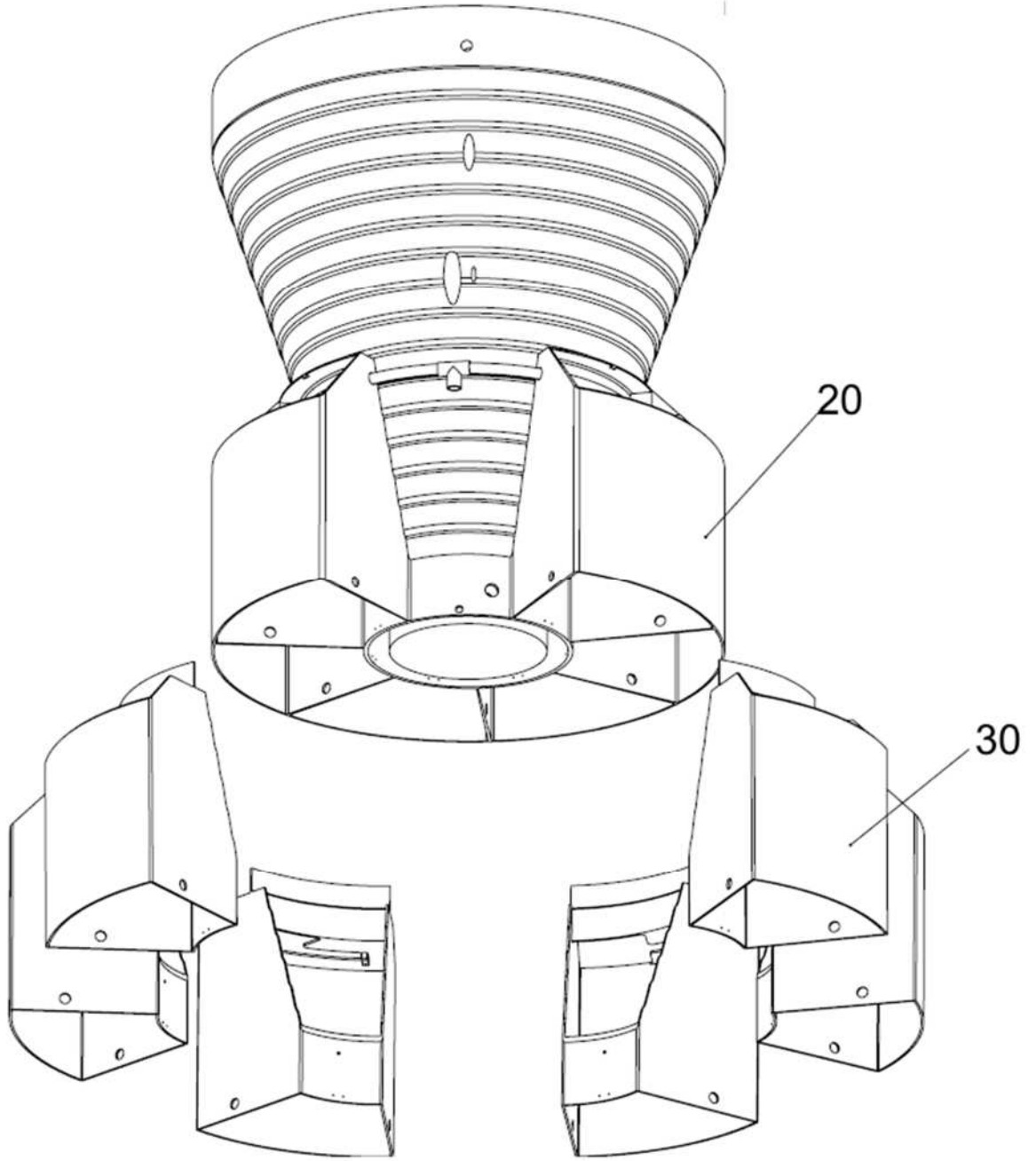
Şekil 5



