

## ÖZET

### PIEZOELEKTRİK MALZEME İLE ENERJİ ÜRETEN BİR OTOBÜS

- 5 Bu buluş, taban tahtasının altına döşenen piezoelektrik malzeme (3) ile yolcuların hareketlerini kullanarak enerji üreten, ürettiği enerjiyi şarj regülatörü (4) ile dengeleyen ve bir DC-DC yükselteç (5) ile depolanabilir hale getiren bir otobüs (1) ile ilgilidir.

## İSTEMLER

1. Gövde üzerinde yer alan, üzerine yolcuların mekanik basınç uyguladığı en az bir zemin (2) **içeren,**
- 5 -zemin (2) üzerinde bulunan, uygulanan mekanik basınç sonrası sıkışıp gevşeyerek akım üreten en az bir piezoelektrik malzeme (3),  
-piezoelektrik malzeme (3) ile iletişimde olan üretilen elektrik akımını dengeleyen en az bir şarj regülatörü (4),  
-şarj regülatöründe (4) dengelenen elektrik akımını depolanmak üzere istenen  
10 seviyeye getiren en az bir DC-DC yükselteç (5) ve  
-DC-DC yükselteç ile depolanacak seviye getirilen enerjinin depolandığı en az bir depolama birimi (6) **ile karakterize edilen** bir otobüs (1).
2. Otobüs gövdesi üzerine sabitlenen bir taban tahtası olan zemin (2) **ile**  
15 **karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir otobüs (1).
3. Taban tahtasının alt kısmına döşenen piezoelektrik malzeme (3) **ile**  
**karakterize edilen** İstem 2'deki gibi bir otobüs (1).
- 20 4. Zeminde (2) yolcuların üzerinde hareket etmesi ya da durması ile ortaya çıkan mekanik basınç ile sıkışıp gevşeyen ve akım üreten piezoelektrik malzeme (3) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otobüs (1).
- 25 5. Taban tahtasının alt kısmında bulunan piezoelektrik malzeme (3) ile üretilen elektrik akımının dengelendiği şarj regülatörü (4) **ile karakterize edilen** İstem 2 ile 4'ten herhangi birindeki gibi bir otobüs (1).
- 30 6. Şarj regülatörünün (4) dengelediği elektrik akımını depolama biriminde saklanabilmesi için istenen seviyeye yani depolanabilir seviyeye getiren DC-DC

yükselteç (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otobüs (1).

7. DC-DC yükselteç (5) ile bağlantılı olan ve şarj regülatörü (4) ile düzenlenen elektrik akımının depolandığı bir akü olan depolama birimi (6) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otobüs (1).

10

15

## TARİFNAME

### PIEZOELEKTRİK MALZEME İLE ENERJİ ÜRETEN BİR OTOBÜS

#### 5 Teknik Alan

Bu buluş, taban tahtasının altına döşenen piezoelektrik malzeme ile yolcuların hareketlerini kullanarak enerji üreten, ürettiği enerjiyi şarj regülatörü ile dengeleyen ve bir DC-DC yükselteç ile depolanabilir hale getiren bir otobüs ile ilgilidir.

#### Önceki Teknik

Dünya üzerindeki petrol, kömür, doğalgaz gibi klasik enerji kaynaklarının olumsuz etkisi insanları yenilenebilir enerji kaynaklarına itmektedir. Bu sebeple günümüzde petrol ile çalışan araçların yerini elektrikli araç teknolojileri almaktadır. Elektrikli araçlarda enerji tasarrufunun sağlanması büyük önem arz etmekte ve en ufak bir kazanç bile çevreye etkileri sebebi ile göz önünde tutulmaktadır. Günümüzde ise şehir içi otobüs, minibüs, tramvay ve metro gibi toplu taşıma araçlarında elektrik üretimi ile aracın enerji sarfiyatına katkıda bulunacak sistemler bulunmadığı gibi araçlarda bulunan aküler üzerinden aracın bütün enerji ihtiyacı karşılanmaktadır. Bu nedenle yolcu hareketinin olduğu otobüs gibi toplu taşıma araçlarında, yolcuların hareketinden enerji üretecek sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

25

CN105774620 sayılı Çin patent dokümanında, elektrik üreten bir otobüs tutacağından bahsedilmektedir. Bu tutacağın içinde bulunan piezoelektrik materyal sayesinde yolcuların tutacakları tutması halinde elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir. Üretilen elektrik ile otobüsün enerji ihtiyacının karşılanması sağlanmaktadır.

