ÖZET

ELEKTROMANYETİK FIRLATMA SİSTEMİ MÜHİMMAT DURDURMA TEST DÜZENEĞİ

Buluş, elektromanyetik fırlatma sistemi ile kapalı alanlarda atışlı test yapılmasına imkan sağlayan bir test düzeneği (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Elektromanyetik fırlatma sistemi ile kapalı bir ortamda güvenli bir şekilde atış gerçekleştirilmesini ve mühimmatın durdurulmasını sağlayan test düzeneği (1) **olup, özelliği;**

- Farklı ölçülerdeki fırlatma sistemi namluları ile atışa imkan sağlamak üzere ağız açıklığı ayarlanabilen bir namlu giriş ağzına (11) sahip bir atış modülü (10),
- Elektromanyetik fırlatma sistemi ile fırlatılan yüksek kinetik enerjili mühimmatın çarparak durdurulmasını sağlayan bir durdurma modülü (20),
- Durdurma modülü (20) üzerinde yer alan, mühimmatı durduran ve her atım sonrası yalnızca delinen kısmın değiştirilebilmesi için belirli kalınlıkta, çok sayıda plakadan oluşan durdurma plakaları (21),
- Durdurma plakalarına (21) çarparak parçalanan, etrafa saçılan mühimmatın kontrol altına alınabilmesini sağlayan ve namluya geri dönerek zarar vermesini engelleyen bir tuzak mekanizması,
- Atış sonrası oluşan gazın tahliyesini sağlayan elektrik tahrikli valfe sahip gaz tahliye kapağı ve gaz emiş sistemi ve
- Atış modülü ile durdurma modülü arasında yer alan, mühimmatın gözlemlenebilmesini sağlayan, balistik ve basınç dayanımına sahip en az bir gözlem modülü (30)

İçermesidir.

2. İstem 1’ e uygun bir test düzeneği **olup, özelliği;** gözlem modüllerinin (30) bağımsız ya da senkron bir şekilde üzerinde yürütülmesini sağlayan zemine sabit ray (40) içermesidir.

3. İstem 1’ e uygun bir test düzeneği **olup, özelliği;** gözlem modüllerinin (30) bağımsız ya da senkron bir şekilde hareket etmesini sağlayan hareket grubu (50) içermesidir.

4. İstem 1’ e uygun bir test düzeneği **olup, özelliği;** gözlem modüllerinin (30) hem yan hem de üst kısımlarında bulunan, mühimmatın gözlemlenmesini sağlayan gözlem kapakları (31) içermesidir.

5. İstem 1’ e uygun bir test düzeneği **olup, özelliği;** atış öncesi ve sonrası gözlem modülleri (30) içi inceleme ve çalışma imkanı sağlayan, bahsedilen gözlem modüllerinin (30) arka tarafında yer alan erişim kapakları (32) içermesidir.

6. İstem 1’e uygun bir test düzeneği **olup, özelliği;** olası bir hata ile durdurma plakalarına (21) isabet etmeyen mühimmatların durdurulmasını sağlayan emniyet plakaları (22) içermesidir.

7. İstem 1, 3 veya 5’e uygun bir test düzeneği **olup, özelliği;** gözlem modüllerinin (30) bağımsız ya da senkron şekilde hareketini sağlayan modül hareket gruplarını (50) ve erişim kapaklarını (32) açıp kapatan hidrolik pistonları hareket ettiren, üzerinde LCD ekran ve kontrol butonları bulunan PLC tabanlı kontrol paneli içermesidir.

8. İstem 1’ e uygun bir test düzeneği **olup, özelliği;** gözlem modülleri üzerinde çalışma yapması gereken personelin emniyetini sağlayan, yere düşmesini engelleyen bir korkuluk (60) içermesidir.

