

PATENT BAŞVURUSU

Evrak Numarası	2026-GE-766320	Başvuru Numarası	2026/018827
Başvuru Tarihi	26.10.2026		
Erken Yayın Talebi	Hayır, başvurum 18 aylık süre dolduktan sonra yayımlansın.		
Tarifname Dili	Türkçe	Genetik Kaynak	Hayır
Tarifname Sayfa Sayısı	9	Kamu Desteği	Hayır
İstem Sayısı	21	Rüçhan	Yok
Resim Sayfa Sayısı	5	Bülten Resmi	Şekil 2
Patent Sınıfı	H01Q 3/08, H01Q 1/12, H01Q 21/20, G01S 3/14		

BULUŞ BAŞLIĞI / ÖZETİ

Buluş Başlığı	Yönlü Antenlerin Karşılıklı Olarak Hizalanması İçin Direk ile Yönlendirme Birimi Arasına Takılan Sabit Halka Dizili Hizalama Ünitesi, Sistemi ve Yöntemi
Buluş Özeti	Buluş, bir direk (2) ile bir haberleşme antenini (4) yönlendiren iki eksenli bir yönlendirme birimi (3) arasına takılan bir hizalama ünitesi (1) ile ilgilidir. Hizalama ünitesi (1), yönlendirme biriminin (3) yatay dönüşüyle birlikte dönmeyen bir ara gövdenin (10) çevresinde, anten sütunlarından (12) oluşan ve haberleşme anteninden (4) ayrı bir halka dizi (11) içermektedir. Karşı uçtaki eş hizalama ünitesi (1) halka dizisinden (11) bir yön bulma işareti (30) yaymaktadır. Hizalama ünitesi (1), bir pencereyi (13) halka dizi (11) boyunca elektronik olarak dolaştırarak bu işaretin geliş yönünü, yönlendirme birimini (3) döndürmeden, ara gövdenin (10) referans yönüne göre belirlemekte ve yönlendirme birimine (3) haberleşme antenini (4) bu yöne çevirecek açığı vermektedir. Böylece iki uç, uydu konumlaması, pusula ve mekanik tarama olmadan birbirine yönlendirilmektedir.

BAŞVURU SAHİPLERİ

Ad Soyad/Unvan	İNVENTRA MÜHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİ		
Vergi No	4780551508	Sahip Türü	Tüzel
Uyruk	TÜRKİYE		

BULUŞ SAHİPLERİ

Ad Soyad/Unvan	MEHMET FATİH SAYARLAR	Gizlilik Beyanı	Hayır
Uyruk	TÜRKİYE	Başvuru Hakkı Beyanı	Hizmet İlişkisi
Ad Soyad/Unvan	MUHAMMED ALİ CEYLAN	Gizlilik Beyanı	Hayır
Uyruk	TÜRKİYE	Başvuru Hakkı Beyanı	Hizmet İlişkisi
Ad Soyad/Unvan	YUSUF DABAKOĞLU	Gizlilik Beyanı	Hayır
Uyruk	TÜRKİYE	Başvuru Hakkı Beyanı	Firma Sahibi/Ortağı
Ad Soyad/Unvan	MEHMET GÖRKEM BİLGİN	Gizlilik Beyanı	Hayır
Uyruk	TÜRKİYE	Başvuru Hakkı Beyanı	Hizmet İlişkisi
Ad Soyad/Unvan	ARDA GERDAN	Gizlilik Beyanı	Hayır
Uyruk	TÜRKİYE	Başvuru Hakkı Beyanı	Hizmet İlişkisi



Bu başvuru, Türk Patent ve Marka Kurumunun EPATS sistemi üzerinden doğrulanabilir.

* Bu sayfa, 2026-GE-766320 numaralı EPATS evrakındaki bilgilerden hazırlanmıştır.

** Başvuru, başvuru tarihinden itibaren 18 ay sonra Türk Patent ve Marka Kurumu bülteninde yayımlanır.

*** Doğrulamak için QR kodu okutun.

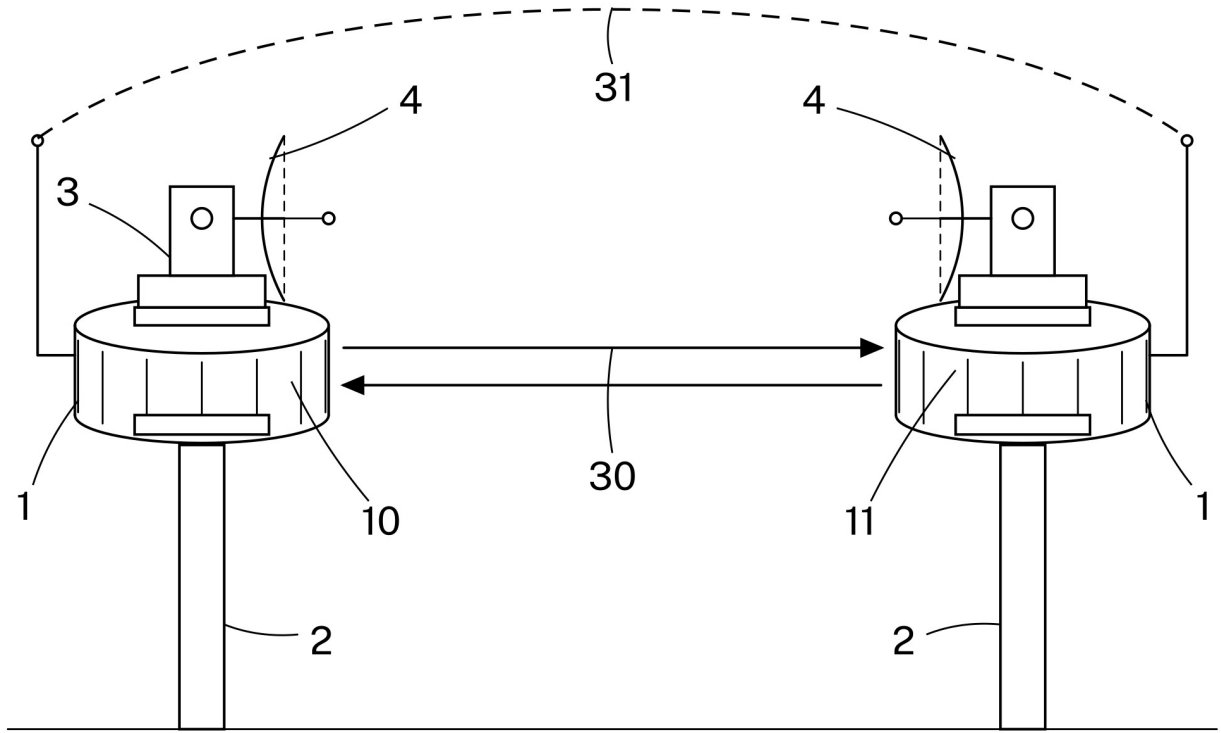
ÖZET

Yönlü Antenlerin Karşılıklı Olarak Hizalanması İçin Direk ile Yönlendirme Birimi Arasına Takılan Sabit Halka Dizili Hizalama Ünitesi, Sistemi ve Yöntemi

Buluş, bir direk (2) ile bir haberleşme antenini (4) yönlendiren iki eksenli bir yönlendirme birimi (3) arasına takılan bir hizalama ünitesi (1) ile ilgilidir. Hizalama ünitesi (1), yönlendirme biriminin (3) yatay dönüşüyle birlikte dönmeyen bir ara gövdenin (10) çevresinde, anten sütunlarından (12) oluşan ve haberleşme anteninden (4) ayrı bir halka dizi (11) içermektedir. Karşı uçtaki eş hizalama ünitesi (1) halka dizisinden (11) bir yön bulma işareti (30) yaymaktadır. Hizalama ünitesi (1), bir pencereyi (13) halka dizi (11) boyunca elektronik olarak dolaştırarak bu işaretin geliş yönünü, yönlendirme birimini (3) döndürmeden, ara gövdenin (10) referans yönüne göre belirlemekte ve yönlendirme birimine (3) haberleşme antenini (4) bu yöne çevirecek açı komutu vermektedir. Böylece iki uç, uydu konumlaması, pusula ve mekanik tarama olmadan birbirine yöneltilmektedir.