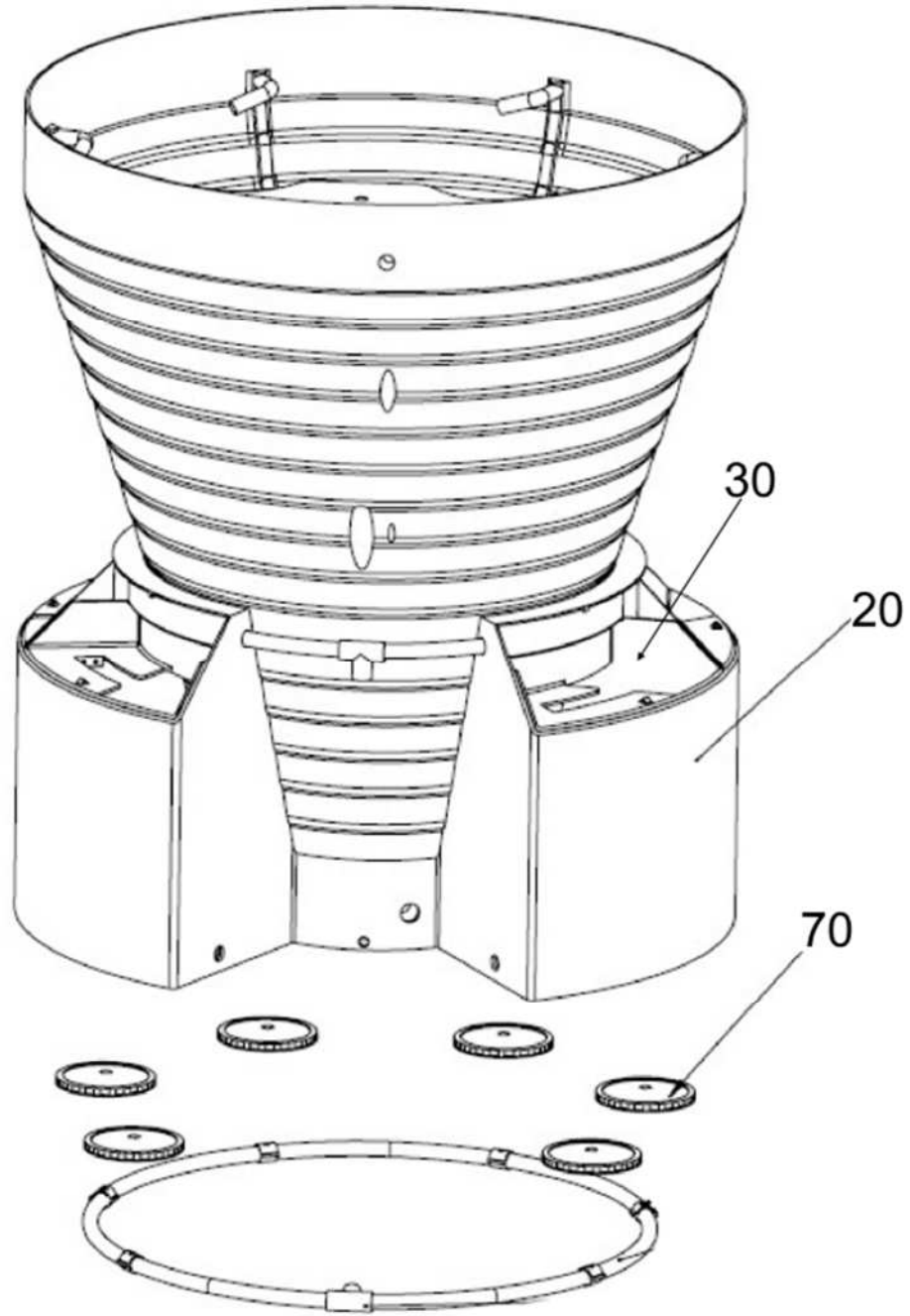
Şekil 6



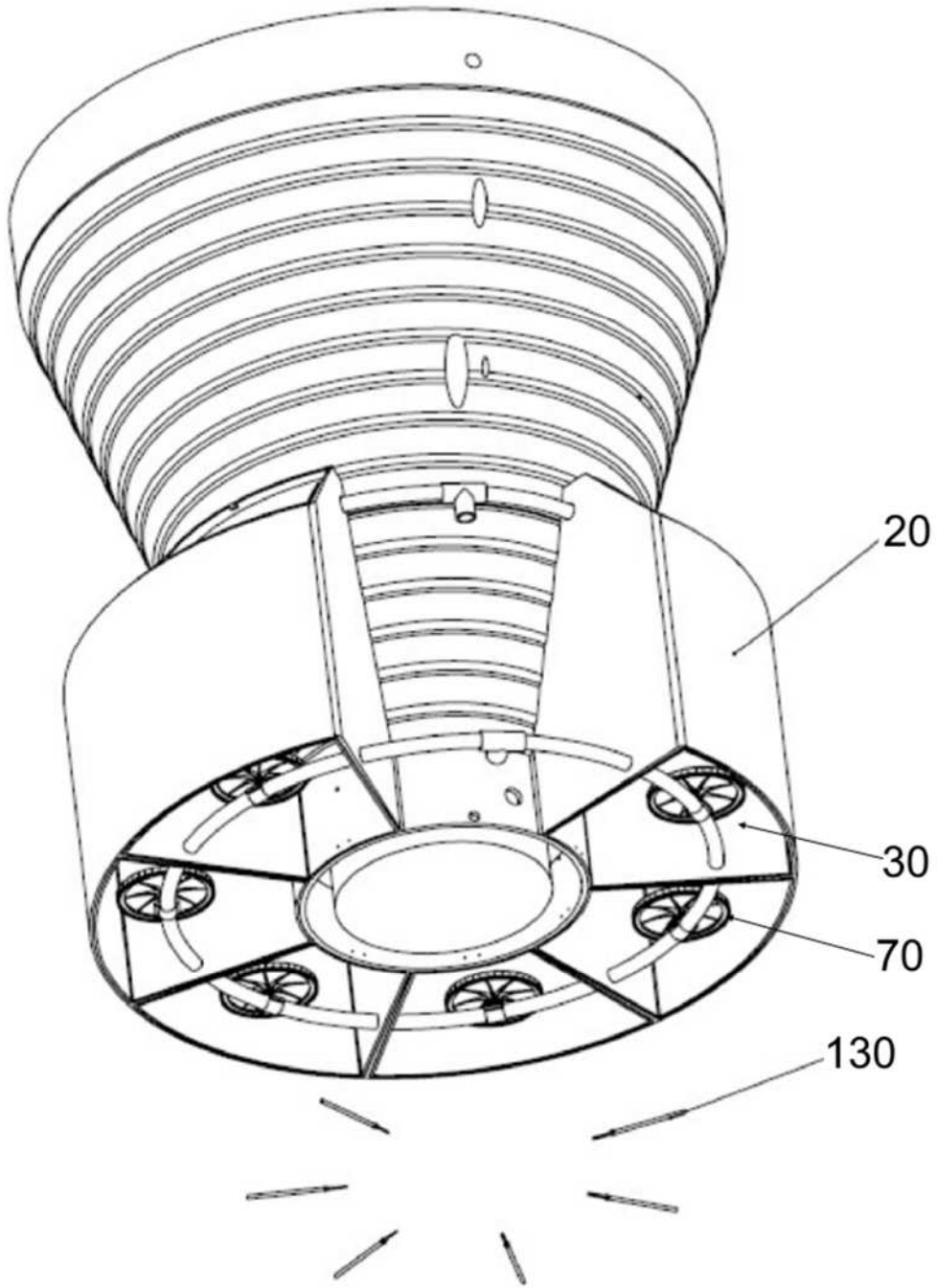
