

ÖZET

MODÜLER ZIRHLI KULE SİSTEMİ

Buluş, insanlı veya insansız yeni nesil zırhlı hafif kule sistemine yönelik geliştirilen ve belirli tanksavar tehditlerine karşı balistik koruma sağlayan yapısı ile tank veya zırhlı araçlara entegre olabilen modüler zırhlı kule sistemi ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Modüler zırhlı kule sistemi olup, özelliği;

- 5 – stratejik alt sistem olan, modüler zırhlı kule sistemine ait tüm unsurları üzerinde taşıyan, farklı kalınlıkta zırh plakalarının bir araya getirilip kaynaklanması ile meydana gelen, geometrisi ile balistik koruma özelliği sağlayan en az bir adet balistik kaynaklı kule sistemi (1),
- 10 – stratejik alt sistem olan, doldurucu personelinin kaldırılarak modüler zırhlı kule sistemine eklenen, komutan ve nişancı olmak üzere iki mürettebattan oluşan, birden fazla mühimmat tipini taşıyabilen, kullanıcı tarafından seçilen mühimmatı taşıyan ve ana silaha (5) süren, elektronik ve mekanik alt yapıya sahip, taşıdığı tüm mühimmatların atışa hazır olduğu, balistik kaynaklı kule sistemi (1) yapısına takılıp çıkarılabilen modüler yapıya sahip olması ile mühimmat miktarının ve mühimmat tipinin modüler olarak kullanıcı isteğine bağlı olarak değiştirilebildiği en
- 15 az bir adet otomatik doldurucu sitemi (2),
- stratejik alt sistem olan en az bir adet düşük geri tepmeli silah sistemi (3),
- kule zırh sistemi (4) içerisinde konumlanan, balistik kaynaklı kule sistemi (1), ana zırh, kule modüler zırh sistemi, pasif zırh, kule arkası kafes zırhı bileşenlerinden oluşan en az bir adet kule zırh sistemi (4),
- 20 – 30, 35, 40, 76, 90, 100, 105, 120, 130 mm kalibreli tank top silahlarının entegre olduğu, yükseliş ve alçalış açılarını değiştirebilen en az bir adet ana silah (5),
- içerisinde kullanılan termal kameralar, gece görüş sistemleri, lazer mesafe ölçerler ve gelişmiş hedef izleme teknolojileri ile hem gündüz
- 25 hem de gece operasyonlarında kullanılabilen ve bu sayede operatörün kuledeki silahları uzaktan kontrol etmesine olanak tanıyan en az bir adet uzaktan kumandalı silah sistemi (5.1),
- akıllı süzülen mühimmatını, uçan robotunu ve anti tank füzesini içeren en az bir adet yardımcı silah sistemi (6),
- 30 – sis havanlarını kullanarak oluşturduğu sis katmanı vasıtasıyla tankın/aracın düşman tarafından görünürlüğü azaltarak tehdit bölgesinden uzaklaşmasını sağlayan sisleme sistemi (7),

- kule içi mürettebatın yaşam alanını ısıtıp, soğutmak ve temiz hava ihtiyacını karşılama maksadıyla yerleştirilen iklimlendirme özelliğine sahip yaşam destek sistemi (8),
- 5 – tank üzerine doğrultulan lazer destekli silahların/tehditlerin tespit, teşhis ve sınıflandırma yeteneğine sahip olan bir tehdit uyarı sistemidir olan tank lazer uyarı sistemi (9),
- tank ve tekerlekli zırhlı araçlarda aracın çevresini kameralar yardımı ile 360 derece gece/gündüz, görüntüleyerek görüntüyü komutan veya nişancı kontrol ve görüntüleme birimine aktaran sistem olan yakın 10 mesafe görüş sistemi (10),
- düşman unsurunun tespit, teşhis ve tanımlamasını yapan ve bu işlemleri anlık olarak 360 derece panoramik şekilde gerçekleştirebilen en az bir adet komutan periskobu (11) ve nişancı periskobu (12),
- RPG ve türevi tehditler için koruma sağlamak üzere geliştirilmiş kafes 15 zırh sistemi (13),
- insanlı konfigürasyonunda komutanın solda, nişancının sağda yerleşimi yapıldığı, modüler yapısı ile bu yerleşimin kullanıcının istediği koltuğu komutan veya nişancı olarak tanımlayabildiği en az bir adet kule mürettebat sepeti (14),
- 20 – anlık hava durumu bilgisini hava sıcaklığı, rüzgâr hızı ve yönü bilgilerini atış kontrol bilgisayarına gönderen algılayıcı birim olan meteorolojik anten (17),
- kesintisiz kriptolu ses ve veri haberleşmesi yapabilen telsiz anteni (18),
- kule personelinin bakım, onarım ve operasyonlarda kullandığı 25 ekipmanların bulunduğu kule dışı avadanlık kutusu (19),
- 360 derece gözlem özelliğine sahip en az bir adet farkındalık sistemi (20),
- drone ile tank mürettebatının harp sahasındaki farkındalığını sağlayan gözetleme robotuna (21),
- 30 – savaş alanının uydu görüntülerini, İHA araçlarından gelen görüntüleri ve komuta kontrol merkezinden gelen bilgiler ile analiz yaparak kullanıcıya sunulan, bu analizler yardımıyla hedefin seçildiği en az bir adet muharebe tanıma sistemi (22) içermesidir.