Şekil 2

BÜLTEN RESMİ



TARİFNAME

Yönlü Antenlerin Karşılıklı Olarak Hizalanması İçin Direk ile Yönlendirme Birimi Arasına Takılan Sabit Halka Dizili Hizalama Ünitesi, Sistemi ve Yöntemi

Teknik Alan

5 Buluş, haberleşme bağlantılarında direk üzerinde taşınan yönlü antenlerin karşı uca otomatik olarak yöneltilmesi ve karşı uca yönelik tutulması ile ilgilidir.

Buluş özellikle, bir direk ile bu direğin taşıdığı iki eksenli yönlendirme birimi arasına takılan, karşı uçtaki eşiyile birlikte çalışarak karşı ucun yönünü kendi işaretiyle elektronik olarak bulan ve yönlendirme birimini bu yöne çeviren bir hizalama ünitesi, bu
10 ünitelerden oluşan bir hizalama sistemi ve bir hizalama yöntemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Sahada hızla kurulan haberleşme düğümlerinde iki nokta arasındaki geniş bantlı bağlantı yönlü antenlerle kurulmaktadır. Antenler teleskopik, kafes ya da araç üstü direklerin, üçayakların ya da çatı direklerinin tepesindeki iki eksenli yönlendirme
15 birimlerine bağlanmaktadır. Bağlantının kurulabilmesi için iki antenin birbirine hassas biçimde bakması gerekmektedir. Hizalama çoğunlukla elle, haritadan hesaplanan yönle ve radyonun işaret gücü göstergesi izlenerek yapılmakta; işlem uzman personel ve uzun süre gerektirmektedir.

Otomatik hizalama yapan bilinen çözümlerin bir bölümünde anten yönlendirme
20 birimiyle döndürülerek ufuk taranmakta ve alınan işaret gücünün en yüksek olduğu yön aranmaktadır. Bu mekanik taramanın süresi yönlendirme biriminin hızına ve anten hüzmelerinin genişliğine bağlıdır; dar hüzmeli antenlerde tarama dakikalar sürmektedir. Bir başka bölümünde kaba yön, iki ucun uydu konumlama alıcılarından alınan konumlardan ve manyetik pusuladan hesaplanmaktadır. Uydu konumlama işareti
25 karıştırma ve aldatma altında güvenilir değildir; manyetik pusula ise çelik direk, araç gövdesi ve enerji hatlarının yakınında sapmaktadır. Hüzmeyi elektronik olarak yönlendiren tümleşik akıllı antenler ise yalnız kendi radyolarıyla ve sınırlı bir açı içinde çalışmaktadır.

US10734700B2 numaralı patent dokümanında, karşı uçtaki bir ölçüm dizisinden
30 yayılan ayrı bir işaretin geliş açısının, haberleşme anteninin yanına sabitlenen ve antenle birlikte hareket eden bir ölçüm dizisiyle ölçüldüğü ve antenin bu ölçümle yöneltildiği bir düzen açıklanmaktadır. Ölçüm dizisi antenle birlikte döndüğünden görüş

alanı sınırlıdır; kaba yöneltmede konum ve yönelim verisinden yararlanılmaktadır. Direkt ile yönlendirme birimi arasında duran ve 360° gören sabit bir dizi açıklanmamaktadır.

US9715009B1 numaralı patent dokümanında, çok yönlü bir yön bulma anteninin 360° içinde yön bilgisi verdiği ve iki eksenli bir yönlendirme birimi üzerindeki yönlü bir antenin bu yöne çevrildiği bir düzen açıklanmaktadır; düzende manyetik pusula kullanılmakta ve yönü bulunan kaynak işbirlikçi olmayan bir hedeftir. US9414353B2 numaralı patent dokümanında, düşük frekanslı bir işaretin yönünün bulunarak dar hüzmeli ayrı bir antenin bu yöne yöneltildiği bir düzen açıklanmaktadır; direkt ve yönlendirme birimi yer almamaktadır. US5128873A numaralı patent dokümanında, iki hava aracının birbirinin yönünü kendi gövde eksenine göre ölçtüğü ve iki yönlü sorguyla aralarındaki mesafeyi bulduğu bir yöntem açıklanmaktadır.

KR102488250B1 numaralı patent dokümanında, hareketli bir haberleşme sisteminde iki istasyonun uydu konumlarından ve jiroskop verisinden anten yönünün hesaplandığı, işaretin tarama, adım takibi ve monopuls takibiyle izlendiği bir otomatik hizalama düzeneği açıklanmaktadır. CN118474762A numaralı patent dokümanında, iki düğümün birbirini kademeli güç taramasıyla bulduğu bir ağ açıklanmaktadır; bu düzende dizi düğümün haberleşme anteninin kendisidir ve ayrı bir antenin bir yönlendirme birimiyle yöneltmesi yer almamaktadır.

EP4111529A1 numaralı patent dokümanında, direkt salınımının hareket algılayıcısı verisiyle telafi edildiği ve ölçümün işaret gücü taramasıyla yeniden kalibre edildiği bir yöntem açıklanmaktadır. US4451831A ve US6831601B1 numaralı patent dokümanlarında, dairesel bir dizide bir anahtarlama düzeniyle seçilen bitişik elemanlardan oluşan alt dizinin dizi boyunca kaydırıldığı ve toplam ve fark örüntülerinin oluşturulduğu tarama düzenleri açıklanmaktadır. US10008759B2 numaralı patent dokümanında, iki ucun her birinin kendi işaretini yaydığı ve yönlendirme biriminin anteni karşı ucun işaretiyle monopuls takibiyle yönelttiği stabilize bir platform açıklanmaktadır; edinim geniş hüzmeye yapılmakta, 360° gören sabit bir halka dizi açıklanmamaktadır.

Bilinen çözümlerin hiçbirinde, direkt ile yönlendirme birimi arasına takılan ve yönlendirme biriminin yatay dönüşüyle birlikte dönmeyen bir ara gövdenin çevresindeki halka dizinin, karşı uçtan gelen işaretin geliş yönünü yönlendirme birimini döndürmeden elektronik olarak belirlemesi ve yönlendirme biriminin taşıdığı ayrı bir haberleşme antenini, ara gövdenin referans yönü ile yatay dönüş sıfırı arasındaki tanımlı açı farkını kullanarak bu yöne çevirmesi bulunmamaktadır. Bu nedenle her direkt, yönlendirme

birimi, anten ve radyoyla çalışan, uydu konumlamasına ve pusulaya bağlı olmayan, mekanik tarama yapmayan bir hizalama çözümüne ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Amacı ve Çözdüğü Teknik Problem

5 Buluşun amacı, iki uçta rastgele noktalara kurulan direklerin taşıdığı yönlü antenleri, uydu konumlaması ve manyetik pusula gerektirmeden ve yönlendirme birimiyle mekanik tarama yapmadan birbirine yönelten bir hizalama ünitesi, sistemi ve yöntemi ortaya koymaktır.

10 Buluşun bir diğer amacı, hizalamanın kullanıcının haberleşme anteninden, radyosundan ve yönlendirme biriminden bağımsız olmasını sağlamaktır. Hizalama ünitesi kendi işaretini kullandığından haberleşme antenine ve radyoya bağlanmamakta, yönlendirme birimine yalnız aç komutu verip aç geri beslemesini okumaktadır.

Buluşun bir diğer amacı, karşı ucun yönünün 360° içinde, yönlendirme birimi döndürülmeden elektronik olarak bulunmasını sağlamaktır. Böylece edinim süresi mekanik tarama süresine bağlı olmamaktadır.

15 Buluşun bir diğer amacı, rüzgârda salınan direkte haberleşme anteninin karşı uca yönelik tutulmasını, aynı halka diziyle yapılan ölçüm ve ataletsel ölçüm birimiyle sağlamaktır.

Buluşun bir diğer amacı, yansıyan işaretin yarattığı sahte yönü iki ucun ölçümlerinin tutarlılığıyla ayırmaktır.

20 Buluşun bir diğer amacı, ünite aynı yönlendirme birimi ve antenle sökölüp yeniden takıldığında yeniden kalibrasyon gerektirmemektir. Ara gövdenin referans yönü tek konumlu pimli bağlantıyla yönlendirme biriminin yatay dönüş sıfırına bağlanmaktadır.

Buluşun bir diğer amacı, koordinasyon kanallarından biri kesildiğinde ya da karıştırıldığında iki ucun koordinasyonunu sürdürmektir.