Şekil 7



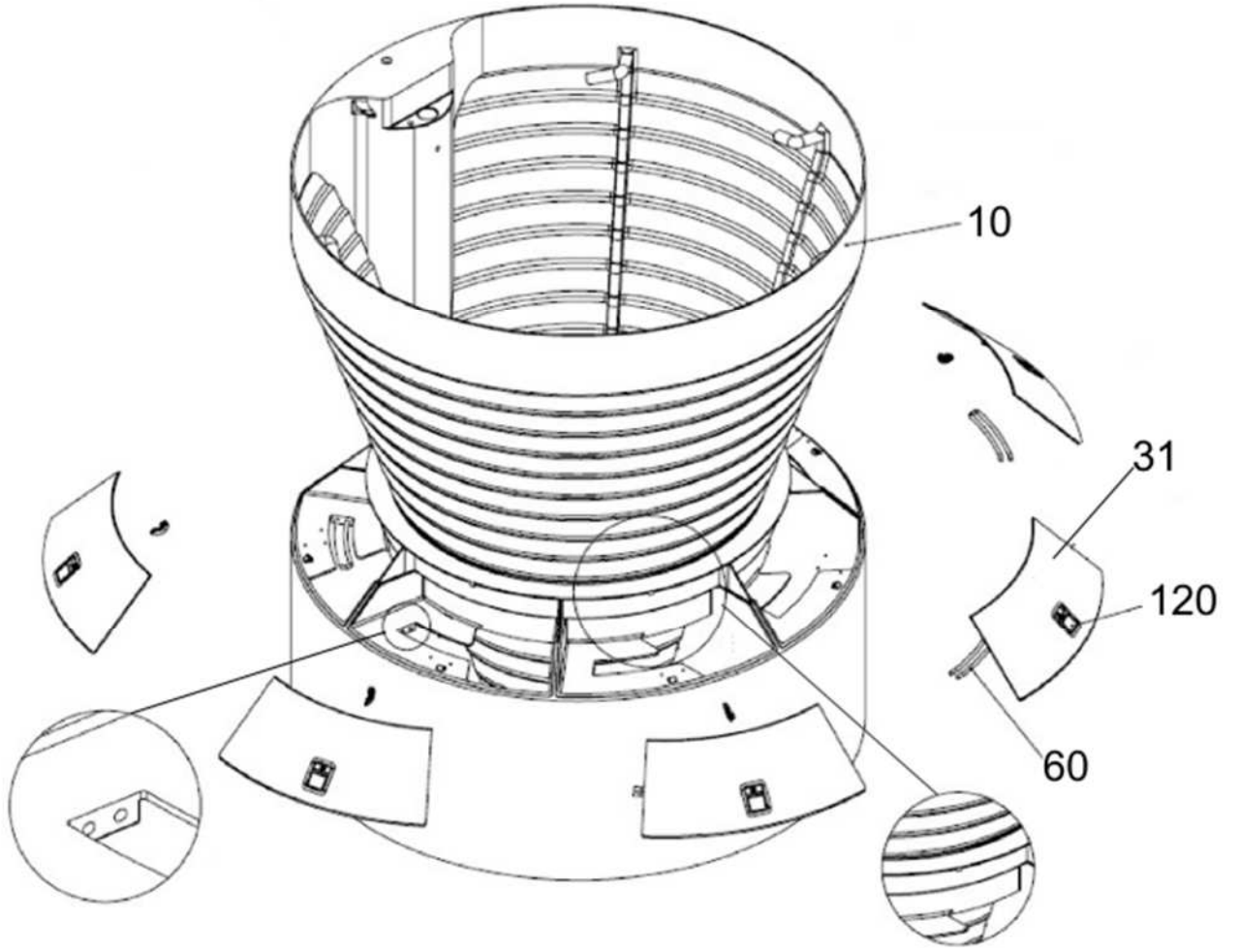