- 5
2. İstem 1'e uygun modüler zırhlı kule sistemi olup, özelliği; taşıyıcı gövdelerine entegrasyonun mekanik bağlantı elamanları olan cıvata, pul ve rondela ile gövde-kule birleşme noktasından, kule çember dişlisi arayüzü üzerinden gerçekleştirilen balistik kaynaklı kule sistemi (1), otomatik doldurucu sistemi (2) ve düşük geri tepmeli silah sistemi (3) içermesidir.
 3. İstem 1'e uygun modüler zırhlı kule sistemi olup, özelliği; 40° derece yükseliş alabilen ana silahı (5) içermesidir.

TARİFNAME

MODÜLER ZIRHLI KULE SİSTEMİ

Buluşun ilgili olduğu teknik alan:

5 Buluş, insanlı veya insansız yeni nesil zırhlı hafif kule sistemine yönelik geliştirilen ve belirli tanksavar tehditlerine karşı balistik koruma sağlayan yapısı ile tank veya zırhlı araçlara entegre olabilen modüler zırhlı kule sistemi ile ilgilidir.

Tekniğin bilinen durumu:

10 Zırhlı kule sistemleri, askeri ve güvenlik uygulamalarında yüksek koruma ve operasyonel yetenekler sunmak üzere tasarlanmış, modern savunma teknolojisinin en önemli unsurlarından biridir. Bu sistemler, genellikle zırhlı araçların veya sabit platformların üzerine monte edilen, çeşitli tehditlere karşı koruma sağlayan ve çok yönlü görev yapabilen yapıların bir parçası olarak geliştirilmiştir. Zırhlı kule sistemleri, temel olarak balistik koruma, silah entegrasyonu, gözetleme ve hedef tespit sistemlerini bir araya getirerek hem savunma hem de saldırı görevlerinde 15 kullanılmaktadır. Bu sistemlerin tasarımında kullanılan malzeme ve teknolojiler hem yüksek koruma sağlamak hem de sistemin ağırlığını ve maliyetini optimize etmek amacıyla sürekli olarak geliştirilmektedir.

20 Zırhlama teknolojisi, zırhlı kule sistemlerinin en kritik unsurlarından biridir. Bu sistemlerde kullanılan malzemeler arasında kompozit zırhlar, çelik alaşımlar ve seramik kaplamalar bulunmaktadır. Bu malzemeler, farklı tehdit seviyelerine karşı etkili koruma sağlarken aynı zamanda sistemin toplam ağırlığını düşük tutarak mobilitayı artırır. Özellikle modüler zırh tasarımı, kule sistemlerinin gelecekteki tehditlere uyum sağlamasına olanak tanımaktadır. Modüler yapılar sayesinde zırh seviyesi yükseltilebilir veya yenilikçi malzemelerle güncellenebilir. Ayrıca, kule sistemlerinin 25 tasarımı, balistik korumayla birlikte kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (CBRN) tehditlere karşı da koruma sağlayacak şekilde optimize edilmektedir.

Uzaktan kumandalı silah sistemleri (5.1) (Remote Weapon Systems- RWS), zırhlı kulelerin modern operasyonel yeteneklerini artıran bir diğer önemli bileşendir. Bu sistemler, operatörün araç içerisinde güvenli bir pozisyonda kalarak kuledaki silahları

uzaktan kontrol etmesine olanak tanır. Çeşitli çaplarda makineli tüfekler, otomatik toplar, tanksavar füzeleri ve roket sistemleri gibi silahlarla donatılabilen bu kuleler, çok yönlü ateş desteği sağlayarak hem savunma hem de saldırı görevlerinde üstün performans göstermektedir. Ayrıca, bu sistemler genellikle stabilize edilmiş platformlar üzerinde yer almakta, böylece hareket halindeyken veya zorlu arazi koşullarında bile yüksek doğrulukla hedeflere angaje olabilmektedir. Uzaktan kumandalı silah sistemlerinde (5.1) kullanılan termal kameralar, gece görüş sistemleri, lazer mesafe ölçerler ve gelişmiş hedef izleme teknolojileri hem gündüz hem de gece operasyonlarında etkin bir kullanım sağlamaktadır.

