

ÖZET

OTONOM YEM İTTİRME ROBOTU

- 5 Buluş, hayvan çiftliklerinde ve tesislerde yemlerin hayvanların önüne ittirilmesinde kullanılan ve yemlerin insan gücüne ihtiyaç olmadan hayvanların önüne ittirilmesini sağlayan otonom yem ittirme robotu ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Hayvan çiftliklerinde ve tesislerde yemlerin hayvanların önüne ittirilmesinde kullanılan otonom yem ittirme robotu **olup, özelliği;**

- 5 - ana şasi (10),
- ana şasi (10) ön tarafına ön aks mafsallı (30) ve ön aks (40) vasıtasıyla yataklanarak, ana şasiye (10) irtibatlanan ve otonom yem ittirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere dönme hareketi yapan ön tekerlek (20),
- 10 - ana şasinin (10) arka tarafına irtibatlanan ve otonom yem ittirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere dönme hareketi yapan arka tekerlek (70),
- ana şasiye (10) irtibatlanarak tambur elektrik motoru (110) vasıtasıyla dönme hareketi yaparak yemin ittirilmesini sağlayan tambur (80),
- 15 - tambur elektrik motorunun (110) hareketini tambura (80) ileten tambur hareket dişlisi ve zinciri (120),
- ön tekerleğin (20) üzerinde yer alan ve ön tekerleği (20) ön aks (40) ekseninde döndürerek otonom yem ittirme robotunun ileri geri hareket etmesini sağlayan ileri geri hareket motoru (130),
- 20 - ana şasi (10) üzerine irtibatlanan ve ön tekerleği (20) sağa sola döndürerek otonom yem ittirme robotunun sağa sola hareket etmesini sağlayan yönlendirme elektrik motoru (140),
- yönlendirme elektrik motorunun (140) hareketini ön tekerleğe (20) ileten yönlendirme dişlisi ve zinciri (160),
- 25 - otonom yem ittirme robotunun güzergah belirlemesini sağlayan direksiyon konum sensörü (180),
- otonom yem ittirme robotunun konumunu algılayan enkoder (190),
- direksiyon konum sensörü (180) ve enkoderden (190) gelen veriler ile sahip olduğu mikrodenetleyiciye girilen verileri karşılaştıran ve otonom
- 30 yem ittirme robotunun çalışma rejimini kontrol ve kumanda eden otonom kontrol sistemi (200),
- otonom yem ittirme robotunun enerji ihtiyacını karşılamak üzere otonom kontrol sistemi (200) üzerinden tambur elektrik motoru (110), ileri geri hareket motoru (130) ve yönlendirme elektrik motoruna (140)
- 35 enerji beslemesi yapan batarya (210),

- otonom yem itirme robotunun manuel olarak kumanda edilmesini sağlayan uzaktan kumanda (230) içermesidir.

- İstem 1'e uygun bir otonom yem itirme robotu olup, özelliği; bahsedilen ön tekerleğin (20) ana şasiye (10) irtibatlanmasını sağlayan ön tekerlek bağlantı mafsalı (50) ve ön tekerlek bağlantı pimi (60) içermesidir.
- İstem 1'e uygun bir otonom yem itirme robotu olup, özelliği; bahsedilen tamburun (80) ana şasiye (10) irtibatlanmasını sağlayan tambur bağlantı istavrozu (90) içermesidir.
- İstem 1'e uygun bir otonom yem itirme robotu olup, özelliği; bahsedilen ana şasinin (10) altında yer alan kauçuk çember (100) içermesidir.
- İstem 1'e uygun bir otonom yem itirme robotu olup, özelliği; bahsedilen yönlendirme elektrik motorunun (140) ana şasi (10) üzerine irtibatlanmasını sağlayan bağlantı braketini (150) içermesidir.
- İstem 1'e uygun bir otonom yem itirme robotu olup, özelliği; bahsedilen otonom yem itirme robotunun sağa sola hareketini sınırlayan hareket sınırlama anahtarı (170) içermesidir.
- İstem 1'e uygun bir otonom yem itirme robotu olup, özelliği; bahsedilen bataryanın (210) şarj edilmesini sağlayan şarj istasyonu (220) içermesidir.

