

ÖZET**RAYLI TAŞITLAR İÇİN ÇARPIŞMA ÖNLEYİCİ SİSTEM**

- 5 Aynı ray hattı (20) üzerinde ilerleyen raylı taşıtların (10) birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engellemek amacıyla kullanılan çarpışma önleyici sistem (100) ile ilgilidir. Yenilik olarak; raylı taşıtların (10) üzerinde konumlanabilen en az birer radyo sinyali alıcı (30a) ve radyo sinyali verici (30b), bir raylı taşıt (10) üzerinde konumlu radyo sinyali vericiden (30b) yayılan sinyal gücü (31), diğer raylı
- 10 taşıt (10) üzerinde konumlu radyo sinyali alıcıda (30a) önceden belirlenen bir eşik değerini aştığında raylı taşıtın (10) fren sistemine bir komut sinyali gönderecek şekilde konfigure edilen en az bir kontrol ünitesi (40) içermektedir.

Şekil 1

İSTEMLER

1. Aynı ray hattı (20) üzerinde ilerleyen raylı taşıtların (10) birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engellemek amacıyla kullanılan çarpışma önleyici sistem (100) olup, **özelliliği**;
 - raylı taşıtların (10) üzerinde konumlanabilen en az birer radyo sinyali alıcı (30a) ve radyo sinyali verici (30b),
 - bir raylı taşıt (10) üzerinde konumlu radyo sinyali vericiden (30b) yayılan sinyal gücü (31), diğer raylı taşıt (10) üzerinde konumlu radyo sinyali alıcıda (30a) önceden belirlenen bir eşik değerini aştığında raylı taşıtın (10) fren sistemine bir komut sinyali gönderecek şekilde konfigure edilen en az bir kontrol ünitesi (40),
 içermesidir.
2. İstem 1' e göre raylı taşıtlar (10) için çarpışma önleyici sistem (100) olup, **özelliliği**; bir raylı taşıt (10) üzerinde konumlu radyo sinyali vericiden (30b) yayılan sinyal gücü (31), diğer raylı taşıt (10) üzerinde konumlu radyo sinyali alıcıda (30a) önceden belirlenen bir eşik değerini aşması durumunda, bahsedilen kontrol ünitesinin (40) sesli ve görsel uyarı vermesidir.
3. İstem 1' e göre raylı taşıtlar (10) için çarpışma önleyici sistem (100) olup, **özelliliği**; bahsedilen kontrol ünitesi (40) tarafından fren sistemine gönderilen komut sinyali vasıtasıyla hız sınırlaması ve otomatik durdurma freninin aktif hale gelmesidir.
4. Aynı ray hattı (20) üzerinde ilerleyen raylı taşıtların (10) birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engellemek amacıyla kullanılan çarpışma önleme yöntemi olup, **özelliliği**;
 - bir raylı taşıt (10) üzerine yerleştirilen radyo sinyali vericiden (30b), iletilen radyo sinyalinin (31), aynı ray hattı (20) üzerinde giden diğer raylı taşıt (10) üzerinde konumlu radyo sinyali alıcının (30a) algılaması,

- radyo sinyali alıcının (30a), aldığı radyo sinyalinin (31) şiddetine bağlı olarak, kontrol ünitesine (40) sinyal iletmesi,
- kontrol ünitesinin (40) aldığı sinyale göre sesli ve görsel uyarı vermesi,
- 5 • radyo sinyali alıcının (30a) belirli bir eşik değerinin üstünde radyo sinyali (31) alması durumunda kontrol ünitesinden (40) fren sistemine komut sinyali gönderilmesi,
- fren sisteminin hız sınırlaması ve otomatik durdurma frenini aktif hale getirmesi,

10 işlem adımlarını içermesidir.

15

20

25

30

35

40

TARİFNAME**RAYLI TAŞITLAR İÇİN ÇARPIŞMA ÖNLEYİCİ SİSTEM****5 TEKNİK ALAN**

Buluş, aynı hat üzerinde ilerleyen raylı taşıtların birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engellemek amacıyla kullanılan çarpışma önleyici sistem ile ilgilidir.