10 Zırhlı kule sistemleri aynı zamanda gelişmiş elektronik ve yazılım çözümleriyle desteklenmektedir. Bu sistemler, hedef tespit ve takip işlevlerini optimize eden yapay zekâ destekli algılama sistemleri, balistik hesaplama yazılımları ve ağ destekli savaş yönetim sistemleri gibi teknolojilerle donatılmıştır. Bu özellikler, zırhlı kulelerin savaş alanında daha hızlı ve doğru kararlar almasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, bu sistemlerde genellikle otomatik hedef tanıma (ATR) ve dost-düşman tanımlama (IFF) sistemleri gibi teknolojiler entegre edilerek operasyonel riskler minimize edilmektedir.

Modern zırhlı kuleler, farklı görev profillerine uygun olarak özelleştirilebilir bir yapıya sahiptir. Gözetleme ve keşif görevleri için yüksek çözünürlüklü elektro-optik kameralar ve uzun menzilli radarlar eklenebilirken, saldırı odaklı görevlerde daha güçlü silah sistemleri ve mühimmat taşıma kapasiteleri artırılabilir. Bazı kule sistemleri, insansız hava araçları (İHA) ve diğer otonom platformlarla entegre çalışarak durumsal farkındalığı artırmaktadır. Bunun yanında, bu kuleler genellikle mürettebatlı veya insansız olarak kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. İnsansız zırhlı kuleler, özellikle yüksek riskli bölgelerde operatörlerin güvenliğini sağlarken aynı zamanda operasyonel esneklik sunmaktadır.

Zırhlı kule sistemleri, savaş alanlarında hem savunma hem de saldırı görevlerinde stratejik bir rol oynamaktadır. Sivil uygulamalarda da özellikle kritik altyapıların korunması ve sınır güvenliği gibi görevlerde bu sistemlerin kullanımına yönelik ihtiyaç artmaktadır. Günümüzde, zırhlı kule sistemleri üzerindeki araştırma ve geliştirme çalışmaları, daha hafif, daha güçlü ve daha akıllı sistemlerin üretilmesine odaklanmıştır. Bu sistemler, gelişen tehditlere karşı modern savunma stratejilerinin temel bir parçası haline gelmiştir.

Tekniğin bilinen durumunda zırhlı kule sistemleri için çeşitli öneriler ve uygulamalar geliştirilmiş olsa da bu geliştirmeler yeterli olmamaktadır. Bu amaçla geliştirilen buluşlara ait bazı başvurular aşağıda verilmektedir.

5 Tekniğin bilinen durumunda bulunan “WO2013127654A1” numaralı patent dosyası incelenmiştir. Başvuruya konu edilen buluş, zırhlı bir araç için, taretin merkezinde bulunan, standart bir kabuk tertibatı olarak adlandırılan ve bir arayüz aracıyla donatılmış değişmez, sert bir metal yapısal üniteyi içermesiyle karakterize edilen bir tarete ilişkindir. Söz konusu taretin ayrıca değiştirilebilir ve çıkarılabilir modülü içerdiği, standart kabuk tertibatının her bir değiştirilebilir ve çıkarılabilir modüle bir sabitleme
10 aracıyla monte edildiği, arayüz aracının, aynı işlevsel tipteki farklı modüllerin standart kabuk tertibatına monte edilebileceği şekilde tasarlandığı bir taret yer almaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda bulunan “CA1229252A” numaralı patent dosyası incelenmiştir. Başvuruya konu edilen buluşta yer alan hafif bir askeri araç, büyük silah istasyonlarını dönüşümlü olarak desteklemek için insansız bir kule ile donatılmıştır.
15 Kule platformuna bağlı elastomer dolgulu destekler, silah tepki kuvvetlerini araç şasisinden izole etmeye yaramaktadır. Sürücü, komutan ve topçu koltukları kulenin dışında bulunmakta ve hızlı çıkış sağlamak için yan kapılarla donatılmaktadır. Hem güçlendirilmiş hem de manuel yedek tahrikler, dönen taret diskinin dışındadır ve topçu koltuğundan erişilebilmektedir. Yükselme tahriki, silaha monte edilmiş bir üst
20 boyunduruğu, boyunduruğun dikey hareketini ve dolayısıyla silahın yükselmesini kontrol eden sabit bir alt kısım ile bağlayan bir bilye ve yuva mafsallı kullanmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda bulunan “CA2181630A1” numaralı patent dosyası incelenmiştir. Başvuruya konu edilen buluşta zırhlı tekerlekli veya paletli bir araç için bir taret, bir silah ve silahın kemer formunda mühimmatla beslenebileceği bir şarjör ile
25 donatılmıştır. Şarjör, tarette silahın yanında yanal olarak konumlandırılmaktadır ve tarette aynı hizadadır. Mühimmat, şarjöre esasen dikey bir yönelimde alınmakta ve silaha beslendiğinde onunla hizalanmaktadır. Mühimmatı silaha basit ve güvenilir bir şekilde besleyebilmek için, kemerli mühimmat, şarjörde spiral olarak sarılmaktadır. Mühimmat kemeri herhangi bir yönlendirme aracı olmadan şarjörden silaha serbestçe
30 uzanmakta ve bükülmekte veya çevrilmektedir. Tercihen, silahın her iki tarafında, mühimmat kemeri çıkış yönünde aşağıya doğru eğimli olan karşılık gelen bir şarjör bulunmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda zırhlı kule sistemleri bulunmaktadır. Fakat tekniğin bilinen durumundaki zırhlı kule sistemleri; düşük araç silueti sağlanması, çoklu görev (tank, ZMA, obüs vb.) yapılabilmesi, farklı kalibreli top ana silahları (5) entegrasyonu, sistem periskopları, farkındalık sistemleri, zırh seviyesi, silah kalibresi, dolduruculu veya 5 doldurucusuz kule, insanlı veya insansız kule gibi konfigürasyonlarına imkân tanınması gibi konularda yetersiz kalmaktadır.