TARİFNAME**OTONOM YEM İTTİRME ROBOTU****5 Teknik Alan**

Buluş, hayvan çiftliklerinde yemlerin ittirilmesinde kullanılan elektrikli otonom bir cihaz ile ilgilidir.

- 10 Buluş özellikle, batarya ve elektrik motorları ile çalışarak insan gücüne ihtiyaç olmadan yemlerin ittirilmesini sağlayan bir otonom yem ittirme robotu ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

- 15 Hayvan çiftliklerinde ve tesislerde hayvanların yemle beslenebilmesi için yemlerin hayvanların önüne ittirilmesi gerekmektedir. Tesiste bulunan hayvanların yeterli düzeyde beslenebilmesi için bu işlemin günde ortalama 6 veya 7 kez tekrarlanması gerekmektedir.
- 20 Mevcut teknikte yemlerin hayvan önüne ittirilmesi işlemi insan gücü ile yapılmaktadır. Ayrıca mevcut uygulamalarda, içten yanmalı motorun bulunduğu makineler ile de yemlerin ittirilmesi sağlanabilmektedir. Bununla birlikte, raylı sistemlerin bulunduğu kollu zemine bağlı mekanizmalar ile de yemler, hayvanların önüne ittirilebilmektedir. Tekniğin bilinen durumunda yemlerin ittirilmesi için sağlanan uygulamalar, işgücü
- 25 ihtiyacı doğurmaktadır. Bu nedenle mevcut teknikte yem ittirme işleminde iş gücünü ortadan kaldıran ve ekonomik olarak kullanıcıların, çiftçilerin rahatça ulaşabilecekleri ve kullanabilecekleri bir sistem gerekmektedir.
- Sonuç olarak yukarıdaki problemlerin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği, ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

30

Buluşun Amacı

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldıran ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getiren otonom yem ittirme robotu ile ilgilidir.

35

Buluşun ana amacı, batarya ve elektrik motorları ile çalışarak insan gücüne ihtiyaç olmadan yemlerin ittirilmesini sağlayan bir otonom yem ittirme robotu ortaya koymaktır.

- 5 Buluşun amacı, kapalı ve beton zeminli çiftliklerde bulunan hayvandan uzaklaşan yemin, döner sac tambur ve bahsi geçen tamburun altındaki kauçuk yardımıyla hayvanların önüne ittirilmesini sağlayan bir otonom yem ittirme robotu ortaya koymaktır.
- 10 Buluşun bir diğer amacı, şarj istasyonuna gelerek enerjisini telafi edebilen ve bir sonraki görev turuna hazırlanabilen bir otonom yem ittirme robotu ortaya koymaktır.

Buluşun bir diğer amacı, otonom olması sayesinde işgücüne olan ihtiyacı ortadan kaldıran bir otonom yem ittirme robotu ortaya koymaktır.

15

Buluşun bir diğer amacı, düşük maliyetli olması sayesinde kullanıcılar ve çiftçiler tarafından ekonomik açıdan rahatlıkla ulaşılarak maddi kazanç sağlayan bir otonom yem ittirme robotu ortaya koymaktır.

- 20 Buluşun bir diğer amacı, hayvanlarda düşen süt veriminin artırılmasını sağlayan ve aynı zamanda insan gücünü ortadan kaldıran bir otonom yem ittirme robotu ortaya koymaktır.

Yukarıda belirtilen ve detaylı anlatımdan çıkabilecek tüm amaçları yerine getirebilmek

- 25 üzere buluş; hayvan çiftliklerinde ve tesislerde yemlerin hayvanların önüne ittirilmesinde kullanılan otonom yem ittirme robotu olup,

- ana şasi,
- ana şasi ön tarafına ön aks mafsallı ve ön aks vasıtasıyla yataklanarak, ana şasiye irtibatlanan ve otonom yem ittirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere dönme hareketi yapan ön tekerlek,
- ana şasinin arka tarafına irtibatlanan ve otonom yem ittirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere dönme hareketi yapan arka tekerlek,
- ana şasiye irtibatlanarak tambur elektrik motoru vasıtasıyla dönme hareketi yaparak yemin ittirilmesini sağlayan tambur,
- tambur elektrik motorunun hareketini tambura ileten tambur hareket dişlisi ve zinciri,