10

ÖNCEKİ TEKNİK

Günümüzde yerleşim bölgelerindeki nüfusun hızla artması ve enerji kaynaklarının sınırlı ve maliyetli olması nedeniyle toplu taşıma araçları büyük önem kazanmıştır.

15 Toplu taşıma araçlarının artmasıyla beraber, meydana gelebilecek kaza olasılıkları da artmaktadır. Bu kazalarda toplu ölümler, yaralanmalar ya da mal kayıpları olabilmektedir. Bu nedenle toplu taşıma araçlarında iç ve dış güvenlik sistemlerinin önemi gittikçe artmaktadır.

20 Tekniğin bilinen durumunda, aynı hat ve güzergah üzerinde çalışan cadde tramvayları ve/veya hafif raylı metro sistemli taşıtların, birbirlerine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ancak taşıtları kullanan sürücüler engellemektedir. Sürücülerin dalgınlıkları ve dikkatsizlikleri sonucu ise tehlike boyutu yüksek kazalar olabilmektedir.

25

Literatürde 2008/04848 başvuru numaralı “Deniz araçları için çarpışma önleyici alarm sistemi ve çarpışma önleme analiz işlemi” başlıklı patent başvurusu bulunmaktadır. Başvurunun özet kısmında “Buluş, deniz araçları için bir çarpışma önleyici ikaz sistemi ve bir deniz vasıtasının güvertesi üzerine monte edilmiş çok
30 yönlü optik bir yakalayıcıdan sağlanan görüntülerin işlenmesi ile elde edilen bir çarpışma önleyici sistem analiziyle ilgilidir.” şeklinde ifade edilmektedir. Bahsedilen buluşta, optik algılayıcılar vasıtasıyla görünen nesnelerin ışık şiddetine bağlı olarak birbirine bitişik piksel gruplarını değerlendiren, periyodik hesaplamalar yapan ve

görünebilen nesne ile deniz aracının çarpışma riskini belirleyen, çarpışma önleyici analizden bahsedilmektedir.

- Literatürde bir diğer örnek, 2013/13227 başvuru numaralı “Düşük hızlı çarpışmayı önlemek için entegre taşıt sistemi.” başlıklı patent başvurusudur. Başvurunun özet kısmında “Bir taşıtla kullanım için uzaklık ölçümlerinin temin edilmesi için bir yöntem olup, yöntem aşağıdaki aşamaları kapsamaktadır: Görsel algılama verilerini meydana getirmek için taşıta yakın görsel olarak algılama alanı; uzaklık algılama verilerini meydana getirmek için taşıtın etrafında nesnelere olan uzaklığın algılanmasını, taşıta göre, taşıtın etrafındaki nesnelere uzaklıklarının tahminini meydana getirmek için görsel algılama verilerini ve uzaklık algılama verilerinin birleştirilmesidir. Taşıtın etrafındaki nesnelere uzaklıkların tahmini, sürücüye ekranda gösterilebilir.” ifade edilmektedir. Bahsedilen başvuruda taşıt etrafındaki nesnelerin uzaklıklarını tahmini oluşturmak için görsel algılama verileri ve uzaklık algılama verilerinin kullanılmasından bahsedilmektedir.
- 15 Sonuç olarak, yukarıda bahsedilen tüm sorunlar, ilgili teknik alanda bir yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir.

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

- 20 Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, raylı taşıtlar için çarpışma önleyici sistem ile ilgilidir.

- 25 Buluşun bir amacı, aynı hat üzerinde ilerleyen raylı taşıtların birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engelleyen, çarpışma önleyici bir sistem ortaya koymaktır.

- 30 Buluşun bir diğer amacı, raylı taşıtların birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engelleyen çarpışma önleyici sistem sayesinde kullanıcı kaynaklı oluşabilecek kazaların önüne geçmektir.