Sonuç olarak yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

10

Buluşun amacı:

Buluşun en önemli amacı, modüler zırha sahip, ana muharebe tankı, paletli araçlar, tekerlekli araçlar gibi her platforma entegre olabilmesi ve belirli tanksavar tehditlerine karşı balistik koruma sağlayan yapısı ile modüler yapıda bir zırhlı kule sistemi 15 sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, bütünleştiği kule sistemine düşük silüet özelliği sunması ve sistem üzerindeki hacmi azaltması sayesinde düşman tarafından vurulabilirliğin düşürülmesidir.

Buluşun diğer bir amacı, sağladığı ağırlık düşüşü ve düşük hacim oranı ile bağlı olduğu 20 tank veya platformun hareket kabiliyetini ve operasyonel özelliklerini artırmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, personel bölmesinin iki kişilik olması ve sade yapısı ile personelin operasyona azami seviyede odaklanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, Otomatik Doldurucu Sistem ile kullanım veya dolduruculu kullanım şeklindeki modüler yapısı ile kullanıcıya kullanım opsiyonları ve farklı kule 25 konfigürasyonları sunmasıdır.

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

Şekillerin açıklaması:

ŞEKİL -1; Buluş konusu Modüler Zırhlı Kule Sisteminin (MZK) genel görüntüsünü veren çizimdir.

5 ŞEKİL -2; Buluş konusu Modüler Zırhlı Kule Sisteminin (MZK) üst görüntüsünü veren çizimdir.

ŞEKİL -3; Buluş konusu Modüler Zırhlı Kule Sisteminin (MZK) yan görüntüsünü veren çizimdir.

Referans numaraları:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Balistik kaynaklı kule sistemi | 12. Nişancı periskobu |
| 10 2. Otomatik doldurucu sistemi | 13. Kule kafesi zırhı |
| 3. Düşük geri tepmeli silah sistemi | 14. Kule mürettebat sepeti |
| 4. Kule zırh sistemi | 15. Komutan kapağı |
| 5. Ana silah | 25 16. Nişancı kapağı |
| 5.1 Uzaktan kumandalı silah sistemi | 17. Meteorolojik anten |
| 15 6. Yardımcı silah sistemi | 18. Telsiz anteni |
| 7. Sisleme sistemi | 19. Kule dışı avadanlık kutusu |
| 8. Yaşam destek sistemi | 20. Farkındalık sistemi |
| 9. Tank lazer uyarı sistemi | 30 21. Gözetleme robotu |
| 10. Yakın mesafe görüş sistemi | 22. Muharebe tanıma sistemi |
| 20 11. Komutan periskobu | |

Buluşun açıklaması:

35 Buluş, insanlı veya insansız yeni nesil zırhlı hafif kule sistemine yönelik geliştirilen ve belirli tanksavar tehditlerine karşı balistik koruma sağlayan yapısı ile tank veya zırhlı araçlara entegre olabilen modüler zırhlı kule sistemi ile ilgilidir.

Modüler Zırhlı Kule (MZK) sistemi, yeni nesil hafif kule sistemi olarak tanımlanmaktadır. MZK Sistemi aynı zamanda modern bir kule sistemidir. MZK sistemi 30'dan fazla kritik stratejik alt sistemden oluşmaktadır. Ancak, MZK sistemi, platform bazında bir sistem olarak tanımlanmaktadır. 3 temel stratejik alt sisteme sahiptir. Bu sistemler, balistik kaynaklı kule sistemi (1), Otomatik Doldurucu Sistemi (2) ve düşük geri tepmeli silah sistemi (3) şeklindedir.