Şekil 8



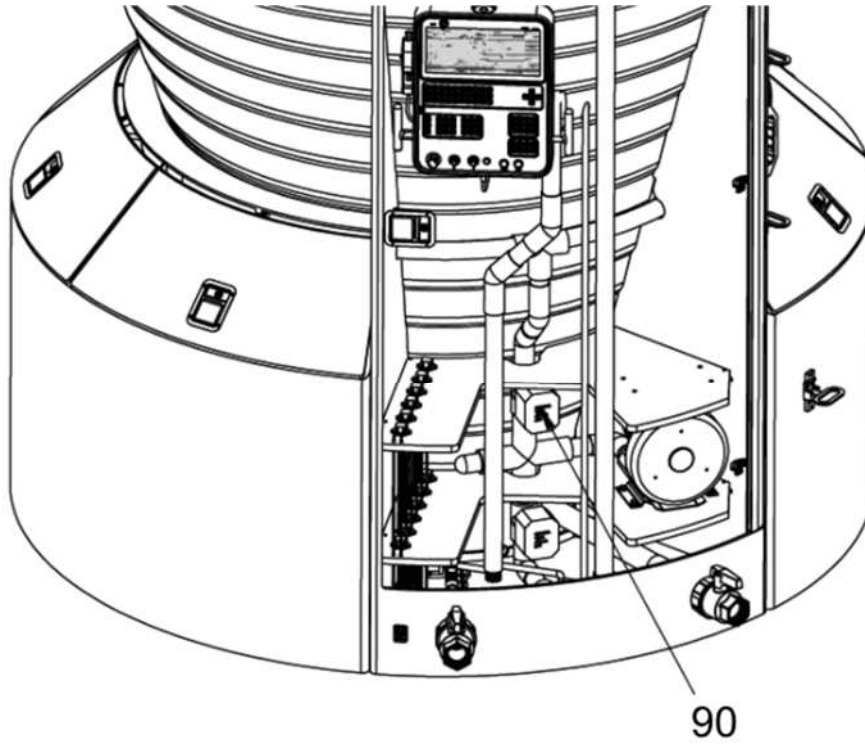