Buluşun bir diğer amacı, raylı taşıtlarda çarpışma önleyici sistem kullanılmasıyla, can ve mal kayıplarının önlenmesini sağlamaktır.

5 Buluşun bir diğer amacı, bağımsız bir sistem olarak oluşturulan çarpışma önleyici sistemin eski raylı taşıtlara da entegre edilmesini sağlamaktır.

Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, Aynı ray hattı üzerinde ilerleyen raylı taşıtların birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engellemek amacıyla
10 kullanılan çarpışma önleyici sistem olup,

- raylı taşıtların üzerinde konumlanabilen en az birer radyo sinyali alıcı ve radyo sinyali verici,
- bir raylı taşıt üzerinde konumlu radyo sinyali vericiden yayılan sinyal gücü, diğer raylı taşıt üzerinde konumlu radyo sinyali alıcıda
15 önceden belirlenen bir eşik değerini aştığında raylı taşıtın fren sistemine bir komut sinyali gönderecek şekilde konfigure edilen en az bir kontrol ünitesi,

20 içermektedir. Böylece raylı taşıtların birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarının ve çarpışmalarının önlenmesi sağlanmaktadır.

Buluşun mümkün bir yapılanmasında, bir raylı taşıt üzerinde konumlu radyo sinyali vericiden yayılan sinyal gücü, diğer raylı taşıt üzerinde konumlu radyo sinyali alıcıda önceden belirlenen bir eşik değerini aşması durumunda, bahsedilen kontrol
25 ünitesinde sesli ve görsel uyarı verilmektedir. Böylece raylı taşıt kullanıcısının uyarılması sağlanmaktadır.

Buluşun mümkün bir yapılanmasında, bahsedilen kontrol ünitesi tarafından fren sistemine gönderilen komut sinyali vasıtasıyla, hız sınırlaması ve otomatik
30 durdurma freninin aktif hale gelmektedir. Böylece raylı taşıt kullanıcısından bağımsız olarak raylı taşıtın durması ve çarpışmanın önlenmesi sağlanmaktadır.

Buluş aynı zamanda, aynı ray hattı üzerinde ilerleyen raylı taşıtların birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarını ve çarpışmalarını engellemek amacıyla kullanılan çarpışma önleme yöntemi ile ilgilidir. Buna göre,

- 5
 - bir raylı taşıt üzerine yerleştirilen radyo sinyali vericiden, iletilen radyo sinyalini, aynı ray hattı üzerinde giden diğer raylı taşıt üzerinde konumlu radyo sinyali alıcının algılaması,
 - radyo sinyali alıcının, aldığı radyo sinyalinin şiddetine bağlı olarak, kontrol ünitesine sinyal iletmesi,
- 10
 - kontrol ünitesinin aldığı sinyale göre sesli ve görsel uyarı vermesi,
 - radyo sinyali alıcının belirli bir eşik değerinin üstünde radyo sinyali alması durumunda kontrol ünitesinden fren sistemine komut sinyali gönderilmesi,
- 15
 - fren sisteminin hız sınırlaması ve otomatik durdurma frenini aktif hale getirmesi,

işlem adımlarını içermektedir. Böylece raylı taşıtların birbirine tehlikeli derecede yaklaşmalarının ve çarpışmalarının önlenmesi sağlanmaktadır.

20 **ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI**

Şekil 1' de buluş konusu raylı taşıtlar için çarpışma önleyici sisteme sahip, raylı taşıtın temsili bir yandan görünümü verilmiştir.

- 25

Şekil 2' de buluş konusu raylı taşıtlar için çarpışma önleyici sistemde, ray hattı üzerinde giden raylı taşıtların radyo sinyal dağılımlarının temsili bir görünümü verilmiştir.

- 30

Şekil 3' de buluş konusu raylı taşıtlar için çarpışma önleyici sistemde, ray hattı üzerinde birbirine yaklaşmış raylı taşıtların radyo sinyal dağılımlarının temsili bir görünümü verilmiştir.