MZK sistemi kara harp platformlarında tüm taşıyıcı gövde platformlarına (tank, 8x8 tekerlekli araç vb.) ve deniz platformlarına entegre olabilmektedir. Bu durum, modülerlik özelliği olarak tanımlanmaktadır. Modülerlik kabiliyeti, MZK sisteminin en önemli teknik özelliklerinin başında gelmektedir. Entegrasyonda mekanik bağlantı elamanları kullanılmaktadır. Bunlar civata, pul ve rondela yapılarıdır. Bu yapılar, savunma sanayisinde kullanılan ve kolay ulaşılabilen yapılardır. MZK sisteminin platformlara entegrasyonu, gövde-kule birleşme noktasından, kule çember dişlisi arayüzü üzerinden gerçekleştirilmektedir. Ayrıca modüler yapısı sayesinde yüksek ağırlıklarda baz koruma kabiliyetine, arttırılmış kinetik enerjili tehdit koruma kabiliyetine ve anti tank füzelerine karşı balistik koruma kabiliyetine sahiptir. Baz koruma, arttırılmış kinetik enerjili tehdit ve anti tank koruması farklı koruma seviyeleri olup, koruma seviyesi sırasıyla artış göstermektedir. Baz yapıdaki kuleye ilaveler gerçekleştirilerek kullanıcı isteğine göre farklı koruma senaryoları elde edilmektedir.

MZK sisteminin zırh sistemi, modern tehditlere ve asimetrik savaş senaryoları kapsamında belirlenen tehditlere karşı koruma sağlamaktadır. MZK sistemi süzülen mühimmatlara, drone tehditlerine karşı etkili tavan korumasına sahiptir. MZK sistemi aktif koruma sistemine sahiptir. MZK sistemi, bütünleşik koruma sistemi ile kule personeline azami koruma sağlamaktadır. MZK sistemi ile kendi sınıfında entegre olduğu araç ile en düşük araç silueti sağlanmaktadır. MZK sistemi, modüler yapısı sayesinde kullanıcı tarafından optimize edilerek istenilen alt sistemlerde konfigüre edilebilmektedir. Bunlar içinde; sistem periskopları, farkındalık sistemleri (20), zırh seviyesi, silah kalibresi, dolduruculu veya doldurucusuz kule, insanlı veya insansız kule gibi konfigürasyonlarına yaratılmasına imkân tanımaktadır. Ayrıca MZK sistemi modüler yapısı sayesinde, farklı silah sistemleri adapte edilebilmektedir. Ana silah (5) ve beşik sistemine 30, 35, 40, 76, 90, 100, 105, 120, 130 mm kalibreli tank top ana silahları (5) entegre olabilmektedir. Bunun yanında MZK sistemi çoklu görev (multi-

role) yapabilme özelliğine sahiptir. MZK sistemi bir tank gövdesine entegre olarak tank atış kabiliyetlerine getirilebildiği gibi, bir tekerlekli aracın gövdesine entegre edilerek ZMA gibi hareket edebilmektedir. Aynı zamanda MZK sistemi, bir obüs gibi atış yapabilmektedir.

5 MZK Sistemi aşağıda tanımlanan operasyon konseptlerini başarıyla yapmak üzere tasarlanmıştır. Bunlar:

- Yıldırım harekâtı (rapid advance) veya saldırı (offensive) operasyonel konsepti
- Piyade desteği (support to infantry) operasyonel konsepti
- Görerek atış operasyonel konsepti (direct firing and suppression)
- 10 • Görmeden atış operasyonel konsepti (indirect firing and suppression)
- Yardımcı silahlar ile hedefi bertaraf etme
- Savunma ve savaş pozisyonu operasyonel konsepti (defence and fighting position)
 - Hâkim tepe savunması ve savaş pozisyonu operasyonel konsepti
 - 15 ○ Mevzi arkasında savunma ve savaş pozisyonu operasyonel konsepti
- Yedekli savunma operasyonel konsepti
- Temizlik harekâtı operasyonel konsepti (clearing area/buildings)
- Psikolojik harekât operasyonel konsepti
- Nükleer biyolojik ve kimyasal saldırılar karşısında operasyonel konsept.
- 20 Zırh sistemi, MZK sisteminin en önemli alt bileşenidir. Balistik kaynaklı kule sistemi (1) yapısı ile kule dışına takılan modüler zırhlar ile bir bütün yapı olarak ele alınmaktadır. Balistik kaynaklı kule sistemi (1), balistik koruma özelliği kendi muadillerine göre en yüksek seviyede olan ve en hafif ağırlığa sahip balistik kaynaklı kule sistemidir (1). Kule zırh sistemi (4); balistik kaynaklı kule sistemi (1) ve ana zırh, kule modüler zırh
- 25 sistemi, pasif zırh, kule arkası kafes zırhı bileşenlerinden oluşmaktadır. Balistik kaynaklı kule sisteminin (1) geometrisi, balistik koruma özelliğinin en üst seviyeye çıkarılması için kütle ve hacim olarak optimize edilmiş ve geliştirilmiştir. Balistik kaynaklı kule sistemi (1) yapısı, farklı kalınlıkta zırh plakalarının bir araya getirilip kaynaklanması ile meydana gelen bir kule alt sistemidir. Tüm MZK sistemini taşıyan

yapıdır. Kule çember dışısının balistik kaynaklı kule sistemi (1) yapısına entegrasyonu ile tüm platformlara bağlanabilmektedir.