25 Şekillerin Açıklaması

Şekil 1: Buluş konusu hizalama ünitesinin direk ile yönlendirme birimi arasına takılmış hâlinin şematik dış görünüşüdür.

Şekil 2: İki uçta kurulan hizalama ünitelerinin birlikte çalışmasının şematik görünüşüdür.

Şekil 3: Halka dizinin, pencerenin ve karşı uç yönünün şematik üst görünüşüdür.

30 Şekil 4: Bir anten sütununun ve yükseliş besleme ağının şematik görünüşüdür.

Şekil 5: Hizalama ünitesinin blok şemasıdır.

Şekil 6: Tek konumlu pimli bağlantının şematik patlatılmış yan görünüşüdür.

Şekil 7: Buluş konusu hizalama yönteminin akış şemasıdır.

Şekillerdeki Referansların Açıklaması

- 5 1: Hizalama ünitesi
- 2: Direk
- 3: Yönlendirme birimi
- 4: Haberleşme anteni
- 10 10: Ara gövde
- 11: Halka dizi
- 12: Anten sütunu
- 13: Pencere
- 14: Anahtarlama düzeni
- 15 15: Alıcı kanalı
- 16: Verici
- 17: İşlem birimi
- 18: Ataletsel ölçüm birimi
- 19: Alt bağlantı flanşı
- 20 20: Üst bağlantı flanşı
- 21: Kılavuz pim
- 22: Koordinasyon alıcı-vericisi
- 23: Koordinasyon anteni
- 24: Seri arayüz
- 25 25: Bellek
- 26: Yama elemanı
- 27: Yükseliş besleme ağı
- 28: Üst yarı çıkışı
- 29: Alt yarı çıkışı
- 30 30: Yön bulma işareti
- 31: Koordinasyon kanalı
- 101: Yön bulma işaretinin yayılması
- 102: Karşı ucun yönünün elektronik olarak belirlenmesi
- 103: Yön ve edinim bilgisinin paylaşılması
- 104: Haberleşme anteninin belirlenen yöne çevrilmesi

- 105: Yön sapmasının monopuls ölçümüyle belirlenmesi
- 106: Salınımın ileri beslenmesi ve aç komutunun verilmesi
- 107: Yön bulma işaretinin kesilip kesilmediğinin denetlenmesi
- 108: Yönün ataletsel ölçümle tutulması

5 Buluşun Detaylı Açıklaması

Buluş konusu hizalama ünitesi (1), Şekil 1'de gösterildiği gibi bir direk (2) ile bu direğin (2) tepesinde taşınan iki eksenli bir yönlendirme birimi (3) arasına ara parça olarak takılmaktadır. Hizalama ünitesi (1) altta direğe (2), üstte yönlendirme biriminin (3) tabanına bağlanmaktadır. Yönlendirme birimi (3) yatay dönüş ve yükseliş eksenlerinde dönerek bir haberleşme antenini (4) yönlendirmektedir. Haberleşme anteni (4) ve bu antene bağlı radyo hizalama ünitesinin (1) parçası değildir; kullanıcının mevcut anteni ve radyosu değiştirilmeden kullanılmaktadır. Yönlendirme biriminin (3) faydalı yük yüzeyi tamamen haberleşme antenine (4) kalmakta, yönlendirme biriminin (3) üzerine ek anten, algılayıcı ya da kablo konmamaktadır.

Hizalama ünitesi (1), direğe (2) ve yönlendirme biriminin (3) tabanına bağlanan bir ara gövde (10) içermektedir. Ara gövde (10) direğe (2) göre sabittir; yönlendirme biriminin (3) yatay dönüşüyle birlikte dönmemektedir. Ara gövdenin (10) bir referans yönü vardır ve bu referans yön ile yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş sıfırı arasındaki açı farkı tanımlıdır. Ara gövdenin (10) çevresi boyunca azimutta dizilen anten sütunları (12), haberleşme anteninden (4) ayrı bir halka dizi (11) oluşturmaktadır. Tercih edilen uygulamada anten sütunları (12) ara gövdenin (10) çevresini boşluksuz kaplamakta, böylece hiçbir yön iki anten sütununun (12) arasında ölçülemez durumda kalmamaktadır. Ara gövdenin (10) çapı ve anten sütunlarının (12) sayısı yönlendirme biriminin (3) boyutuna ve istenen doğruluğa göre seçilebilmektedir.

Halka dizi (11) yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş sıfırına göre tanımlı bir açıda sabit durduğundan, halka dizinin (11) ölçtüğü yön doğrudan yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş açısına çevrilmektedir. Bu nedenle kuzey bilgisine, uydu konumlamasına ve pusulaya gerek kalmamakta, yönlendirme biriminin (3) faydalı yük yüzeyi boş kalmaktadır. Yön bulma işaretini de aynı halka dizi (11) yaymaktadır.

Şekil 2'de bir haberleşme bağlantısının iki ucu gösterilmektedir. Her uçtaki direk (2) ile yönlendirme birimi (3) arasına birer hizalama ünitesi (1) takılmaktadır. İki hizalama ünitesi (1) birbirinin eşidir ve her biri karşı uçtaki hizalama ünitesinin (1) halka dizisinden (11) yayılan bir yön bulma işaretinin (30) geliş yönünü kendi halka dizisiyle

(11) ölçmektedir. Ölçülen yön, her hizalama ünitesinin (1) kendi ara gövdesinin (10) referans yönüne göre bulunduğundan iki uç arasında ortak bir yön referansına gerek kalmamaktadır. İki uç, ayrıca bir koordinasyon kanalı (31) üzerinden kısa paketlerle haberleşmektedir.

5 Şekil 3'te halka dizinin (11) üstten görünüşü verilmektedir. Hizalama ünitesi (1), birbirine bitişik anten sütunlarından (12) oluşan bir pencereyi (13) halka dizi (11) boyunca elektronik olarak dolaştırmaktadır. Pencerenin (13) her konumunda karşı uçtan gelen yön bulma işaretinin (30) seviyesi ölçülmekte, konumlar arasındaki seviyeler karşılaştırılarak karşı ucun yönü 360° içinde kaba olarak belirlenmektedir. Bu sırada
10 yönlendirme birimi (3) hareket etmemekte, haberleşme anteni (4) yön aramak için döndürülmemektedir. Pencere (13) yerine her anten sütununa (12) ayrı bir alıcı kanalı (15) bağlanarak bütün sütunların aynı anda ölçüldüğü bir uygulama da mümkündür.

Şekil 4'te bir anten sütununun (12) yapısı verilmektedir. Her anten sütunu (12) düşey doğrultuda dizilmiş yama elemanları (26) içermektedir. Yama elemanları (26) bir
15 yükseliş besleme ağına (27) bağlanmakta, yükseliş besleme ağı (27) anten sütununun (12) üst yarısı için bir üst yarı çıkışı (28) ve alt yarısı için bir alt yarı çıkışı (29) vermektedir. Bu iki çıkış (28, 29), yükseliş doğrultusundaki yön sapmasının ölçülmesine olanak vermektedir.

Şekil 5'te hizalama ünitesinin (1) blok şeması verilmektedir. Bir anahtarlama
20 düzeni (14), pencereyi (13) oluşturan anten sütunlarının (12) üst ve alt yarı çıkışlarını (28, 29) alıcı kanallarına (15) bağlamaktadır. Anahtarlama düzeni (14) sayesinde her anten sütununa (12) ayrı bir alıcı yerleştirilmeden 360° kapsama elde edilmektedir. Alıcı kanalları (15) ortak bir referans osilatörüyle çalışmakta ve sayısallaştırılan işaretleri bir işlem birimine (17) vermektedir. İşlem birimi (17) programlanabilir mantık devresi,
25 sayısal işaret işlemcisi ya da bunların birleşimi olabilmektedir. Bir verici (16), işlem biriminin (17) ürettiği yön bulma işaretini (30) anahtarlama düzeni (14) üzerinden halka dizinin (11) seçilen bir bölümüne vermektedir.

Yön bulma işareti (30) dar bantlı bir işarettir. Dar bant, düşük yayın gücünde uzun mesafede yeterli işaret-gürültü oranı sağlamaktadır. İki ucun osilatörleri birbirinden
30 bağımsız olduğundan işlem birimi (17), işaretin frekansını her ölçümde aramakta ve ortak bir frekans referansına ihtiyaç duymamaktadır. Yön bulma işareti (30), tahsis gerektirmeyen kısa mesafe telsiz bantlarından birinde yayılabilmektedir.