Şekil 9



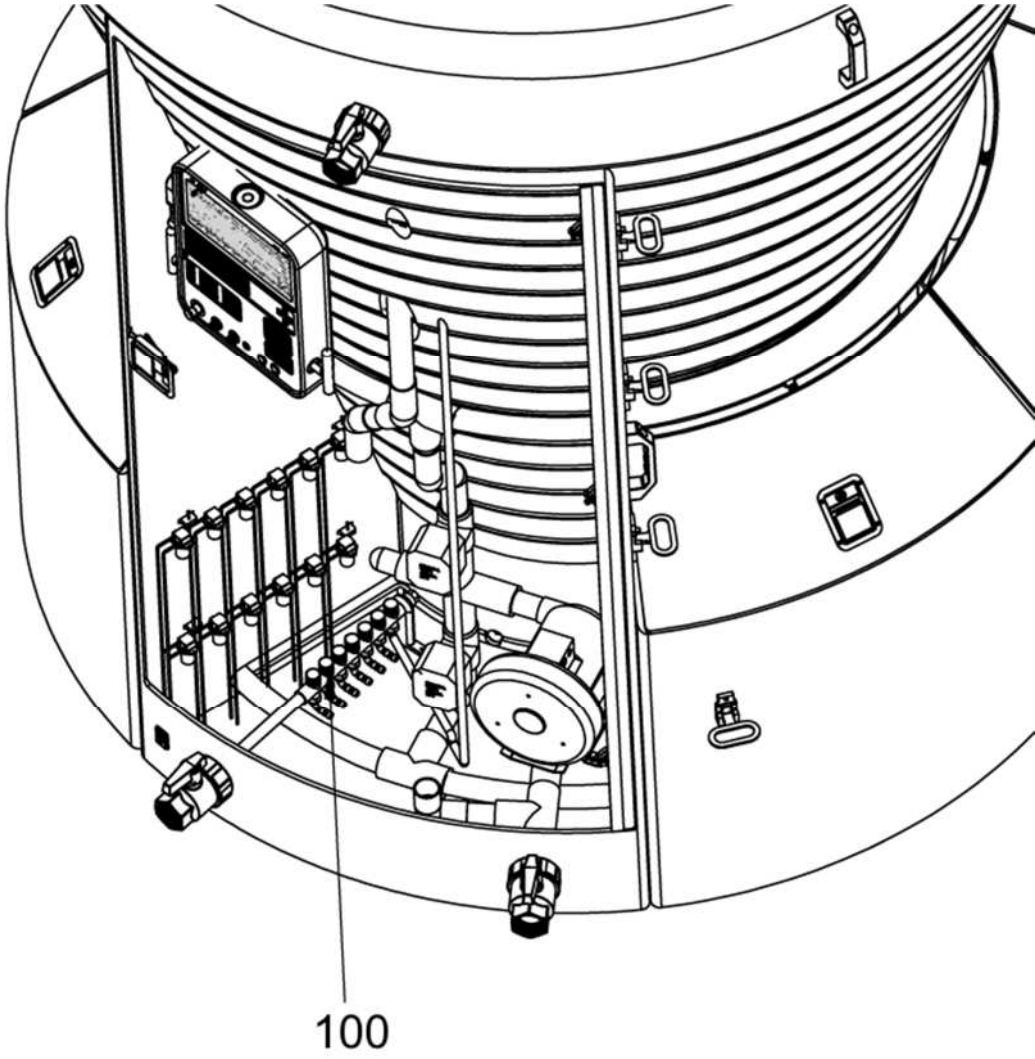
Şekil 10