MZK sisteminin ana konfigürasyonu Otomatik Doldurucu Sistemine (ODS) (2) sahip olan kule sistemidir. MZK sistemi personeli, komutan ve nişancı olmak üzere 2 mürettebattan oluşmaktadır. Doldurucu personeli, kule konfigürasyonundan çıkarılarak yerine Otomatik Doldurucu Sistemi (2) eklenmiştir. ODS (2) kullanımı ile hacim düşüşüne bağlı silüet durumu, yapının küçülmesi ile ağırlığın azalması ve zorlu arazide atış yapılabilmesi ile personel savrulmalarını önlenmesi sağlanmaktadır. ODS (2), MZK sisteminde en kritik alt sistemlerden birisidir. ODS (2), birçok kritik alt sistem ile eş zamanlı olarak çalışabilmektedir. Ayrıca ODS (2), farklı mühimmat tiplerini taşıyabilen, kullanıcı tarafından seçilen mühimmatı taşıyan ve ana silaha (5) süren, elektronik ve mekanik alt yapıya sahip ileri teknoloji ürünüdür. ODS'nin (2) güvenilir bir sistem olması kullanıcı açısından hayati önem taşımaktadır. ODS'deki (2) tüm mühimmatlar atışa hazır mühimmattır. MZK sisteminin modülerlik yapısı özelliğine yönelik örneklerden biri de çıkarılabilen ODS'ye (2) sahip olmasıdır. Bu durum, mühimmat miktarını, mühimmat tipini modüler olarak müşteri isteğine bağlı olarak değiştirilmesini sağlamaktadır. Mekanik bağlantı arayüzleri ile istenilen konfigürasyon modüler yapı ve alt sistemler ile oluşturulabilmektedir.

MZK sistemi, entegre olduğu kule sistemi ile kullanıcıya çok geniş bir operasyon konsepti sunmaktadır. MZK sistemi entegre olduğu platform ile hafif tank veya atış destek aracı olarak kullanılabilmektedir.

MZK sistemi, şehir ve kırsal bölge savaşlarında (urban and rural), iç güvenlik problemi (domestic security problem) yaşayan ülkeler tarafından tercih edilmektedir. Diğer yandan, MZK sistemi konsepti büyük kalibreli silah sistemi ile tank modernizasyon projelerine de cevap verebilmektedir. MZK sistemi genelde zırhlı paletli araçlara entegre olarak hafif tank/orta sınıf tank konfigürasyonuna doğurmuştur. MZK sistemi düşük geri tepmeli silah sistemine (3) sahiptir. Düşük geri tepmeli silah sistemi (3), ana silaha (5) entegre edilmektedir. Ana silah (5) tarafından oluşan geri tepme kuvvetini azaltmayı amaçlamaktadır.

MZK sisteminde, ana silah (5) ve beşik sistemine bağlanan ana silah (5), şehir içinde ihtiyaç duyabileceği azami yükseliş ve alçalış açılarını yapabilmektedir. MZK sistemi, sahip olduğu silah ile görerek veya göremeden atış yapabilmektedir.

5 MZK sistemi yapay zekâ ile bir bütündür. MZK sistemi, düşman unsuru veya unsurlarını en hızlı ve en etkili biçimde yüksek ilk atışta vuruş ihtimali kapsamında bertaraf etmek için yapay zekâ ile çalışmaktadır. Komutan, harp sırasında yapay zekâ ile etkileşim halindedir. Çoklu hedeflere ana silahı (5) başta olmak üzere diğer yardımcı silah sistemleri (6) ile cevap verebilmektedir.

10 MZK sisteminin üzerindeki komutan periskobu (11) ve nişancı periskobu (12) sayesinde düşman unsuru çok uzak mesafelerden tespit, teşhis ve tanımlama yapmaktadır. Düşman unsurunun özelliklerine göre MZK sistemi yardımcı silah sisteminin (6) içerdiği akıllı süzülen mühimmatını veya uçan robotunu (drone) veya anti tank füzesini düşmanı en etkili şekilde bertaraf etmek için gönderebilmektedir.

15 MZK Sistemi, ergonomik yapıya sahiptir. Personel koltukları, komutan kapağı (15) ve nişancı kapağı (16), çarpma yastıkları, NATO ergonomi standartlarına göredir. MZK sisteminde kule mürettebat sepetinde (14) insanlı konfigürasyonunda komutan solda, nişancı sağda yerleşimi yapılmaktadır. Ancak modüler yapısı ile kullanıcı, istediği koltuğu komutan veya nişancı olarak tanımlayabilmektedir.