Kaba yön bulunduktan sonra işlem birimi (17), belirlenen geliş yönünü ara gövdenin (10) referans yönü ile yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş sıfırı arasındaki

tanımlı açı farkıyla bir açı komutuna dönüştürmekte ve seri arayüz (24) üzerinden yönlendirme birimine (3) vermektedir. Edinimde yükseliş açısı, halka dizinin (11) üst ve alt yarı çıkışlarından (28, 29) ölçülen yükseliş sapmasından, bu ölçüm henüz yapılmamışsa yatay doğrultudan başlatılmaktadır. Yönlendirme birimi (3) kendi kontrol döngüsünü korumakta, hizalama ünitesi (1) yalnız açı komutu verip yönlendirme biriminin (3) açı geri beslemesini okumaktadır. Edinimde yönlendirme birimi (3) yalnız ölçülen yöne bir kez döndürüldüğünden edinim süresi mekanik tarama süresine bağlı olmamaktadır.

İnce yön ölçümünde işlem birimi (17), karşı uca bakan penceredeki (13) anten sütunlarının (12) üst ve alt yarı çıkışlarından (28, 29) gelen kanallardan toplam ve fark kanallarını sayısal olarak kurmaktadır. Pencere (13) eğri bir yüzey üzerinde olduğundan dış anten sütunlarının (12) fazı penceredeki konumlarına göre düzeltilmektedir. Geliş yönünün pencerenin (13) bakış yönünden azimut ve yükseliş doğrultusundaki sapması, toplam ve fark kanallarının oranından monopuls ölçümüyle tek ölçümde bulunmaktadır. Karşı ucun yönü pencerenin (13) bakış yönünden önceden tanımlı bir eşikten fazla saptığında pencere (13) bir anten sütunu (12) kaydırılmakta, kaydırma öncesi ve sonrası ölçümler bir kestirim filtresinde birleştirilerek ölçümde sıçrama önlenmektedir. Böylece takip sırasında da mekanik tarama yapılmamaktadır.

Ara gövdede (10) bir ataletsel ölçüm birimi (18) bulunmaktadır. Direk (2) rüzgârda salındığında halka dizi (11) direk (2) birlikte eğilmekte, işlem birimi (17) halka dizinin (11) belirlediği geliş yönünü ataletsel ölçüm biriminin (18) verisiyle yatay düzleme çevirmektedir. Salınım ataletsel ölçüm biriminden (18) alınarak yönlendirme birimine (3) ileri beslenmektedir. Yön bulma işareti (30) alınırken halka dizinin (11) ölçümü ataletsel ölçüm biriminin (18) sistematik hatasını sürekli kestirmekte; işaret kesildiğinde haberleşme anteninin (4) yönü, sistematik hatası düzeltilmiş ataletsel veriyle tutulmaktadır. İşlem birimi (17) yönlendirme biriminin (3) komut gecikmesini öngörerek açı komutunu bu gecikme kadar ileriye kestirmektedir.

Yansıyan işaret halka diziye (11) yanlış bir yönden ulaşabilmektedir. İki hizalama ünitesi (1) belirledikleri geliş yönünü ve aldıkları işaret seviyesini koordinasyon kanalı (31) üzerinden paylaşmaktadır. İşlem birimi (17), iki ucun ölçümlerinin, halka dizinin (11) kaba yön ölçümünün ve ataletsel ölçüm biriminin (18) verisinin tutarlılığını denetleyerek yansımanın yarattığı sahte yönü gerçek geliş yönünden ayırmaktadır. İşlem birimi (17), karşı uçla değiş tokuş edilen paketlerin iki yönlü gidiş-dönüş süresinden karşı uçtaki

işlem süresini çıkararak karşı ucun uzaklığını ölçmekte ve ölçülen uzaklıktan beklenen işaret seviyesini bu tutarlılık denetiminde kullanmaktadır.

Şekil 6'da hizalama ünitesinin (1) direğe (2) ve yönlendirme birimine (3) bağlantısı gösterilmektedir. Ara gövdenin (10) altında bir alt bağlantı flanşı (19), üstünde bir üst bağlantı flanşı (20) bulunmaktadır. Her flanş (19, 20), karşı flanştaki bir deliğe giren ve merkezden kaçık konumlanan bir kılavuz pim (21) taşımaktadır. Kılavuz pimler (21) hizalama ünitesinin (1) direğe (2) ve yönlendirme biriminin (3) hizalama ünitesine (1) yalnız tek bir dönüş konumunda takılmasına izin vermektedir. Böylece ara gövdenin (10) referans yönü yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş sıfırıyla, yükseliş sıfırı ise ataletsel ölçüm biriminin (18) ölçtüğü yatayla çakışmaktadır. Kullanıcı yönlendirme biriminin (3) sıfırını değiştirirse fark seri arayüz (24) üzerinden okunmakta ya da kurulumda girilmektedir; haberleşme anteninin (4) yönlendirme birimine (3) göre eksen farkı da aynı biçimde girilmektedir.

Halka dizinin (11) üzerinde dönen yönlendirme birimi (3) ve haberleşme anteni (4), halka dizinin (11) faz ve seviye örüntüsünü yatay dönüş açısına göre değiştirmekte ve belirlenen geliş yönünde bir hata oluşturmaktadır. Bu hata, yönlendirme birimi (3) ve haberleşme anteni (4) halka dizinin (11) üzerinde takılıyken bir döner tablada ölçülmekte ve yatay dönüş açısına bağlı bir kalibrasyon tablosu olarak bellekte (25) tutulmaktadır. İşlem birimi (17) belirlenen geliş yönünü bu tabloyla düzeltmektedir. Hizalama ünitesi (1) aynı yönlendirme birimi (3) ve haberleşme anteniyle (4) sökülüp yeniden takıldığında kılavuz pimler (21) aynı konumu sağladığından kalibrasyon tablosu geçerliliğini korumaktadır.

Hizalama ünitesinde (1), halka diziden (11) farklı bir frekans bandında çalışan bir koordinasyon alıcı-vericisi (22) ve bir koordinasyon anteni (23) bulunmaktadır. Koordinasyon anteni (23) ara gövdeye (10) sabittir. İki uç, edinim sırasını, frekansı, ölçülen yönü ve durum bilgisini hem koordinasyon alıcı-vericisi (22) üzerinden hem de halka dizi (11) üzerinden kısa paketlerle paylaşmaktadır. Kanallardan biri kesildiğinde ya da karıştırıldığında koordinasyon diğer kanaldan sürdürülmektedir. Halka dizi (11) kanalında gürültü tabanı yükselip işaret-gürültü oranı düştüğünde işlem birimi (17) karıştırmayı tespit etmekte ve iki uç, halka dizi (11) kanalının frekansını önceden tanımlı bir sırayla önceden tanımlı frekanslardan bir sonrakine birlikte geçirmektedir. Koordinasyon alıcı-vericisi (22) değiştirilebilir bir modül olarak yapılabilmektedir.