TARİFNAME

ELEKTROMANYETİK FIRLATMA SİSTEMİ MÜHİMMAT DURDURMA TEST DÜZENEĞİ

Teknik Alan

Buluş, elektromanyetik fırlatma sistemi ile kapalı alanlarda atışlı test yapılmasına imkan sağlayan bir test düzeneği ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Elektromanyetik fırlatma (EMF) bir nesnenin hızlandırılması için elektromanyetik kuvvetin kullanıldığı yeni nesil hızlandırma teknolojisidir. Günümüzde elektromanyetik fırlatma, silah sistemleri başta olmak üzere pek çok alanda kullanım potansiyeli taşıyan ve üzerinde tüm dünyada yoğun araştırma-geliştirme çalışmaları yürütülen bir teknolojidir.

Günümüzde elektromanyetik fırlatma sistemleri savunma sanayii bünyesinde tüm dünyada güncel araştırma konuları arasındadır. Bu sistemlerle ilgili saha tecrübesi ve geçmiş bilgi birikiminin azlığı sebebiyle sistem geliştirme ve doğrulama aşamalarında istenen namlu çıkış hızı sağlanana kadar sık sık atışlı test yapılması gerekmektedir. Bu testlerin ise sürekli olarak açık alanda yapılması ciddi oranda zaman ve işgücü kaybına sebep olmaktadır. Dolayısıyla kapalı alanda ve insan sağlığına zarar vermeden fırlatma testlerinin yapılabildiği bir test düzeneğine ihtiyaç duyulmaktadır.

Konu ile ilgili yapılan araştırma sonucunda CN112880475A yayın numaralı doküman ile karşılaşılmıştır. İlgili doküman elektromanyetik fırlatma cihazı ile ilgilidir. Mevcut teknikte mühimmat fırlatmak için kılavuz raylı tipte bir elektromanyetik fırlatma cihazından bahsedilmektedir. Ancak mühimmatın durdurulmasını sağlayacak bir yapılanma içermemektedir.

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

Buluşun Amacı

Buluş, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup yukarıda belirtilen olumsuzlukları çözmeyi amaçlamaktadır.

Buluşun ana amacı; elektromanyetik fırlatma sistemi ile kapalı alanlarda güvenli bir şekilde test yapılmasını sağlayan bir test düzeneği ortaya koymaktır.

Buluşun bir amacı; durdurma modülü sayesinde elektromanyetik fırlatma sistemi ile fırlatılan yüksek kinetik enerjili mühimmatın durdurulmasını sağlamaktır.

Buluşun diğer amacı; gözlem modülleri sayesinde gözlem kapaklarından hızlı kameralar ile mühimmatın gözlenmesini sağlamaktır.

Buluşun bir diğer amacı; gaz tahliye sistemi ile elektromanyetik fırlatma sistemi ile yapılan atış sonrası modüllerin içerisinde oluşan atış kaynaklı gazların uzaklaştırılmasını sağlamaktır.

Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere buluş, elektromanyetik fırlatma sistemi ile kapalı bir ortamda güvenli bir şekilde atış gerçekleştirilmesini ve mühimmatın durdurulmasını sağlayan test düzeneği **olup, özelliği;**

- Farklı ölçülerdeki fırlatma sistemi namluları ile atışa imkan sağlamak üzere ağız açıklığı ayarlanabilen bir namlu giriş ağzına sahip bir atış modülü,
- Elektromanyetik fırlatma sistemi ile fırlatılan yüksek kinetik enerjili mühimmatın çarparak durdurulmasını sağlayan bir durdurma modülü
- Atış modülü ile durdurma modülü arasında yer alan, mühimmatın gözlemlenebilmesini sağlayan, balistik ve basınç dayanımına sahip en az bir gözlem modülü

içermektedir.

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 ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1, buluşa konu olan test düzeneğinin önden genel görünümüdür.

Şekil 2, buluşa konu olan test düzeneğinin arkadan görünümüdür.

Şekil 3, durdurma modülünün görünümüdür.

Parça Referanslarının Açıklaması

1. Test düzeneği

10. Atış modülü

11. Namlu giriş ağzı

20. Durdurma modülü

21. Durdurma plakaları

22. Emniyet plakaları

30. Gözlem modülü

31. Gözlem kapakları

32. Erişim kapakları

40. Ray

50. Hareket grubu

60. Korkuluk

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan test düzeneğinin (1) tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

Buluş konusu test düzeneği (1) temel olarak bir atış modülü (10), bir durdurma modülü (20) ve atış modülü ile durdurma modülü arasında yer alan gözlem modüllerinden (30) oluşmaktadır.