- ön tekerleğin üzerinde yer alan ve ön tekerleği ön aks ekseninde döndürerek otonom yem itirme robotunun ileri geri hareket etmesini sağlayan ileri geri hareket motoru,
- ana şasi üzerine irtibatlanan ve ön tekerleği sağa sola döndürerek otonom yem itirme robotunun sağa sola hareket etmesini sağlayan yönlendirme elektrik motoru,
- yönlendirme elektrik motorunun hareketini ön tekerleğe ileten yönlendirme dişlisi ve zinciri,
- otonom yem itirme robotunun güzergah belirlemesini sağlayan direksiyon konum sensörü,
- otonom yem itirme robotunun konumunu algılayan enkoder,
- direksiyon konum sensörü ve enkoderden gelen veriler ile sahip olduğu mikrodenetleyiciye girilen verileri karşılaştıran ve otonom yem itirme robotunun çalışma rejimini kontrol ve kumanda eden otonom kontrol sistemi,
- otonom yem itirme robotunun enerji ihtiyacını karşılamak üzere otonom kontrol sistemi üzerinden tambur elektrik motoru, ileri geri hareket motoru ve yönlendirme elektrik motoruna enerji beslemesi yapan batarya,
- otonom yem itirme robotunun manuel olarak kumanda edilmesini sağlayan uzaktan kumanda içermesi ile ilgilidir.

20

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.

25

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1: Buluş konusu otonom yem itirme robotunun demonte halinin görünümüdür.

Şekil 2: Buluş konusu otonom yem itirme robotuna ait ana şasinin görünümüdür.

30

Şekil 3: Buluş konusu otonom yem itirme robotuna ait tamburun görünümüdür.

Şekil 4: Buluş konusu otonom yem itirme robotunun perspektif görünümüdür.

Şekil 5: Buluş konusu otonom yem itirme robotunun üst görünümüdür.

Parça Referanslarının Açıklanması

35

10. Ana şasi

- 20. Ön tekerlek
- 30. Ön aks mafsalı
- 40. Ön aks
- 50. Ön tekerlek bağlantı mafsalı
- 5 60. Ön tekerlek bağlantı pimi
- 70. Arka tekerlek
- 80. Tambur
- 90. Tambur bağlantı istavrozu
- 100. Kauçuk çember
- 10 110. Tambur elektrik motoru
- 120. Tambur hareket dişlisi ve zinciri
- 130. İleri geri hareket motoru
- 140. Yönlendirme elektrik motoru
- 150. Bağlantı braket
- 15 160. Yönlendirme dişlisi ve zinciri
- 170. Hareket sınırlama anahtarı
- 180. Direksiyon konum sensörü
- 190. Enkoder
- 200. Otonom kontrol sistemi
- 20 210. Batarya
- 220. Şarj istasyonu
- 230. Uzaktan kumanda

Buluşun Detaylı Açıklaması

25

Bu detaylı açıklamada, buluş konusu otonom yem itirme robotunun tercih edilen alternatifleri, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

30

Şekil 1'de buluşa konu otonom yem itirme robotunun demonte halinin görünümü verilmiştir. Buna göre otonom itirme robotu en temel halinde; bir ana şasi (10), ana şasi (10) ön tarafına ön aks mafsalı (30) ve ön aks (40) vasıtasıyla yataklanarak, ana şasiye (10) ön tekerlek bağlantı mafsalı (50) ve ön tekerlek bağlantı pimi (60) vasıtasıyla irtibatlanan ve otonom yem itirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere dönme hareketi yapan ön tekerlek (20), ana şasinin (10) arka tarafına irtibatlanan ve otonom yem itirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere dönme