Şekil 7'de buluş konusu hizalama yöntemi verilmektedir. Yöntemde her iki uçta, ara gövdenin (10) çevresindeki halka diziden (11) önceden tanımlı bir sırayla yön bulma

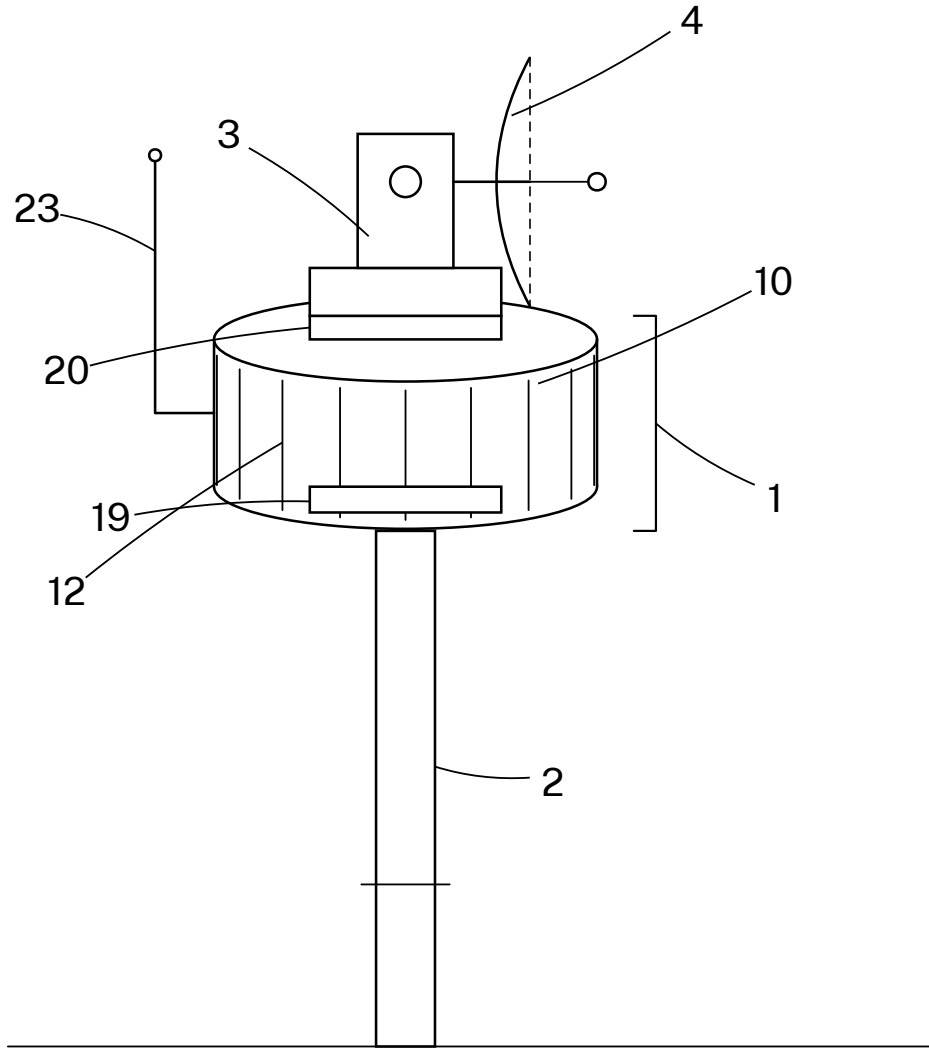
işareti (30) yayılmaktadır (101). Her uç, penceresini (13) halka dizi (11) boyunca elektronik olarak dolaştırarak karşı uçtan gelen yön bulma işaretinin (30) seviyelerini karşılaştırmakta ve karşı ucun yönünü yönlendirme birimini (3) döndürmeden, ara gövdenin (10) referans yönüne göre belirlemektedir (102). Edinimde iki uç ortak bir zaman ve frekans referansı olmadan çalışmaktadır: bir uç yön bulma işaretini (30) halka dizinin (11) bir bölümünden yayarken diğer uç penceresini (13) halka dizi (11) boyunca dolaştırmaktadır. Yayan uç, yayın yaptığı bölümü, karşı ucun pencereyi bir tam tur dolaştırma süresini kapsayan önceden tanımlı bir süre sonunda ya da karşı ucun turunu tamamladığını koordinasyon kanalı (31) üzerinden bildirmesiyle bir sonraki bölüme geçirmektedir. Belirlenen yön ve edinim durumu karşı uçla koordinasyon kanalı (31) üzerinden paylaşılmaktadır (103). Ardından yönlendirme birimi (3), ara gövdenin (10) referans yönü ile yatay dönüş sıfırı arasındaki tanımlı açı farkı kullanılarak haberleşme antenini (4) belirlenen yöne çevirmektedir (104).

Edinimden sonra karşı uca bakan penceredeki (13) toplam ve fark kanallarından yön sapması monopuls ölçümüyle belirlenmekte (105), direğin (2) salınımı ataletsel ölçüm biriminden (18) ileri beslenerek yönlendirme birimine (3) açı komutu verilmektedir (106). Yön bulma işaretinin (30) kesilip kesilmediği denetlenmekte (107); işaret kesildiğinde haberleşme anteninin (4) yönü ataletsel ölçümle tutulmakta (108) ve açı komutu verilmeye devam edilmekte, işaret alındığında monopuls ölçümüne dönülmektedir.

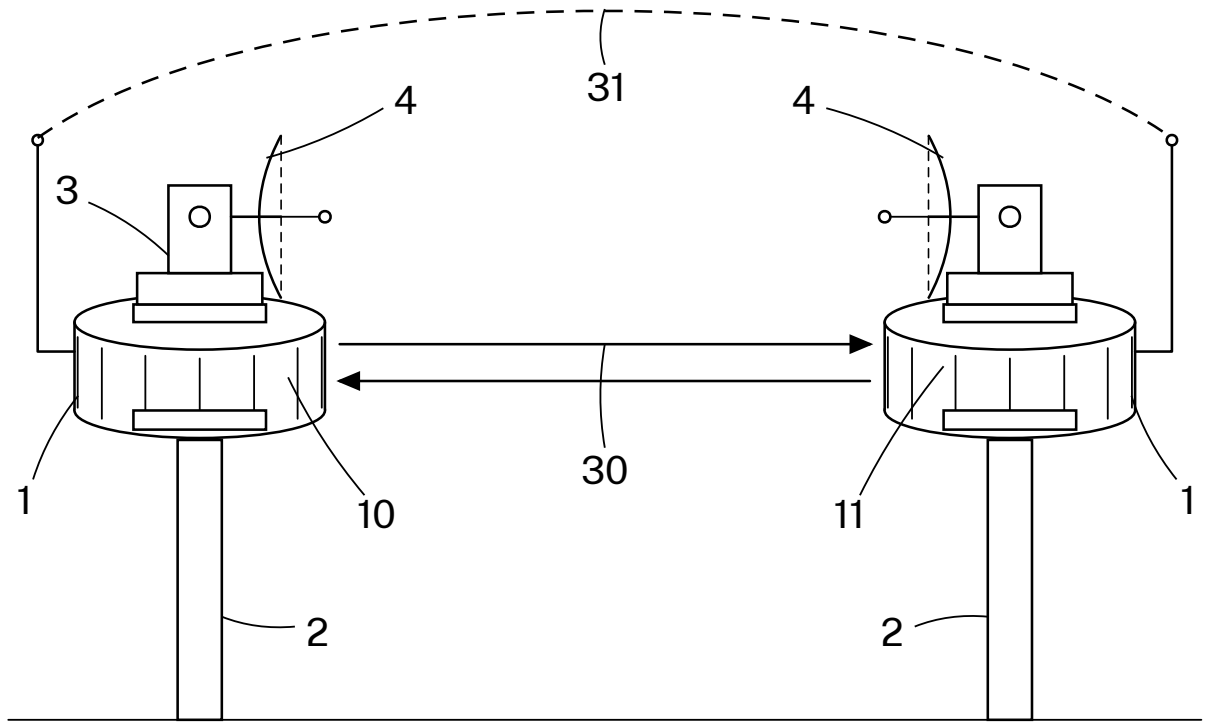
Hizalama ünitesi (1) herhangi bir direk (2), yönlendirme birimi (3), haberleşme anteni (4) ve radyoyla çalışabildiğinden, takıldığı her haberleşme bağlantısında iki uç birbirini kendiliğinden bulmaktadır. Her yönlendirme birimi (3) ve haberleşme anteni (4) birleşimi için kalibrasyon tablosu bir kez ölçülmektedir. Yön tespiti elektronik olarak yapıldığından direk (2) salınsa ya da yönlendirme birimi (3) yavaş olsa da iki uç birbirini bulabilmektedir.