30

### **Buluşun Kısa Açıklaması**

5 Bu buluşun amacı, taban tahtasının altına döşenen piezoelektrik malzeme ile yolcuların hareketlerini kullanarak enerji üreten, ürettiği enerjiyi şarj regülatörü ile dengeleyen ve bir DC-DC yükselteç ile depolanabilir hale getiren bir otobüs gerçekleştirilmiştir.

10 Buluşun diğer amacı içten yanmalı motorlar ile çalışan, aküye destek için ekstra bir enerji kaynağının oluşturulduğu bir otobüs gerçekleştirilmiştir.

Buluşun başka amacı taban uygulanan kuvvet ile piezoelektrik malzemenin harekete geçirilmesi ile elektrik üretimin sağlandığı bir otobüs gerçekleştirilmiştir.

### **15 Buluşun Ayrıntılı Açıklaması**

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Piezoelektrik malzeme ile enerji üreten bir otobüs” ekli şekillerde gösterilmiş olup, söz konusu şekiller;

20 **Şekil-1.** Buluş konusu piezoelektrik malzeme ile enerji üreten bir otobüsün yandan görünüşüdür.

**Şekil-2.** Buluş konusu piezoelektrik malzeme ile enerji üreten bir otobüsün üstten görünüşüdür.

25 Şekillerde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir.

1. Otobüs
2. Zemin
- 30 3. Piezoelektrik malzeme
4. Şarj regülatörü

5. Yükselteç
6. Depolama elemanı

Buluş konusu bir otobüs (1),

- 5 -gövde üzerinde yer alan, üzerine yolcuların mekanik basınç uyguladığı en az bir zemin (2),
- zemin (2) üzerinde bulunan, uygulanan mekanik basınç sonrası sıkışıp gevşeyerek akım üreten en az bir piezoelektrik malzeme (3),
- piezoelektrik malzeme (3) ile iletişimde olan üretilen elektrik akımını dengeleyen en az bir şarj regülatörü (4),
- 10 -şarj regülatöründe (4) dengelenen elektrik akımını depolanmak üzere istenen seviyeye getiren en az bir DC-DC yükselteç (5) ve
- DC-DC yükselteç ile depolanacak seviye getirilen enerjinin depolandığı en az bir depolama birimi (6) içermektedir.

15

Buluş konusu otobüste (1) zemin (2) otobüs gövde üzerine sabitlenen bir taban tahtasıdır. Tercih edilen uygulamada piezoelektrik malzeme (3) taban tahtasının alt kısmına döşenmektedir. Bu sayede ilk temasın taban tahtasından olması sağlanarak piezoelektrik malzemenin (3) zarar görmesi engellenmektedir.

20

Buluşun tercih edilen uygulamasında piezoelektrik malzeme (3), zeminde (2) yolcuların üzerinde hareket etmesi ya da durması ile ortaya çıkan mekanik basınç ile sıkışıp gevşemekte ve akım üretmektedir. Bu sayede otobüste (1) kullanılmak üzere alternatif bir enerji üretimi gerçekleştirilmektedir.

25

Buluş konusu otobüste (1) şarj regülatörü (4), taban tahtasının alt kısmında bulunan piezoelektrik malzeme (3) ile üretilen elektrik akımının dengelendiği birimdir. Şarj regülatörünün (4) dengelediği elektrik akımının depolama biriminde (6) saklanabilmesi için DC-DC yükselteç (5) ile istenen seviyeye yani

30 depolanabilir seviyeye getirilmesi gerekmektedir. Bu sayede daha verimli bir

şekilde depolama işlemi gerçekleştirilerek otobüse (1) ek bir enerji kaynağı yaratılmaktadır.