35

hareketi yapan arka tekerlek (70), ana şasiye (10) tambur bağlantı istavrozu (90) vasıtasıyla irtibatlanarak tambur elektrik motoru (110) vasıtasıyla dönme hareketi yaparak yemin ittirilmesini sağlayan tambur (80), ana şasinin (10) altında yer alan kauçuk çember (100), tambur elektrik motorunun (110) hareketini tambura (80) ileten
5 tambur hareket dişlisi ve zinciri (120), ön tekerleğin (20) üzerinde yer alan ve ön tekerleği (20) ön aks (40) ekseninde döndürerek otonom yem ittirme robotunun ileri geri hareket etmesini sağlayan ileri geri hareket motoru (130), ana şasi (10) üzerine bağlantı braketi (150) vasıtasıyla irtibatlanan ve ön tekerleği (20) sağa sola döndürerek otonom yem ittirme robotunun sağa sola hareket etmesini sağlayan yönlendirme
10 elektrik motoru (140), yönlendirme elektrik motorunun (140) hareketini ön tekerleğe (20) ileten yönlendirme dişlisi ve zinciri (160), otonom yem ittirme robotunun sağa sola hareketini sınırlayan hareket sınırlama anahtarı (170), otonom yem ittirme robotunun güzergah belirlemesini sağlayan direksiyon konum sensörü (180), otonom yem ittirme robotunun konumunu algılayan enkoder (190), direksiyon konum sensörü (180) ve
15 enkoderden (190) gelen veriler ile sahip olduğu mikrodenetleyiciye girilen verileri karşılaştıran ve otonom yem ittirme robotunun çalışma rejimini kontrol ve kumanda eden otonom kontrol sistemi (200), otonom yem ittirme robotunun enerji ihtiyacını karşılamak üzere otonom kontrol sistemi (200) üzerinden tambur elektrik motoru (110), ileri geri hareket motoru (130) ve yönlendirme elektrik motoruna (140) enerji beslemesi
20 yapan batarya (210), bataryanın (210) şarj edilmesini sağlayan şarj istasyonu (220), otonom yem ittirme robotunun manuel olarak kumanda edilmesini sağlayan uzaktan kumanda (230) içermektedir.

Buluşa konu otonom yem ittirme robotunun ana taşıyıcı yapısını oluşturan ve şekil
25 2’de görülen ana şasinin (10) ön tarafına, otonom yem ittirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere ön aks mafsalı (30) ve ön aks (40) vasıtasıyla bir ön tekerlek (20) yataklanmıştır. Ön tekerlek (20) ön aks (40) ekseninde dönme hareketi yapmakta ve aynı zamanda sağa sola hareket etmektedir. Bunun için ön tekerlek (20), ana şasiye (10) ön tekerlek bağlantı mafsalı (50) ve ön tekerlek bağlantı pimi (60) vasıtasıyla
30 irtibatlanmıştır.

Ana şasinin (10) arka tarafına, otonom yem ittirme robotunun hareket etmesini sağlamak üzere dönme hareketi yapan arka tekerlekler (70) irtibatlanmıştır.

35 Ana şasiye (10) tambur bağlantı istavrozu (90) vasıtasıyla şekil 3’te görülen bir tambur (80) irtibatlanmıştır. Söz konusu tambur (80), tambur elektrik motoru (110) vasıtasıyla

dönme hareketi yaparak yemin ittirilmesini sağlamaktadır. Tambur elektrik motorunun (110) hareketi, tambur hareket dişlisi ve zinciri (120) vasıtasıyla tambura (80) iletilmektedir. Ana şasinin (10) altında kauçuk çember (100) yer almaktadır. Zeminde yemin daha verimli süpürülmesi ve itilmesi için kauçuk çember kullanılmaktadır.

5

Ön tekerleğin (20) ön aks (40) ekseninde döndürülerek otonom yem ittirme robotunun ileri geri hareket etmesini sağlamak üzere ön tekerleğin (20) üzerine bir ileri geri hareket motoru (130) sabitlenmiştir. Ön tekerleğin (20) sağa sola döndürülerek otonom yem ittirme robotunun sağa sola hareket etmesini sağlamak üzere ise ana şasi (10) üzerine bağlantı braket (150) vasıtasıyla yönlendirme elektrik motoru (140) irtibatlanmıştır. Yönlendirme elektrik motorunun (140) hareketi, yönlendirme dişlisi ve zinciri (160) vasıtasıyla ön tekerleğe (20) iletilmektedir.

Otonom yem ittirme robotunun sağa sola hareketi, hareket sınırlama anahtarı (170) 15 vasıtasıyla sınırlandırılmaktadır.

Otonom yem ittirme robotunun güzergah belirlemesi direksiyon konum sensörü (180) ve konumunun algılanması enkoder (190) vasıtasıyla sağlanmaktadır.

20 Otonom yem ittirme robotunun otomasyon sisteminde manuel ve operatör modu bulunmakta ve otonom yem ittirme robotu her iki modda çalışabilmektedir. Buna uygun olarak otonom yem ittirme robotu, manuel modda bir uzaktan kumanda (230) tarafından kontrol edilebilmektedir. Manuel modda öncelikle otonom yem ittirme robotuna tesiste veya ahırda izleyeceği rota gezdirilmekte ve öğretilmektedir.