Şekil 1-3 ‘te görünümleri verilen elektromanyetik fırlatma sistemi mühimmat durdurma test düzeneği (1) kapalı bir ortamda güvenli bir şekilde atış gerçekleştirilmesini ve mühimmatın durdurulmasını sağlamaktadır. Bahsedilen atış modülü (10) farklı ölçülerdeki fırlatma sistemi namluları ile atışa imkan sağlamak üzere ağız açıklığı ayarlanabilen bir namlu giriş ağzına (11) sahiptir. Bahsedilen durdurma modülü (20) elektromanyetik fırlatma sistemi ile fırlatılan yüksek kinetik enerjili mühimmatın çarparak durdurulmasını sağlamaktadır. Gözlem modülü (30) ise durdurma modülü arasında yer almakta, balistik ve basınç dayanımına sahip ve mühimmatın gözlemlenebilmesini sağlamaktadır.

Buluş konusu test düzeneği (1) bir yapılanmasında gözlem modüllerinin (30) bağımsız ya da senkron bir şekilde üzerinde yürütülmesini sağlayan zemine sabit ray (40) içermektedir. Bununla birlikte gözlem modüllerinin (30) bağımsız ya da senkron bir şekilde hareket etmesini sağlayan hareket grubu (50) ile gözlem modüllerinin (30) hem yan hem de üst kısımlarında bulunan, mühimmatın gözlemlenmesini sağlayan gözlem kapakları (31) ihtiva etmektedir. Ayrıca atış öncesi ve sonrası gözlem modülleri (30) içi inceleme ve çalışma imkanı sağlayan, bahsedilen gözlem modüllerinin (30) arka tarafında yer alan erişim kapakları (32) içermektedir.

Buluş konusu test düzeneğinin (1) bir yapılanmasında durdurma modülü (20) üzerinde yer alan, mühimmatı durduran ve her atım sonrası yalnızca delinen kısmın değiştirilebilmesi için belirli kalınlıkta, çok sayıda plakadan oluşan durdurma plakaları (21) bulunmaktadır. Bununla birlikte olası bir hata ile durdurma plakalarına (21) isabet etmeyen mühimmatların durdurulmasını sağlayan emniyet plakaları (22) içermektedir. Ayrıca gözlem modüllerinin (30) bağımsız ya da senkron şekilde hareketini sağlayan modül hareket gruplarını (50) ve erişim kapaklarını (32) açıp kapatan hidrolik pistonları hareket ettiren, üzerinde LCD ekran ve kontrol butonları bulunan PLC tabanlı kontrol paneli ihtiva etmektedir.

Buluş konusu test düzeneğinin (1) alternatif bir yapılanması gözlem modülleri üzerinde çalışma yapması gereken personelin emniyetini sağlayan, yere düşmesini engelleyen bir korkuluk (60) içermektedir. Bununla birlikte atış sonrası oluşan gazın tahliyesini

sağlayan elektrik tahrikli valfe sahip gaz tahliye kapağı ve gaz emiş sistemi ihtiva etmektedir.