20 MZK sistemi, modern atış kontrol sistemine ve farkındalık sistemlerine (20) sahiptir. Anlık olarak 360 derece panoramik komutan periskobundan (11) gözlem yapabildiği gibi, 360 derece farkındalık sistemine (20), tank lazer uyarı sistemine (9) ve gözetleme robotuna (21) sahiptir. Diğer yandan MZK sistemi gelişmiş muharebe tanıma sistemine (22) sahiptir. Bu özelliği ile savaş alanının uydu görüntüleri, İHA araçlarından gelen görüntüler ve komuta kontrol merkezinden gelen bilgiler ile analiz yaparak kullanıcıya 25 sunulmaktadır. Analizler yardımıyla ve yapay zekâ ile MZK sistemi hedefini seçmekte ve yok etmektedir.

MZK sistemi, görmeden atış yapabilme yeteneğine sahiptir. MZK sistemi aynı zamanda bir obüs gibi kullanılabilir. 40° yükseliş alabilen ana silahı (5) ile atış sahası içindeki birçok tehdide nokta atışı ile imha edebilmektedir.

MZK sistemi, kendi muadillerine göre en hafif ancak en yüksek balistik koruma kabiliyetine sahip kule sistemidir. MZK sisteminde balistik teknoloji bilgisi kullanılmıştır. Geometrik ve hacimsel olarak mürettebat yaşam alanı en iyileme yapılmıştır. Geometrik şekillendirilmiş balistik MZK sisteminde aynı zamanda zırh çeliği, reaktif zırhlar, hibrit, kompozit, seramik zırh yapıları kullanılmaktadır. MZK sistemi, aktif koruma sistemi sahiptir.

MZK sisteminde bulunan sisleme sistemi (7) alt bileşenlerinde bulunan sis havanlarını kullanarak oluşturduğu sis katmanı vasıtasıyla tankın/aracın düşman tarafından görünürlüğü azaltarak tehdit bölgesinden uzaklaşmasını sağlamaktadır. Sisleme Sistemi ikincil seviyede koruma ürünü olarak da düşünülmektedir. MZK Sisteminde kule arkası sağ ve sol bölgesinde 4'er adet toplamda 8 adet olmak üzere 76 mm sis havanı kompleksi bulunmaktadır

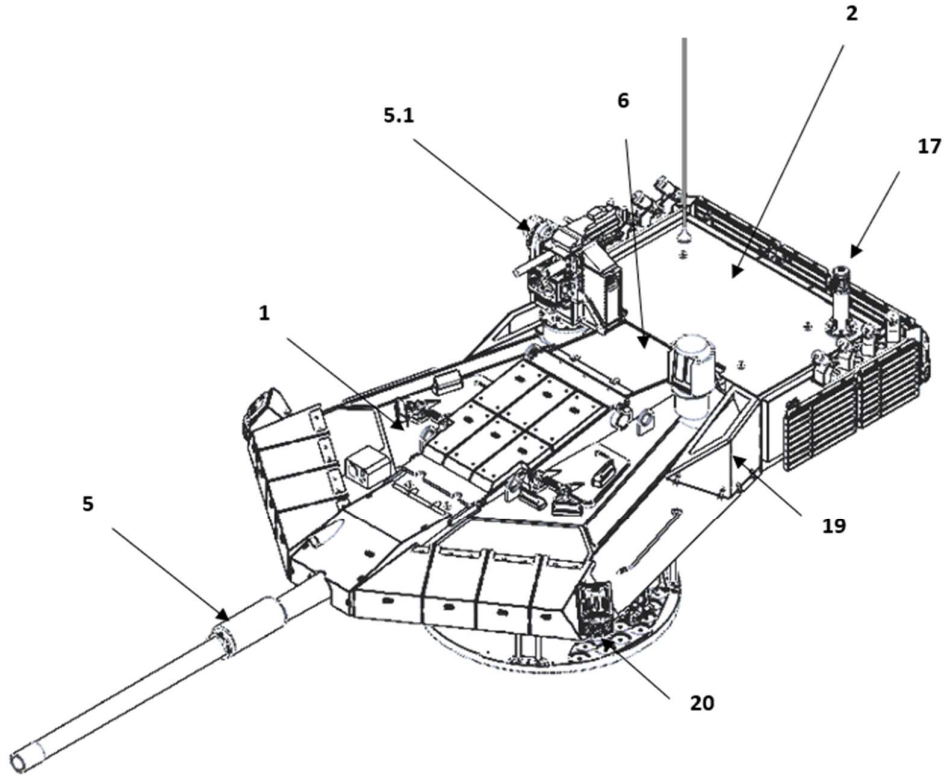
MZK sistemi sahip olduğu yaşam destek sistemi (8) kule içi mürettebatın yaşam alanını ısıtıp, soğutmak ve temiz hava ihtiyacını karşılama maksadıyla iklimlendirme özelliğine sahip olan alt sistemdir. Yaşam Destek Sistemi içyapısında bulunan filtreler kimyasal, biyolojik, radyasyon (gama ve nötron), nükleer serpinti ve endüstriyel sızıntıları filtreleme özelliğine sahiptir.