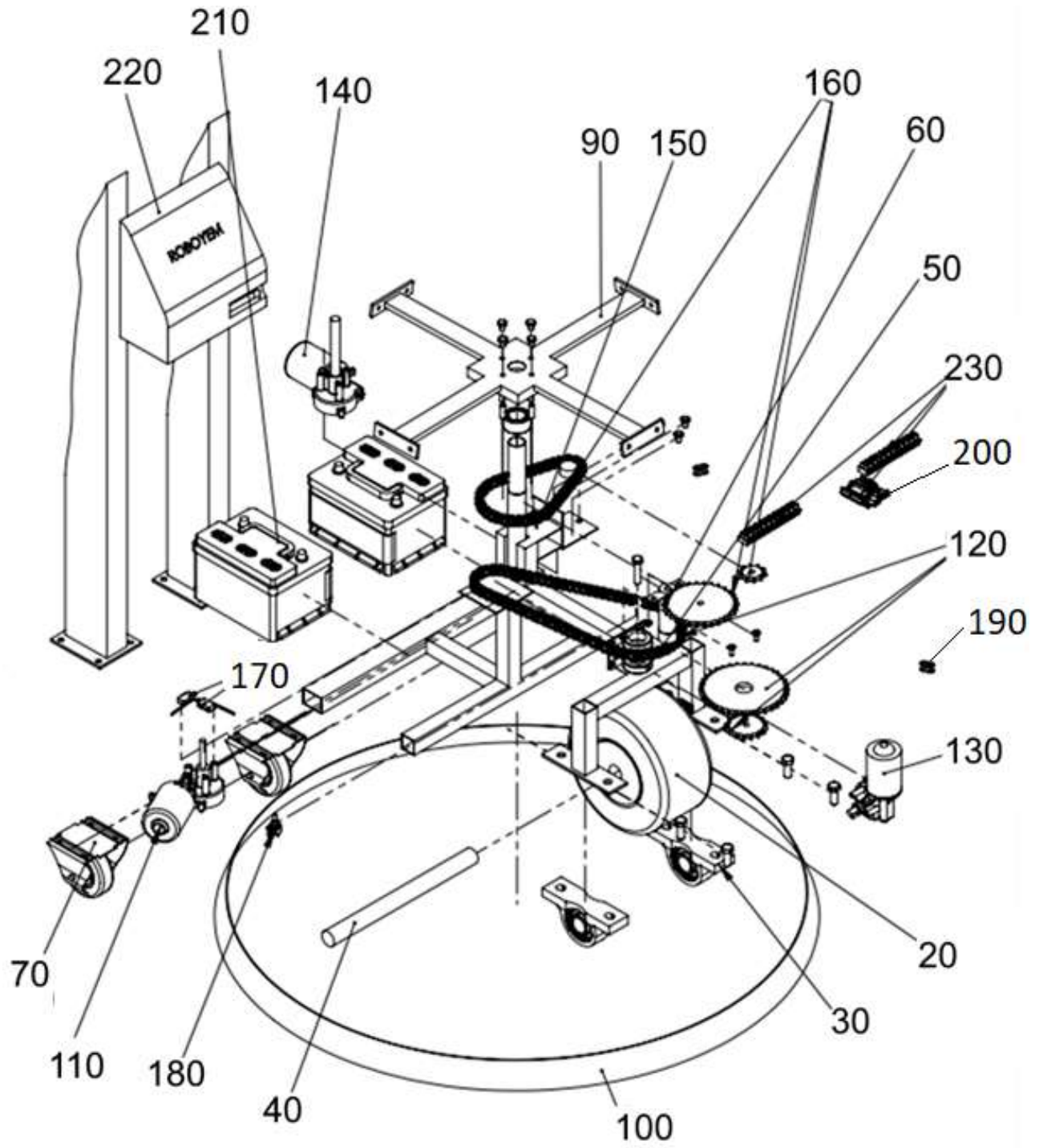
25 Güzergâh belirleme esnasında otonom yem ittirme robotu tarafından rotary enkoder (190) ve direksiyon konum sensöründen (180) gelen veriler birlikte kaydedilmektedir. Otonom yem ittirme robotu operatör modunda ise otonom kontrol sistemindeki (200) mikrogenetleyiciye girilen tur zamanlarında otomasyon algoritmasını işletmeye başlatmaktadır. Otonom kontrol sisteminde (200) hafızaya daha önceden kaydedilmiş

30 olan enkoder (190) ve direksiyon konum sensöründen (180) gelen veriler, yeni gelen veriler ile karşılaştırılmakta ve tambur elektrik motoru (110), ileri geri hareket motoru (130) ve yönlendirme elektrik motoru (140), bahsi geçen iki veri arasındaki farkı kapatacak şekilde tahrik edilmektedir.