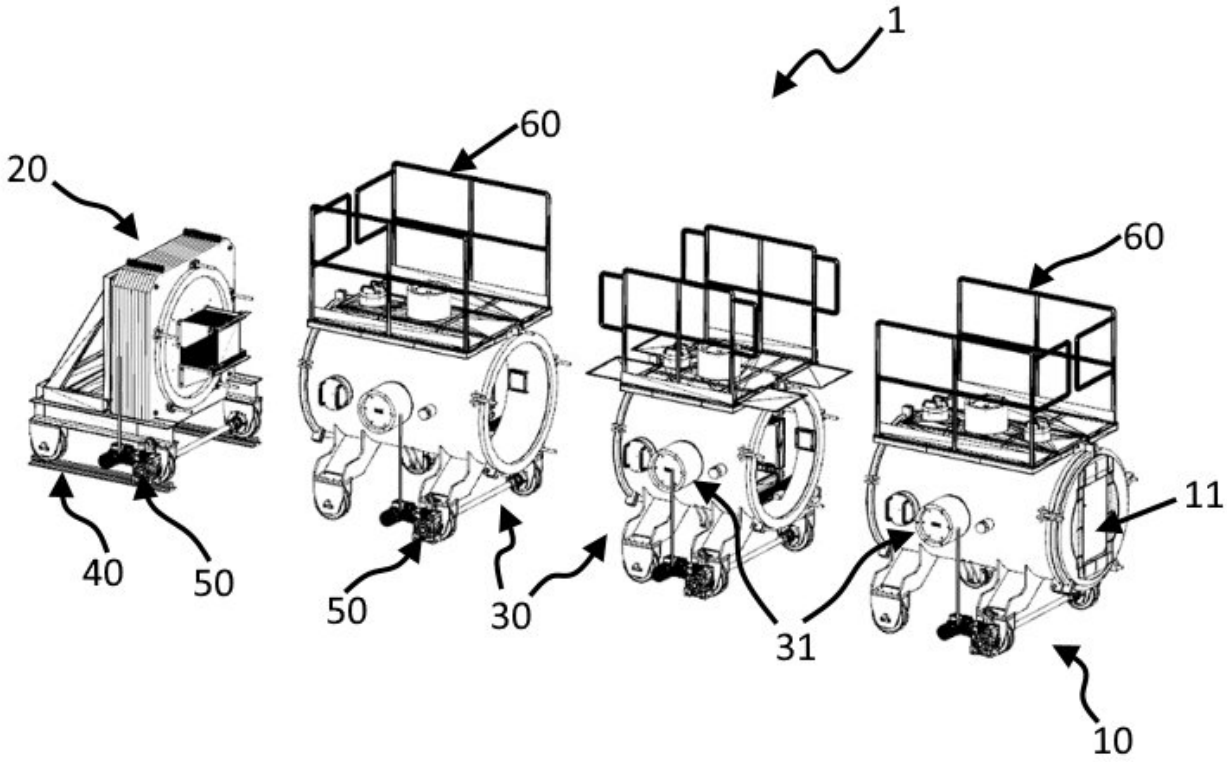
Buluş konusu test düzeneği (1) elektromanyetik fırlatma sistemi ile kapalı alanlarda güvenli şekilde atışlı test icra edilmesini sağlamak amacıyla gerekli balistik koruma seviyesi ve basınç dayanımına göre tasarlanmış atış modülü (10), durdurma modülü (20) ve gözlem modüllerinden (30) oluşmaktadır. Bahsedilen modüller, üzerlerinde bulunan motor grubu yani hareket grubu (50) kontrol panelinden sürülmesi ile bağımsız ya da senkron şekilde raylar (40) üzerinde hareket ettirilerek, fırlatma sistemi namlusunun namlu giriş ağzı (11) içerisinden gireceği şekilde konumlandırılabilmektedir. Buluş konusu gerek bu sayede gerekse namlu giriş ağız (11) açıklığının ayarlanabilir olması sayesinde farklı boy ve kesitteki namlularla atış yapılmasına olanak sağlamaktadır. Motor grupları ile yerleri ayarlanan modüller, daha sonra basınca dayanıklı kilitler ile birbirlerine kilitlenerek sistem mühimmat durdurmaya hazır hale gelmektedir.

Elektromanyetik fırlatma sistemi ile yapılan atış sonrası uzaktan kontrol edilen gaz tahliye sistemi devreye girerek modüllerin içerisinde oluşan atış kaynaklı gazları uzaklaştırmaktadır. Gaz tahliyesi sonrası durdurma modülünü (20) ilk gözlem modülüne (30) bağlayan kilitler açılıp durdurma modülü kontrol paneli üzerinden geri çekilerek durdurma Plakalarına (21) hızlı erişim sağlanabilmekte, delinen durdurma plakası yenisi ile değiştirilebilmektedir. Sonrasında durdurma modülü (20) yeniden atış konumuna alınıp ilk gözlem modülüne (30) kilitlenerek sistem hızla yeni atışa hazır hale gelmektedir.