Buluşun Sanayiye Uygulanma Biçimi

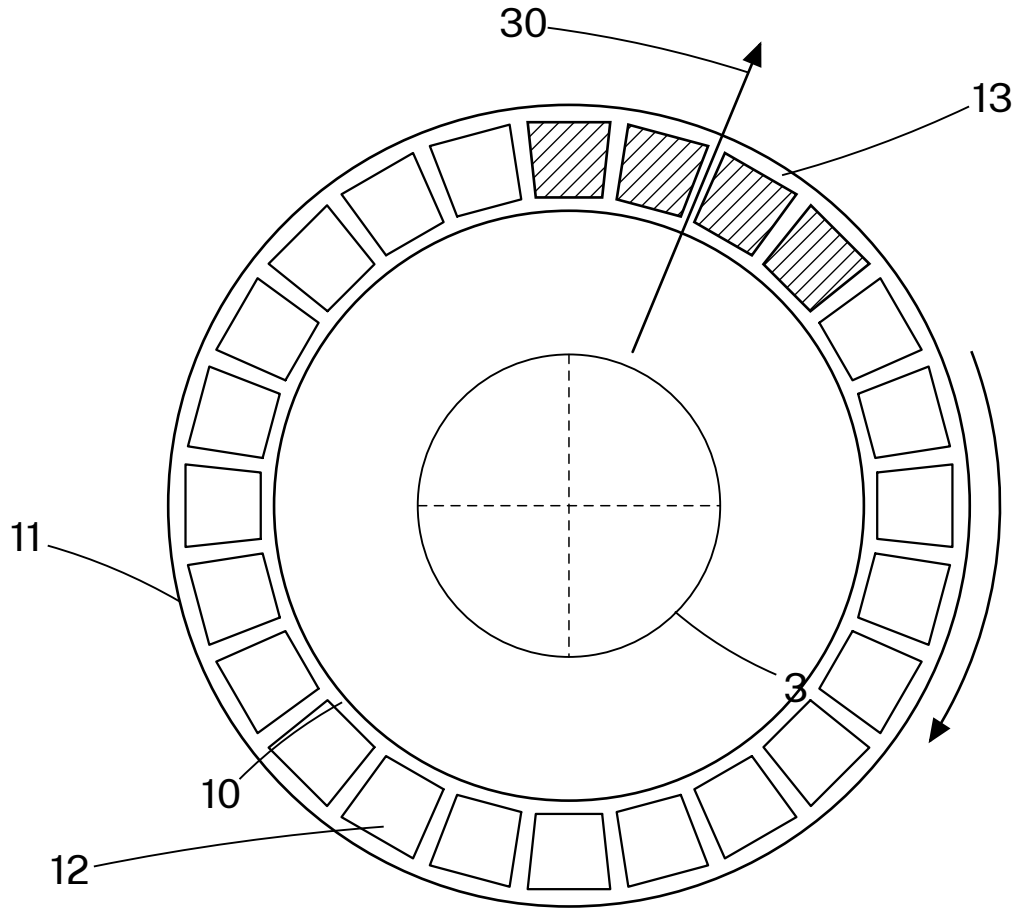
Buluş konusu hizalama ünitesi (1) sanayide seri olarak üretilebilmekte; askerî ve sivil haberleşme bağlantılarında, taşınabilir ve araç üstü haberleşme düğümlerinde, afet bölgelerinde kurulan geçici baz istasyonlarının omurga bağlantılarında ve sahadan canlı yayın bağlantılarında kullanılabilmektedir.