35 Otonom yem ittirme robotunun enerji ihtiyacını karşılamak üzere otonom kontrol sistemi (200) üzerinden tambur elektrik motoru (110), ileri geri hareket motoru (130)

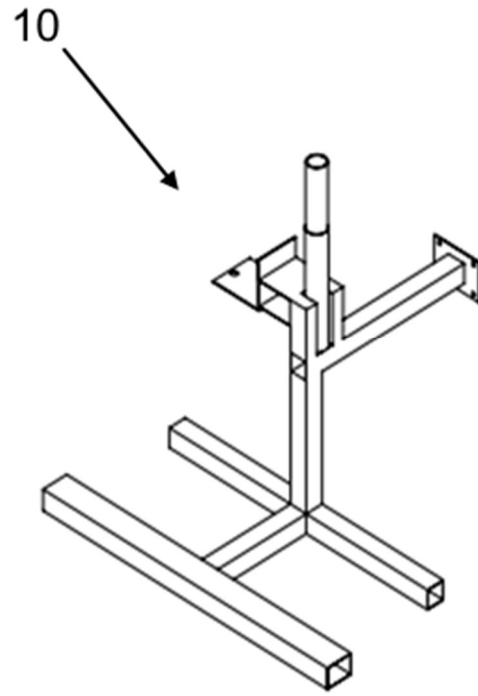
ve yönlendirme elektrik motoruna (140) enerji beslemesi en az bir batarya (210) vasıtasıyla sağlanmaktadır. Otonom yem itirme robotu belirlenen turu gerçekleştirdikten sonra bataryaların (210) şarj edilebileceği şarj istasyonuna (220) gitmektedir. Otonom yem itirme robotu, 12V'luk batarya (210) sayesinde depo ettiği

5 enerji ile bir periyodunu doğrudan elektrik ihtiyacı olmadan tamamlayabilmektedir.