Şekil 4' de buluş konusu raylı taşıtlar için çarpışma önleyici sistemde, ray hattı üzerinde birbirine çok yaklaşmış raylı taşıtların radyo sinyal dağılımlarının temsili bir görünümü verilmiştir.

5 BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Bu detaylı açıklamada buluş konusu raylı taşıtlar (10) için çarpışma önleyici sistemin (100) tercih edilen yapılanmaları sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

10

Şekil 1' de buluş konusu raylı taşıtlar (10) için çarpışma önleyici sisteme (100) sahip, raylı taşıtın (10) temsili bir yandan görünümü verilmektedir. Buluş, aynı ray hattı (20) üzerinde ilerleyen raylı taşıtların (10) birbirine tehlikeli derecede yaklaşımlarını ve çarpışmalarını engellemek amacıyla kullanılan çarpışma önleyici sistem (100) ile ilgilidir. Bahsedilen çarpışma önleyici sistemde (100), her bir raylı taşıt (10) üzerinde konumlandırılan radyo sinyali alıcı (30a) ve radyo sinyali verici (30b) bulunmaktadır. Raylı taşıt (10) üzerinde bulunan bahsedilen radyo sinyali vericiden (30b) yayılan radyo sinyalinin (31), diğer raylı taşıt (10) üzerinde bulunan radyo sinyali alıcıya (30a) belli bir eşik değerinin üstünde ulaşması durumunda, ikaz vermek ve fren sistemine komut gönderimi sağlamak üzere her bir raylı taşıtta (10) kontrol ünitesi (40) bulunur.

15

20

Şekil 2' de buluş konusu raylı taşıtlar (10) için çarpışma önleyici sistemde (100), ray hattı (20) üzerinde giden raylı taşıtların (10), radyo sinyal (31) dağılımlarının temsili bir görünümü verilmektedir. Ray hattı (20) üzerinde giden bir raylı taşıtın (10) üzerinde bulunan radyo sinyali vericiden (30b) yayılan radyo sinyali (31), belli bir sinyal (31) dağılım alanı içinde diğer raylı taşıt (10) üzerinde bulunan radyo sinyali alıcısına (30a) iletilmektedir. Ray hattı (20) üzerinde giden raylı taşıtlar (10), bahsedilen radyo sinyali (31) dağılım alanına girmediği sürece herhangi bir kısıtlamaya maruz kalmamaktadır.

25

30

Şekil 3' de buluş konusu raylı taşıtlar (10) için çarpışma önleyici sistemde (100), ray hattı (20) üzerinde birbirine yaklaşmış raylı taşıtların (10) radyo sinyal (31) dağılımlarının temsili bir görünümü verilmektedir. Bahsedilen ray hattı (20) üzerinde

ilerleyen raylı taşıtlar (10) arasındaki mesafe azaldıkça, bir raylı taşıt (10) üzerinde bulunan radyo sinyali vericiden (30b), diğer raylı taşıt (10) üzerinde bulunan radyo sinyali alıcısına (30a) düşük güçte radyo sinyali (31) iletmeye başlamaktadır. Bahsedilen radyo sinyalinin (31) iletimiyle bahsedilen kontrol ünitesinde (30) sesli ve görsel ikaz oluşmaktadır.

Şekil 4' de buluş konusu raylı taşıtlar (10) için çarpışma önleyici sistemde (100), ray hattı (20) üzerinde birbirine çok yaklaşmış raylı taşıtların (10), radyo sinyali (31) dağılımlarının temsili bir görünümü verilmektedir. Bahsedilen ray hattı (20) üzerinde birbirine yaklaşmaya devam eden raylı taşıtların (10) üzerinde bulunan radyo sinyali vericiden (30b) iletilen radyo sinyali (31), diğer raylı taşıt (10) üzerinde bulunan radyo sinyali alıcısına (30a) belirli bir eşik değeri üstünde ulaştığında, bahsedilen kontrol ünitesi (40) tarafından fren sistemine bir komut sinyali gönderilir. Fren sistemine iletilen komut sinyali sayesinde, hız sınırlaması ve otomatik durdurma freni aktif hale gelir. Böylece raylı taşıtların (10) birbirine tehlikeli derecede yaklaşmaları ve çarpışmaları önlenmektedir.