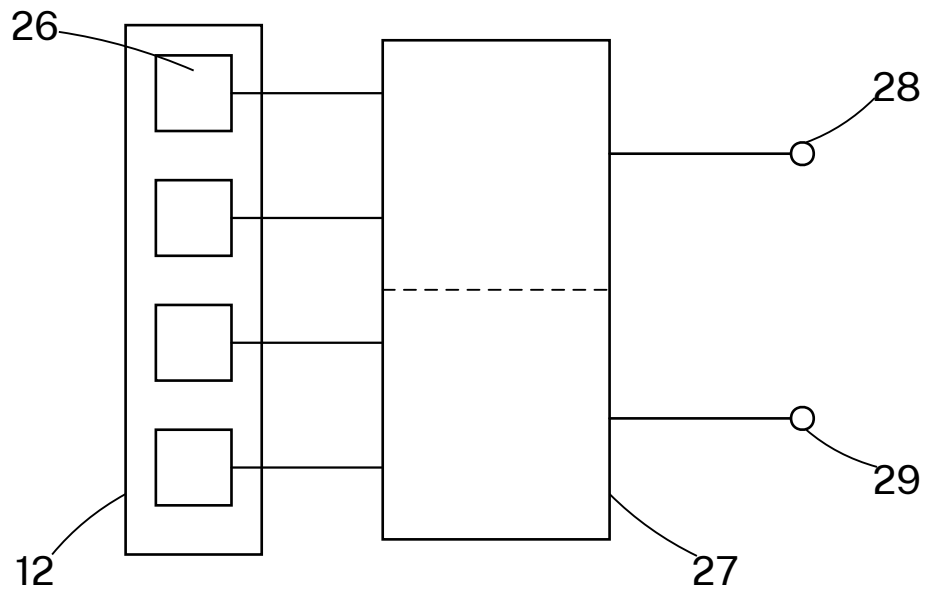
ŞEKİL 1



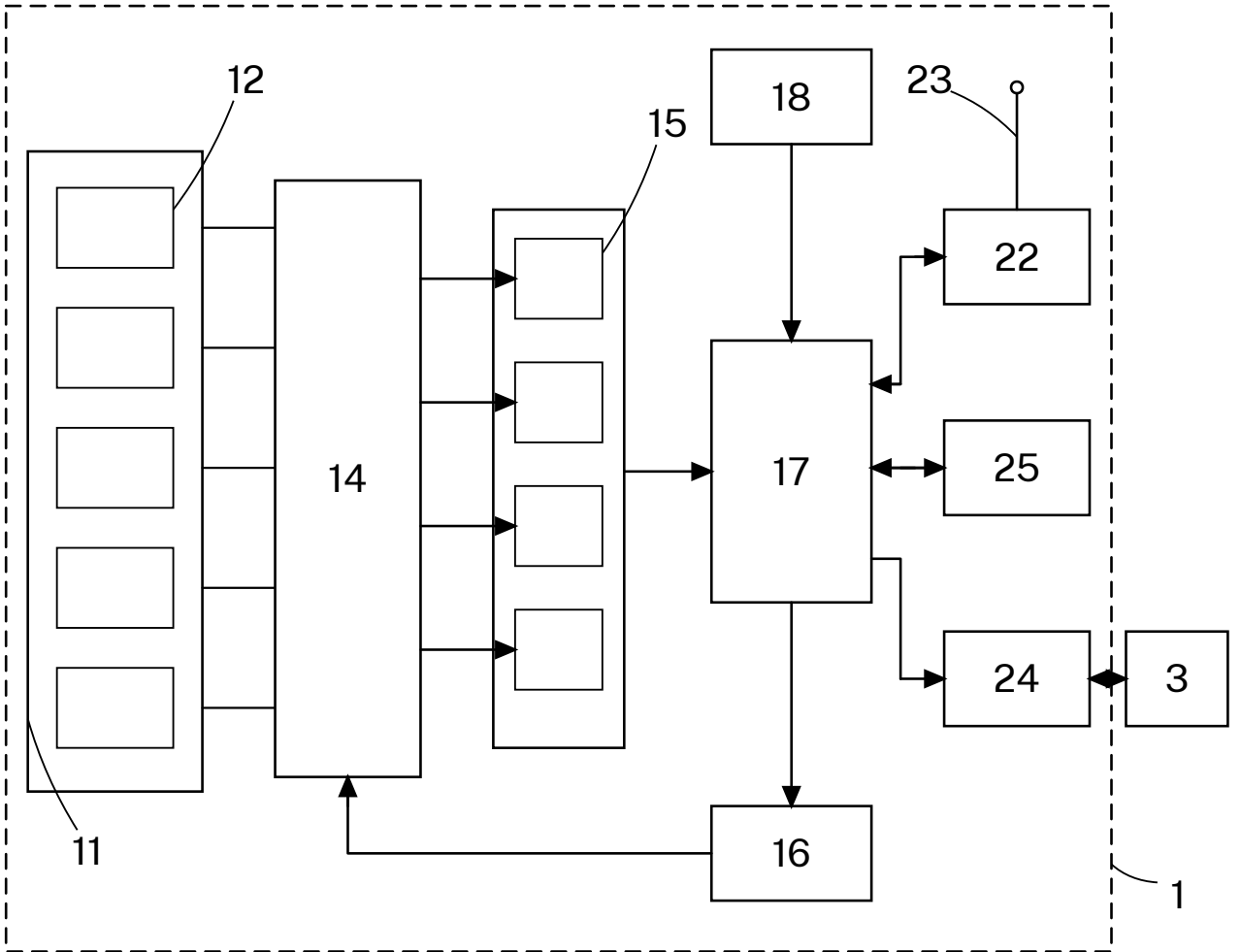
ŞEKİL 2



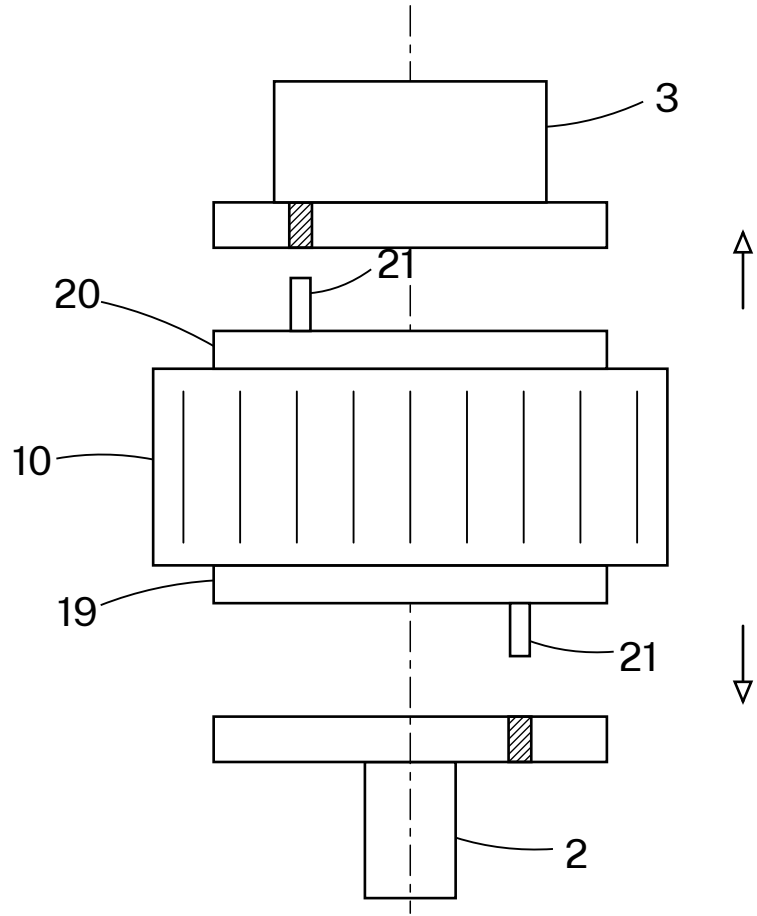
ŞEKİL 3



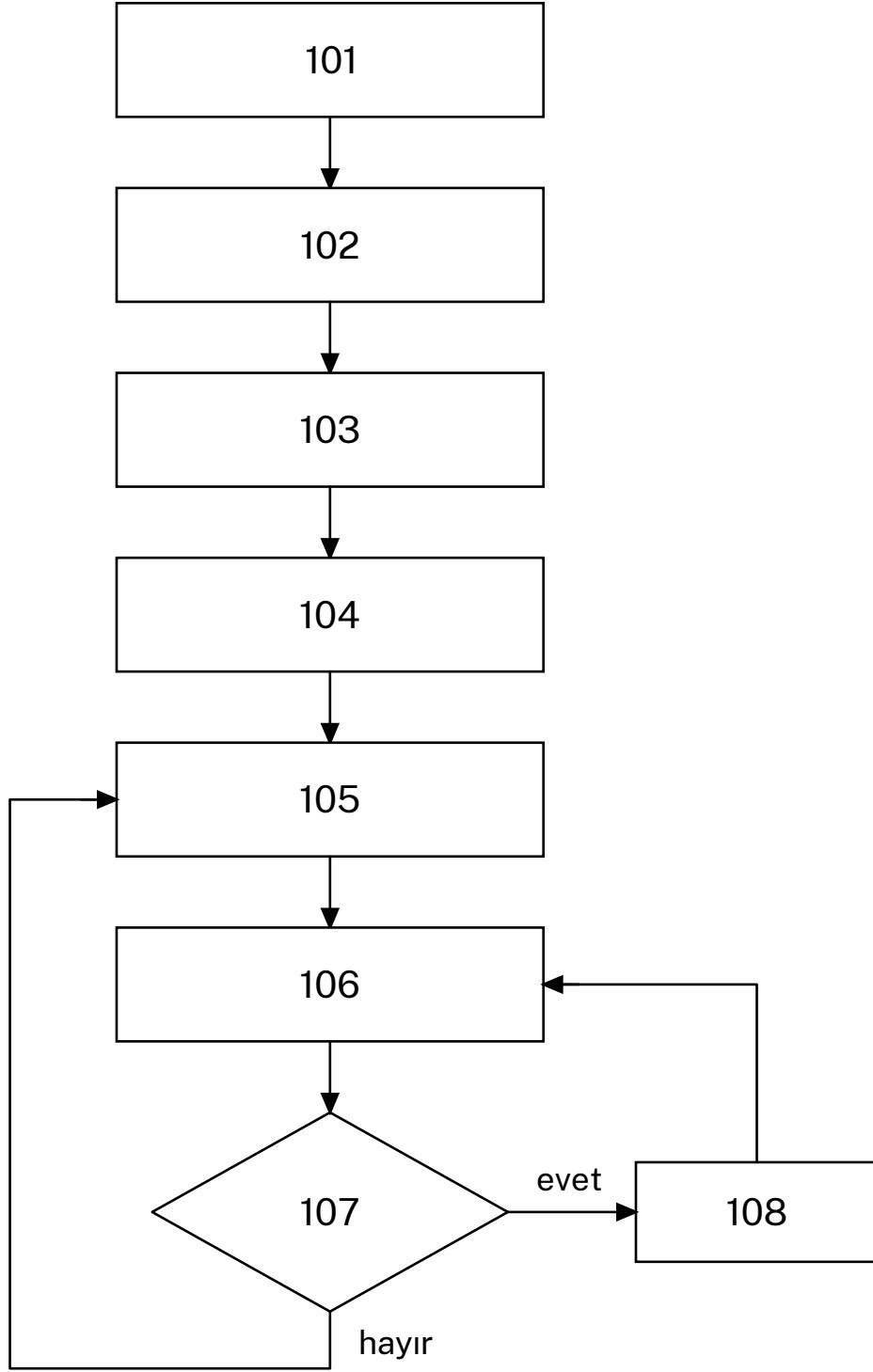
ŞEKİL 4



ŞEKİL 5



ŞEKİL 6



ŞEKİL 7

İSTEMLER

1. Bir direk (2) ile bu direğin (2) taşıdığı ve bir haberleşme antenini (4) yönlendiren iki eksenli bir yönlendirme birimi (3) arasına takılmak üzere yapılandırılmış bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; direğe (2) ve yönlendirme biriminin (3) tabanına
5 bağlanmak üzere yapılandırılmış, yönlendirme biriminin (3) yatay dönüşüyle birlikte dönmeyen ve bir referans yönü bulunan bir ara gövde (10), ara gövdenin (10) çevresi boyunca azimutta dizilerek haberleşme anteninden (4) ayrı bir halka dizi (11) oluşturan anten sütunları (12), halka dizinin (11) en azından bir bölümünden karşı uca bir yön bulma işareti (30) yayan bir verici (16) ve karşı uçtan gelen bir yön
10 bulma işaretinin (30) geliş yönünü, yönlendirme birimi (3) döndürülmeden, halka dizi (11) ile elektronik olarak ve ara gövdenin (10) referans yönüne göre belirleyen ve bu geliş yönünü, referans yön ile yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş sıfırı arasındaki tanımlı bir açı farkı kullanarak haberleşme antenini (4) karşı uca çevirecek bir açı komutuna dönüştürüp yönlendirme birimine (3) veren bir işlem
15 birimi (17) içermesidir.
2. İstem 1'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; birden çok alıcı kanalı (15) ve halka dizinin (11) birbirine bitişik anten sütunlarından (12) oluşan bir pencereyi (13) alıcı kanallarına (15) bağlayan bir anahtarlama düzeni (14) içermesi ve işlem biriminin (17), pencereyi (13) halka dizi (11) boyunca dolaştırıp pencerenin (13)
20 farklı konumlarında alınan yön bulma işareti (30) seviyelerini karşılaştırarak geliş yönünü belirlemesidir.
3. İstem 1'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; işlem biriminin (17), belirlediği geliş yönünü ve aldığı işaret seviyesini karşı uçtaki eş bir hizalama ünitesiyle (1) paylaşması ve iki ucun ölçümlerinin tutarlılığından yansımanın yarattığı sahte yönü
25 gerçek geliş yönünden ayırmasıdır.
4. İstem 3'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; işlem biriminin (17), karşı uçla değiş tokuş edilen paketlerin iki yönlü gidiş-dönüş süresinden karşı ucun uzaklığını ölçmesi ve ölçülen uzaklıktan beklenen işaret seviyesini tutarlılık denetiminde kullanmasıdır.
- 30 5. İstem 2'ye göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; her anten sütununun (12), yama elemanlarını (26) bağlayan ve bir üst yarı çıkışı (28) ile bir alt yarı çıkışı (29) veren bir yükseliş besleme ağı (27) içermesi, anahtarlama düzeninin (14) pencerenin (13) anten sütunlarının (12) üst ve alt yarı çıkışlarını (28, 29) alıcı kanallarına (15) bağlaması ve işlem biriminin (17) bu kanallardan toplam ve fark

kanallarını sayısal olarak kurarak geliş yönünün pencerenin (13) bakış yönünden sapmasını azimutta ve yükselişte monopuls ölçümüyle belirlemesidir.