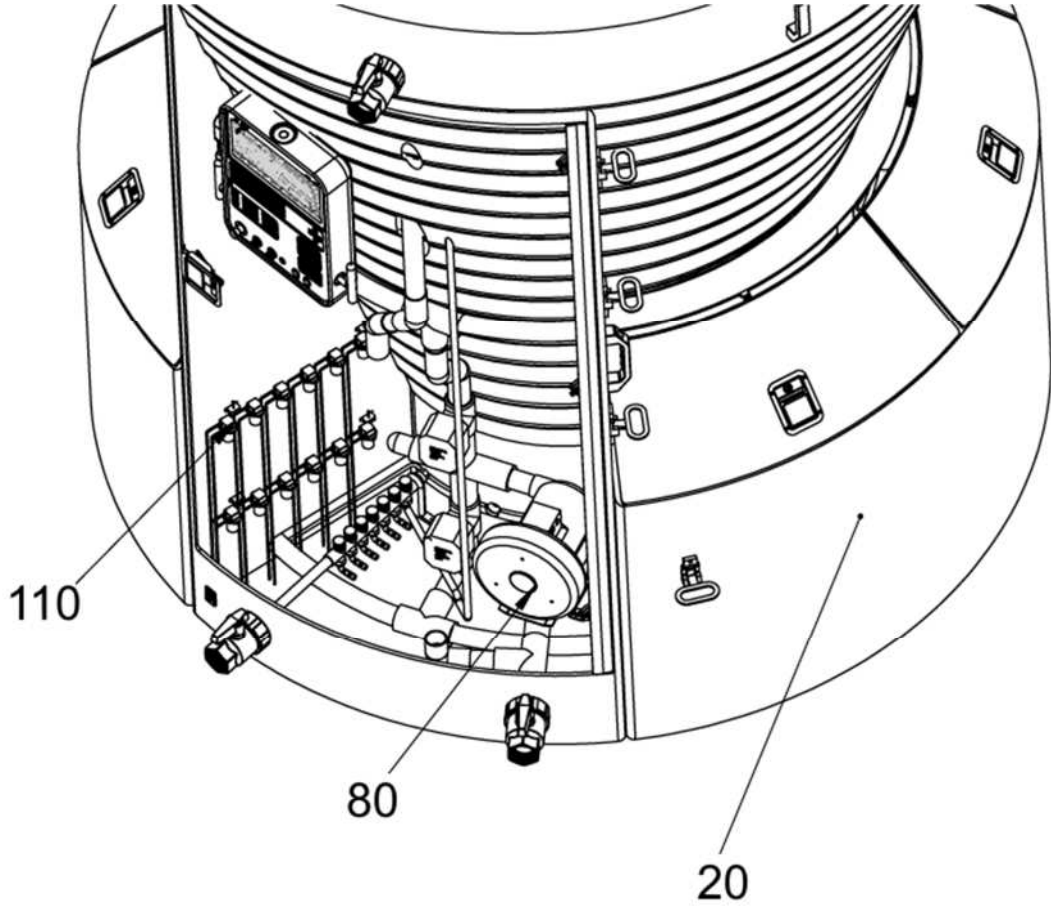
Şekil 11