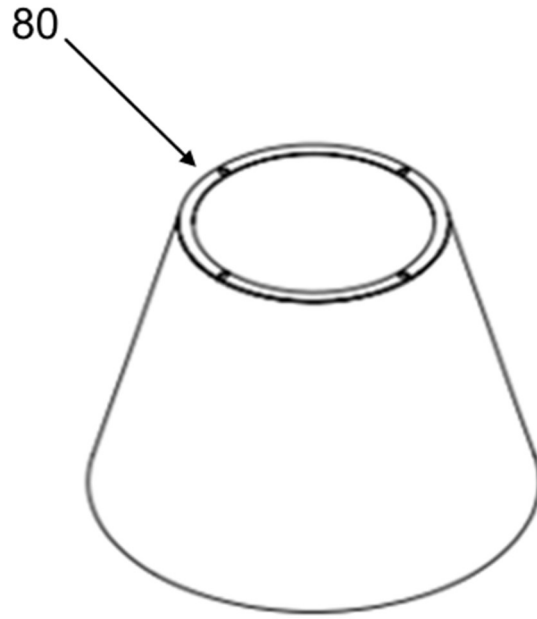


Şekil 1

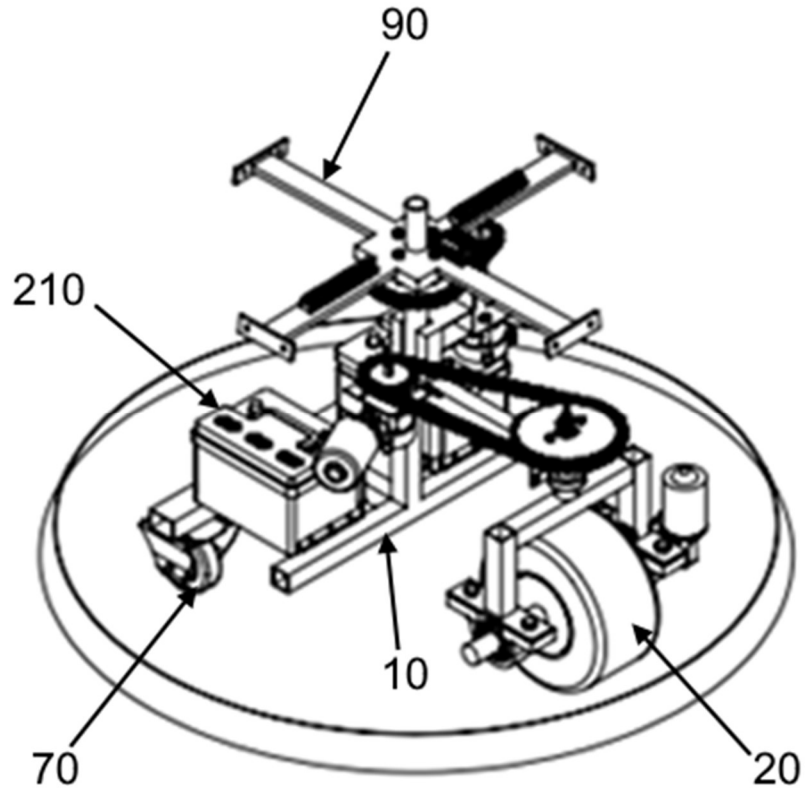
2 / 3



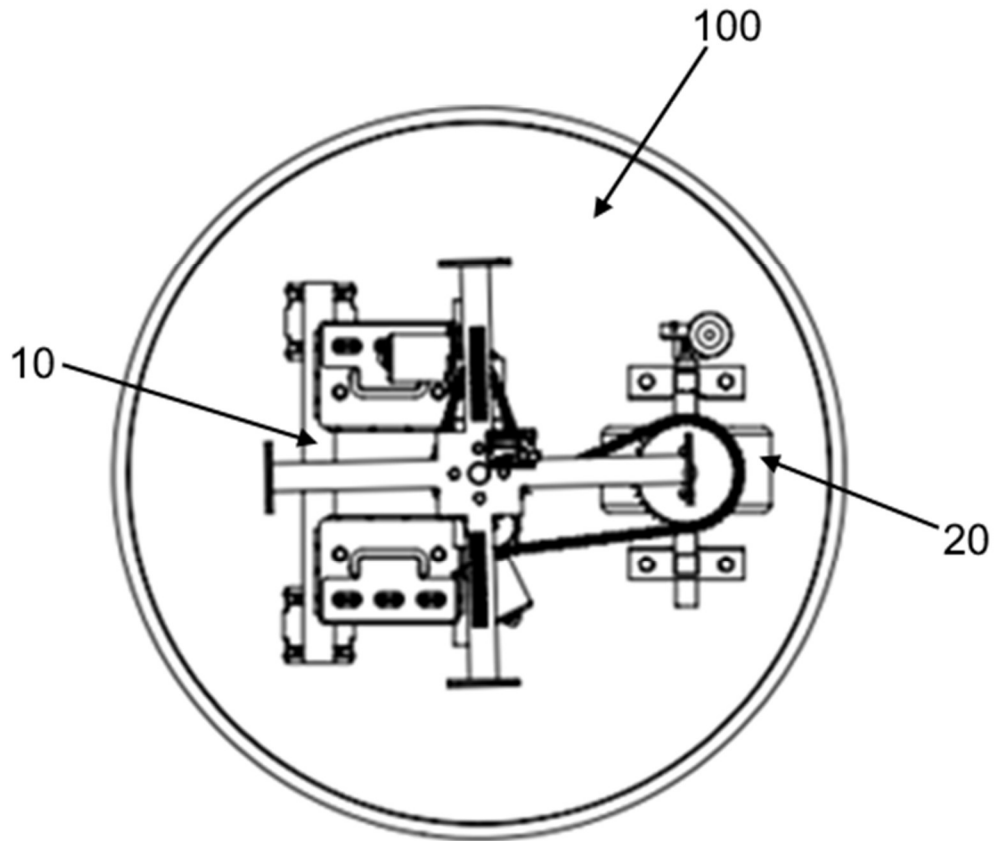
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5