Bahsedilen çarpışma önleyici sistem (100), bağımsız bir yapı olarak sonradan raylı taşıta (10) monte edilebilme özelliğine sahiptir. Böylece eski raylı taşıtlara da (10) entegre edilebilmesi sağlanmaktadır.

Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI**100.** çarpışma önleyici sistem**10.** raylı taşıt

5

20. ray hattı**30a.** radyo sinyali verici**30b.** radyo sinyali alıcı**31.** radyo sinyali**40.** kontrol ünitesi

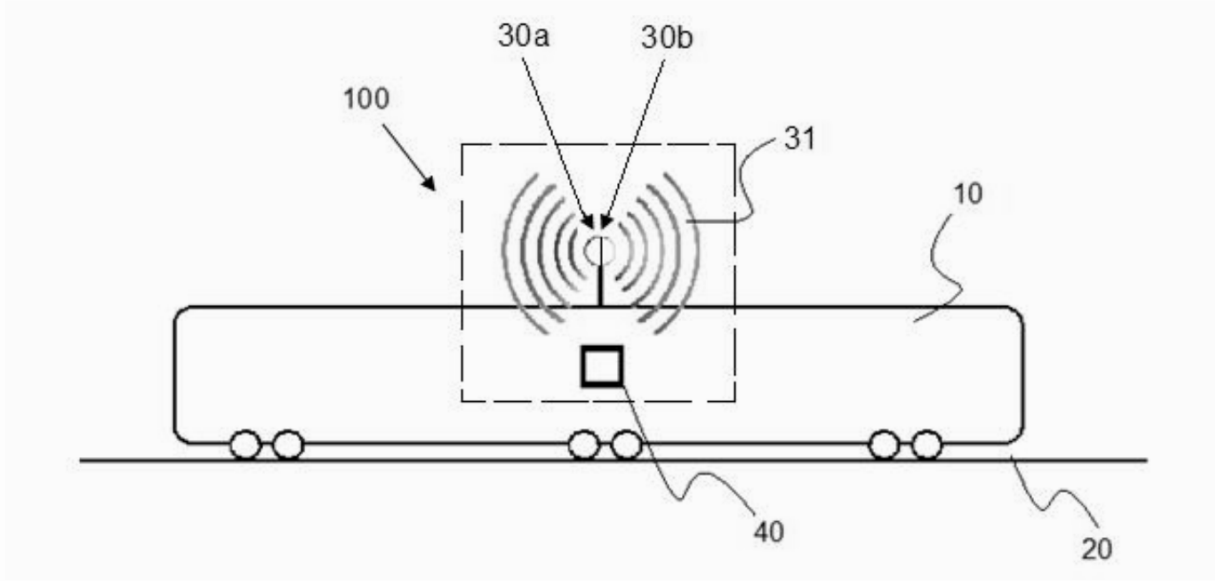
10

15

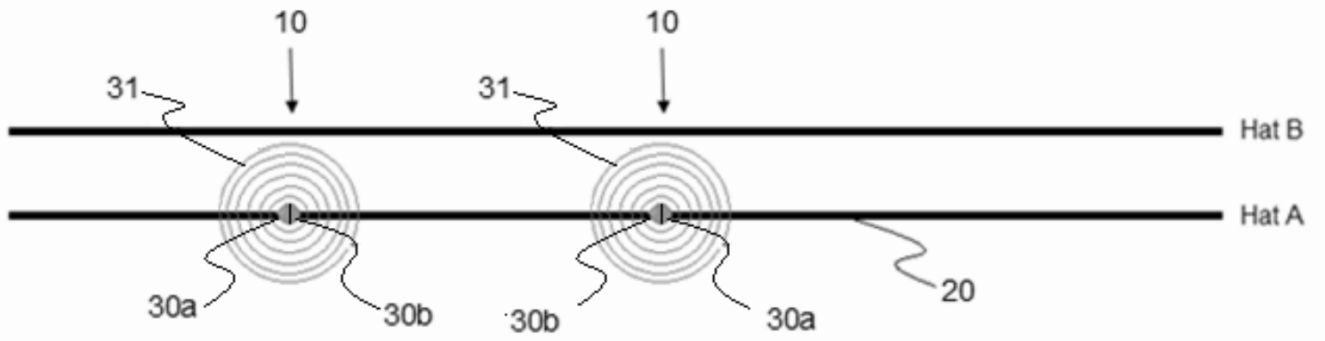
20

25

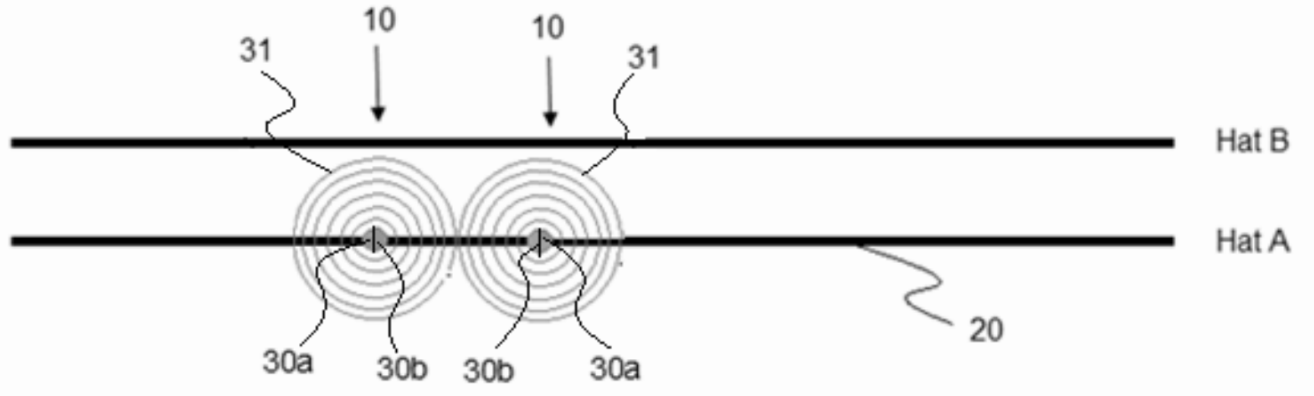
30



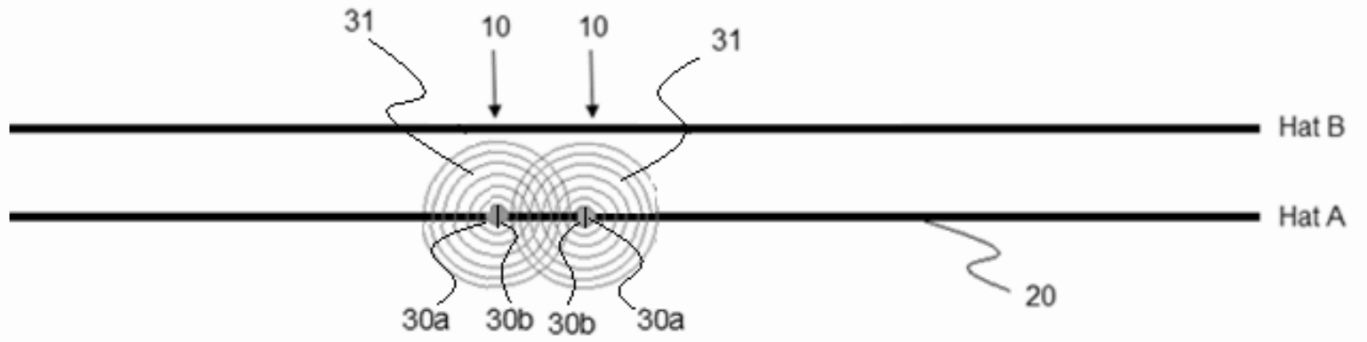
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4