MZK sistemi kule etrafında toplamda 4 adet olacak şekilde yerleştirilmiş, tank lazer uyarı sistemi (9) ve yakın mesafe görüş sistemi (10) içermektedir. Tank lazer uyarı sistemi (9), tank üzerine doğrultulan lazer destekli silahların/tehditlerin tespit, teşhis ve sınıflandırma yeteneğine sahip olan bir tehdit uyarı sistemidir. Tank/tekerlekli araçlara doğrultulan lazer kaynağını tespit ederek komutan ve nişancıya uyarı ve önleme yöntemlerini gönderir. Yakın mesafe görüş sistemi (10), tank/tekerlekli zırhlı araçlarda aracın çevresini kameralar yardımı ile 360 derece gece/gündüz, her türlü hava ve muharebe koşulunda görüntüleyerek görüntüyü komutan/nişancı kontrol ve görüntüleme birimine aktaran, araç içi mürettebatın durumsal farkındalığını en üst seviyede tutan sistemdir. Algılayıcıları kule sistemini 360 derece azami görüş mesafesi oluşturacak şekilde yerleştirilmiştir.

MZK sistemi ayrıca RPG ve türevi tehditler için koruma sağlamak üzere geliştirilmiş kafes zırh sistemi (13), anlık hava durumu bilgisini hava sıcaklığı, rüzgâr hızı ve yönü bilgilerini atış kontrol bilgisayarına gönderen algılayıcı birim olan meteorolojik anten

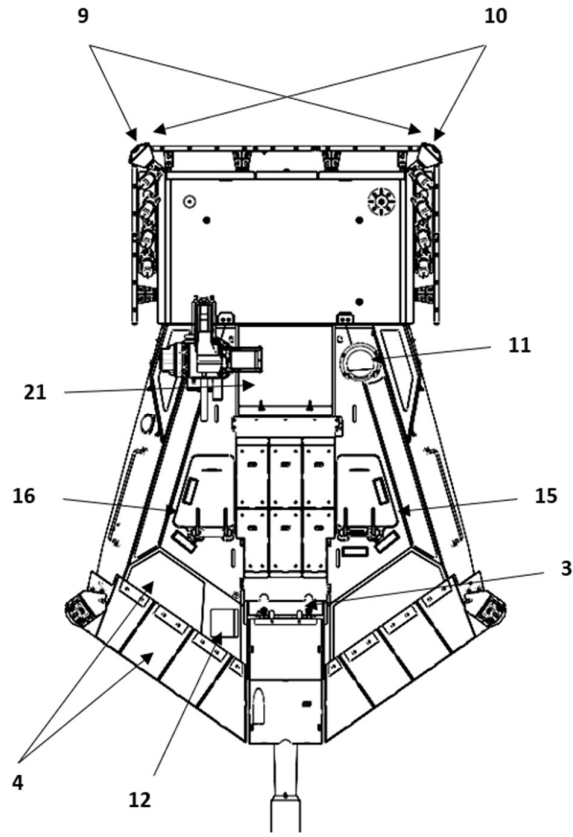
(17), kesintisiz kriptolu ses ve veri haberleşmesi yapabilen telsiz anteni (18), kule personelinin bakım ve onarım için ihtiyaç duyacağı ve aynı zamanda operasyonlarda ihtiyaç duyabileceği ekipmanların bulunduğu 2 adet kule dışı avadanlık kutusu (19), MZK sistemine eklenecek drone ile tank mürettebatının harp sahasındaki farkındalığının artırılması amaçlandığı gözetleme robotunu (21) içermektedir.

1 / 2

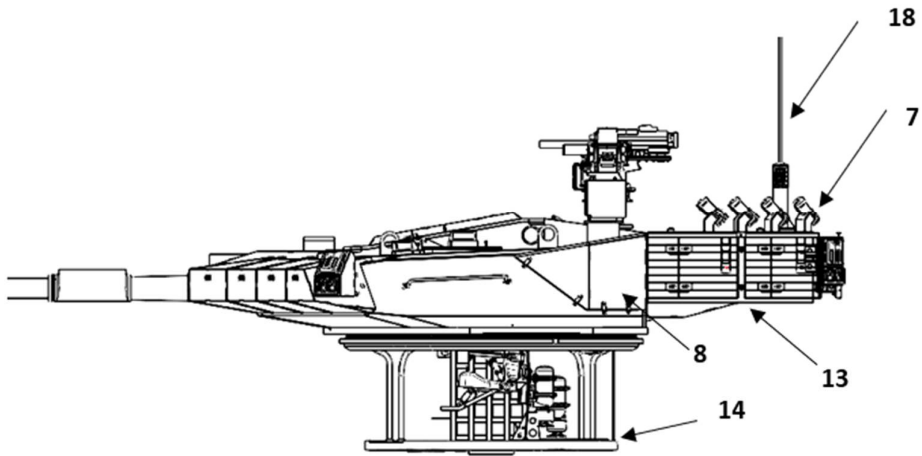


Şekil – 1

2 / 2



Şekil - 2



Şekil - 3