6. İstem 5'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; işlem biriminin (17), geliş yönü pencerenin (13) bakış yönünden önceden tanımlı bir eşikten fazla saptığında pencereyi (13) bir anten sütunu (12) kaydırarak ölçümü sürdürmesidir.
7. İstem 6'ya göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; anten sütunlarının (12) ara gövdenin (10) çevresini boşluksuz kaplamasıdır.
8. İstem 1'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; ara gövdede (10) bulunan bir ataletsel ölçüm birimi (18) içermesi ve işlem biriminin (17), direğin (2) salınımını ataletsel ölçüm biriminden (18) alarak yönlendirme birimine (3) ileri beslemesi ve belirlediği geliş yönünü ataletsel ölçüm biriminin (18) verisiyle yatay düzleme çevirmesidir.
9. İstem 8'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; işlem biriminin (17), yön bulma işareti (30) alınırken ataletsel ölçüm biriminin (18) sistematik hatasını halka dizinin (11) belirlediği geliş yönünden kestirmesidir.
10. İstem 9'a göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; işlem biriminin (17), yön bulma işareti (30) kesildiğinde haberleşme anteninin (4) yönünü, sistematik hatası düzeltilmiş ataletsel ölçüm birimi (18) verisiyle tutmasıdır.
11. İstem 8'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; işlem biriminin (17), yönlendirme biriminin (3) komut gecikmesini öngörerek aç komutunu bu gecikme kadar ileriye kestirmesidir.
12. İstem 1'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; ara gövdenin (10) altında bir alt bağlantı flanşı (19), üstünde bir üst bağlantı flanşı (20) bulunması ve her flanşın (19, 20) merkezden kaçık bir kılavuz pim (21) taşıyarak ara gövdenin (10) direğe (2) ve yönlendirme birimine (3) yalnız tek bir dönüş konumunda takılmasını sağlamasıdır.
13. İstem 1'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; halka dizinin (11) belirlediği geliş yönünde, halka dizinin (11) üzerinde dönen yönlendirme birimi (3) ve haberleşme antenince (4) oluşturulan hatayı yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş açısına bağlı olarak veren bir kalibrasyon tablosunu tutan bir bellek (25) içermesi ve işlem biriminin (17) belirlenen geliş yönünü bu kalibrasyon tablosuyla düzeltmesidir.

14. İstem 1'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; halka diziden (11) farklı bir frekans bandında çalışan bir koordinasyon alıcı-vericisi (22) içermesi ve işlem biriminin (17), karşı uçla koordinasyon bilgisini hem koordinasyon alıcı-vericisi (22) üzerinden hem de halka dizi (11) üzerinden alıp vermesi ve bu iki kanaldan biri kesildiğinde koordinasyonu diğer kanaldan sürdürmesidir.
15. İstem 14'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; işlem biriminin (17), halka dizi (11) kanalında gürültü tabanının yükselmesinden karıştırmayı tespit etmesi ve halka dizi (11) kanalının frekansını, karşı uçtaki eş hizalama ünitesiyle (1) birlikte, önceden tanımlı bir sırayla önceden tanımlı frekanslardan bir sonrakine geçirmesidir.
16. İstem 1'e göre bir hizalama ünitesi (1) olup, özelliği; haberleşme antenine (4) ve bir radyoya bağlanmadan, yönlendirme birimine (3) bir seri arayüz (24) üzerinden bağlanmasıdır.
17. İki direk (2), her direğin (2) taşıdığı iki eksenli bir yönlendirme birimi (3) ve her yönlendirme biriminin (3) yönlendirdiği bir haberleşme anteni (4) içeren bir haberleşme bağlantısı hizalama sistemi olup, özelliği; her direk (2) ile yönlendirme birimi (3) arasına takılı, İstem 1'e göre birer hizalama ünitesi (1) içermesi ve hizalama ünitelerinin (1) her birinin, diğerinin halka dizisinden (11) yayılan yön bulma işaretinin (30) geliş yönünü belirleyerek kendi yönlendirme birimine (3) haberleşme antenini (4) diğer uca çevirecek bir açı komutu vermesidir.
18. Bir direk (2) üzerinde iki eksenli bir yönlendirme birimi (3) ile taşınan bir haberleşme antenini (4) karşı uçtaki bir haberleşme antenine (4) yöneltten bir hizalama yöntemi olup, özelliği; her iki uçta direk (2) ile yönlendirme birimi (3) arasına yerleştirilen, yönlendirme biriminin (3) yatay dönüşüyle birlikte dönmeyen ve bir referans yönü bulunan bir ara gövdenin (10) çevresindeki, haberleşme anteninden (4) ayrı bir halka diziden (11) bir yön bulma işareti (30) yayılması (101), her uçta, karşı uçtan gelen yön bulma işaretinin (30) geliş yönünün, yönlendirme birimi (3) döndürülmeden, halka dizi (11) ile elektronik olarak ve ara gövdenin (10) referans yönüne göre belirlenmesi (102) ve yönlendirme biriminin (3), ara gövdenin (10) referans yönü ile yönlendirme biriminin (3) yatay dönüş sıfırı arasındaki tanımlı bir açı farkı kullanılarak haberleşme antenini (4) belirlenen yöne çevirmesi (104) işlem adımlarını içermesidir.
19. İstem 18'e göre bir hizalama yöntemi olup, özelliği; uçlardan birinin yön bulma işaretini (30) halka dizisinin (11) bir bölümünden yayarken diğer ucun, halka

- 5 dizisinin (11) birbirine bitişik anten sütunlarından (12) oluşan bir pencereyi (13) halka dizi (11) boyunca dolaştırması, yayan ucun yayın yaptığı bölümü önceden tanımlı bir süre sonunda ya da karşı ucun bildirimiyle bir sonraki bölüme geçirmesi, yön bulma işaretinin (30) frekansının her ölçümde aranması ve belirlenen yönün ve edinim durumunun karşı uçla bir koordinasyon kanalı (31) üzerinden paylaşılması (103) işlem adımlarını içermesidir.
- 10 20. İstem 18'e göre bir hizalama yöntemi olup, özelliği; haberleşme anteninin (4) belirlenen yöne çevrilmesinden (104) sonra, karşı uca bakan bir penceredeki (13) anten sütunlarından (12) toplam ve fark kanalları kurularak geliş yönünün sapmasının monopuls ölçümüyle belirlenmesi (105) ve direğin (2) salınımının ara gövdedeki (10) bir ataletsel ölçüm biriminden (18) ileri beslenerek yönlendirme birimine (3) açı komutu verilmesi (106) işlem adımlarını içermesidir.
- 15 21. İstem 20'ye göre bir hizalama yöntemi olup, özelliği; yön bulma işareti (30) alınırken ataletsel ölçüm biriminin (18) sistematik hatasının monopuls ölçümünden kestirilmesi, yön bulma işaretinin (30) kesilip kesilmediğinin denetlenmesi (107) ve işaret kesildiğinde haberleşme anteninin (4) yönünün, sistematik hatası düzeltilmiş ataletsel ölçüm birimi (18) verisiyle tutulması (108) işlem adımlarını içermesidir.