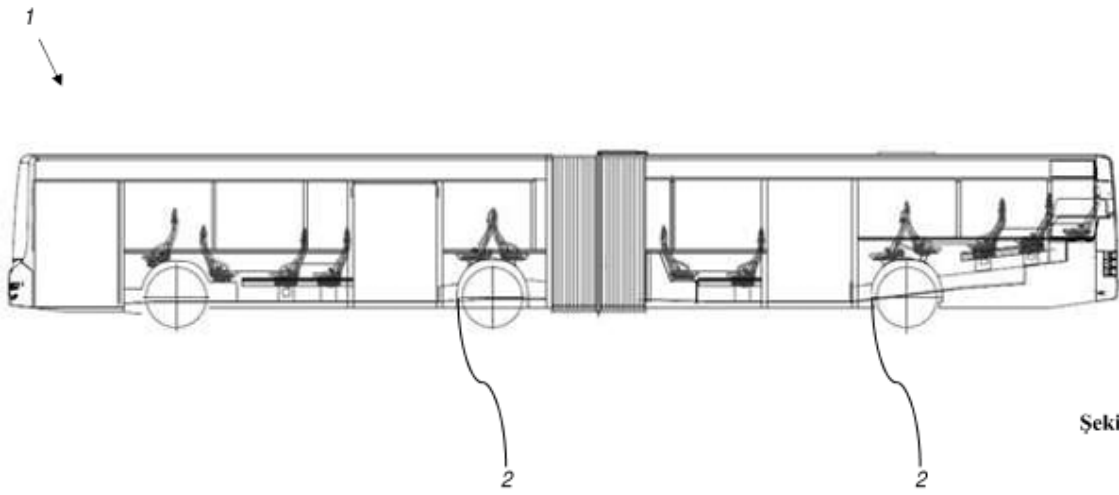
5 Buluşun tercih edilen uygulamasında depolama birimi (6) DC-DC yükselteç (5) ile bağlantılı olan ve şarj regülatörü (4) ile düzenlenen elektrik akımının depolandığı bir aküdür. Akü olan depolama biriminde (6) depolanan enerji otobüsün (1) iç aydınlatma gibi gerekli olan ünitelerinde kullanılabilir.

10 Buluş konusu otobüste (1) taba tahtası olan zeminin alt yüzeyine döşenen piezoelektrik malzeme (3) ile yolcuların hareketleri ya da durmaları ile oluşturdukları mekanik basınç kullanılarak depolama biriminde (6) depolanabilecek bir elektrik akımı üretilmektedir. Elektrik akımının depolanabilmesi için şarj regülatörü (4) ile düzenlenmesi ve DC-DC yükselteç ile depolanabilecek seviyeye getirilmesi gerekmektedir.

15

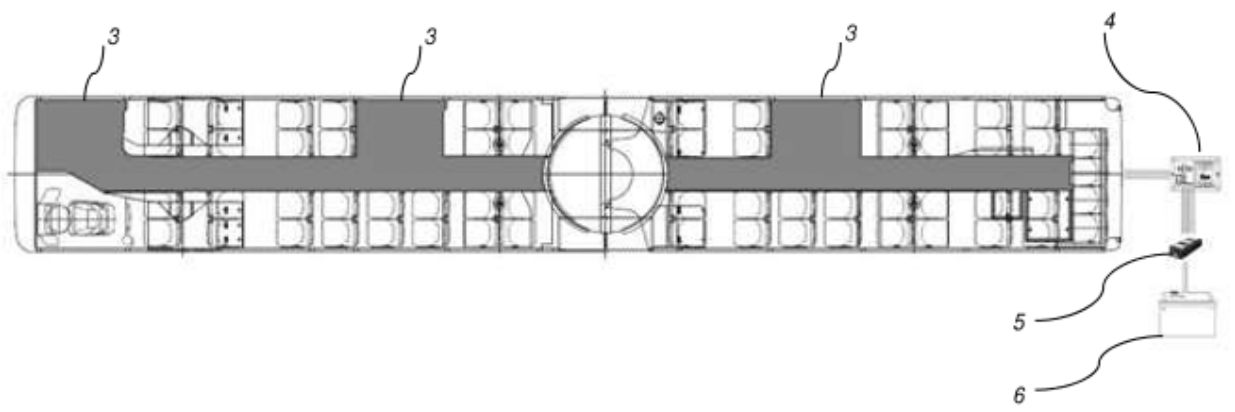
Bu temel kavramlar etrafında, buluş konusu “Piezoelektrik malzeme ile enerji üreten bir otobüs (1)” için çok çeşitli uygulamalarının geliştirilmesi mümkün olup buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılmaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

20



Şekil 1

2 / 2



Şekil 2

2 / 2