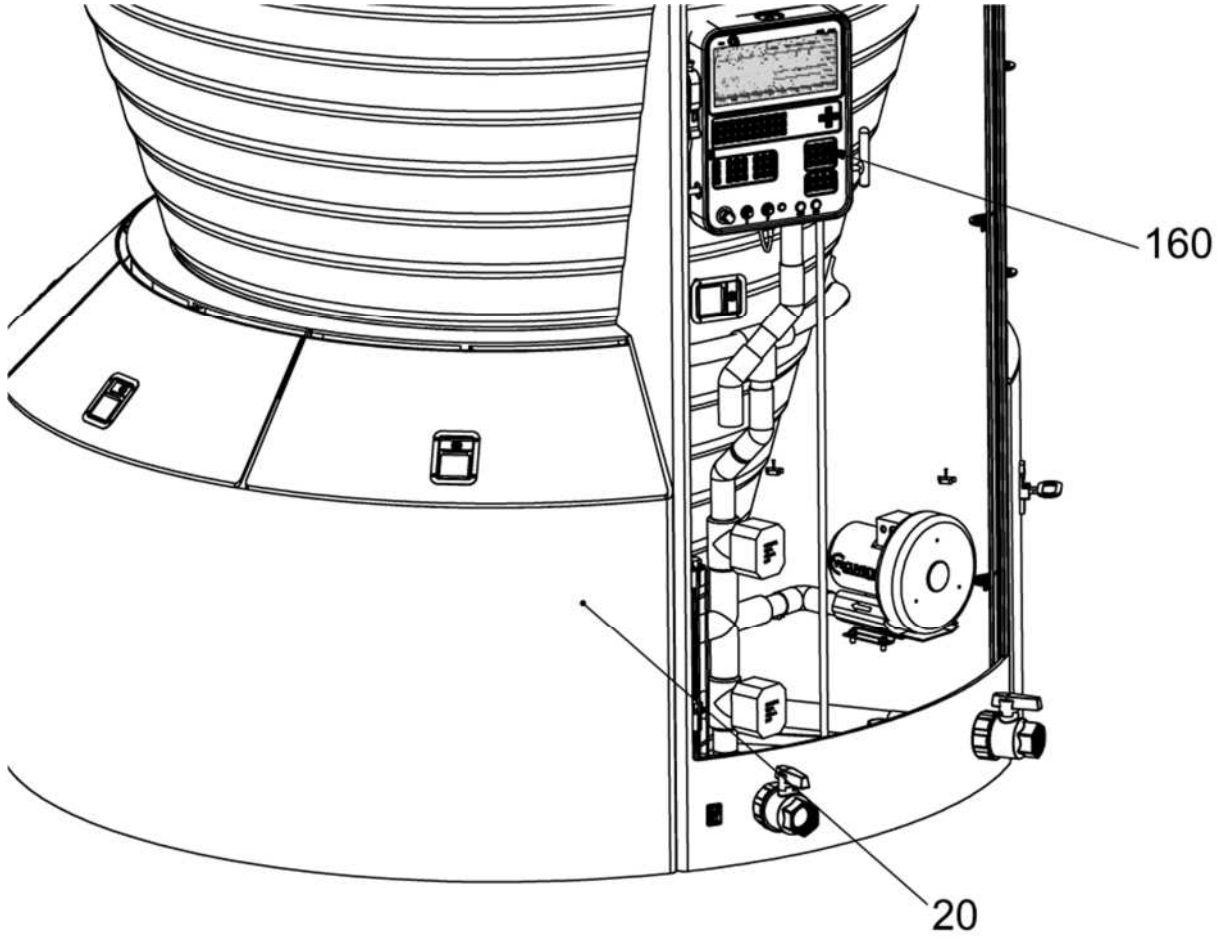
Şekil 12



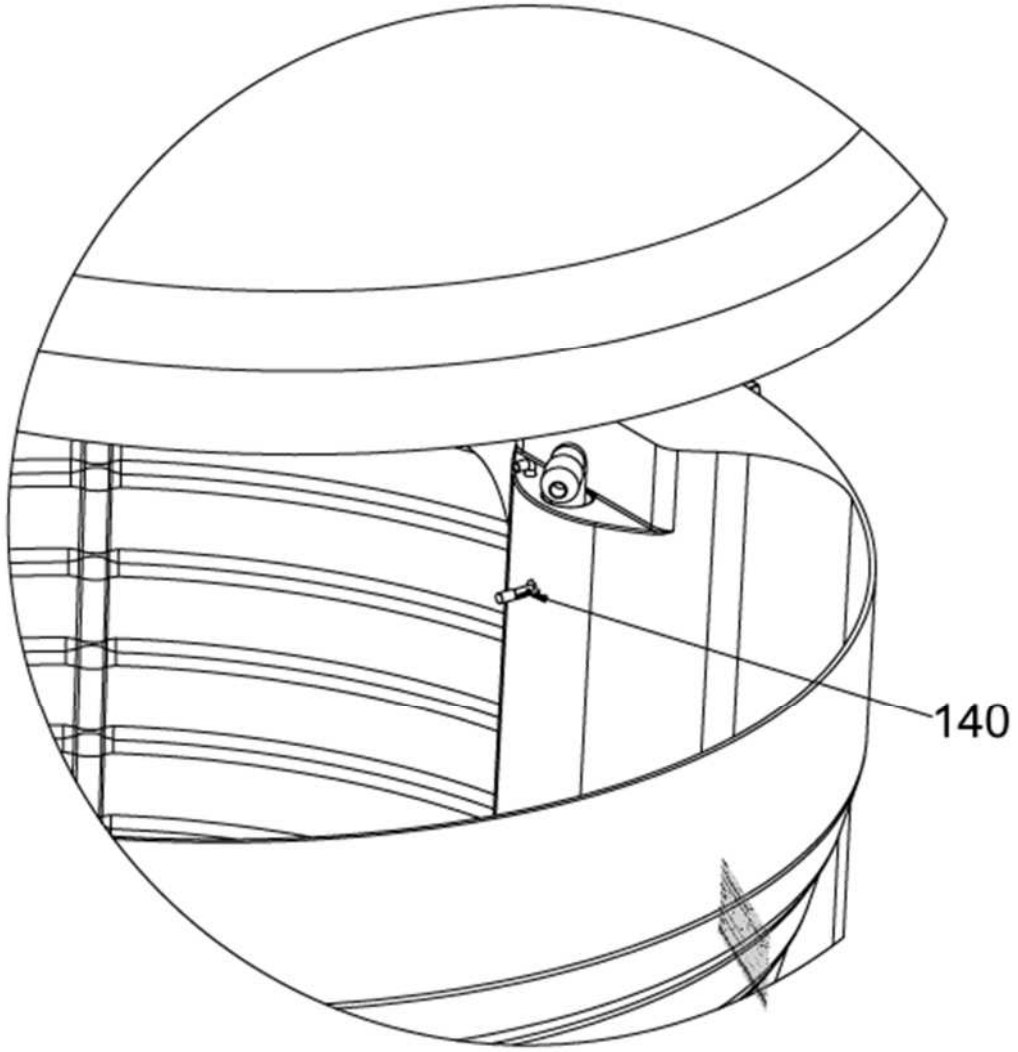
Şekil 13



Şekil 14



Şekil 15



Şekil 16