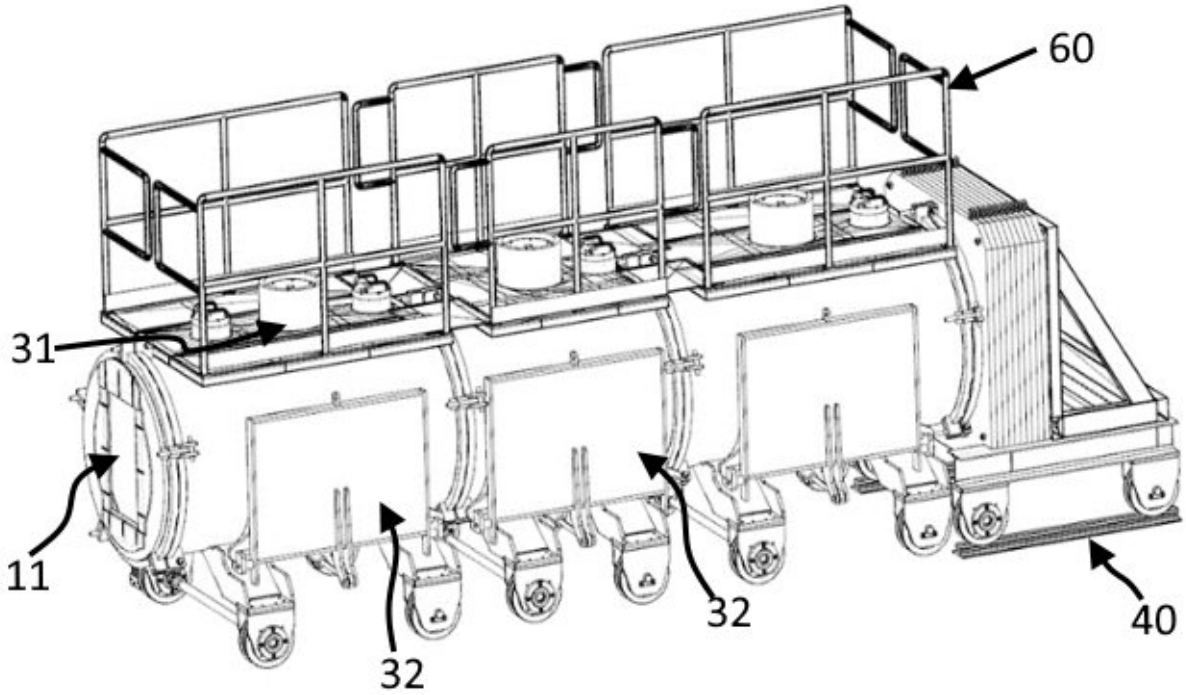
Atış sırasında gerekebilecek gözlem ve hızlı kamera çekim imkanı, modüllerin hem yan hem de üstlerinde bulunan ve zırhlı camla donatılmış bahsedilen gözlem kapakları (31) ile sağlanabilmektedir. Ayrıca atış öncesi ya da sonrası sisteme müdahale gerektiğinde erişim kapakları (32) hidrolik pistonlar ile açılarak ilgili müdahale yapılabilmektedir. Sistem ayrıca erişim kapaklarının (32) kapalı olup olmadığını ve modüllerin birbirine basıp basmadığını kontrol ederek kontrol paneli üzerinden alarm üreten sensörlerle donatılmıştır. Bu sensörler ve alarm altyapısı ile emniyetsiz şekilde atış yapılması riski düşürülmektedir.

Buluş konusu test düzeneğinde (1) ayrıca atış sonrası durdurma plakalarına (21) çarpan mühimmat parçalanarak etrafa saçılmaktadır. Bu saçılan parçacıkların kontrol altına alınabilmesi ve namluya zarar verme riskini düşürmek amacıyla sistemde tuzak

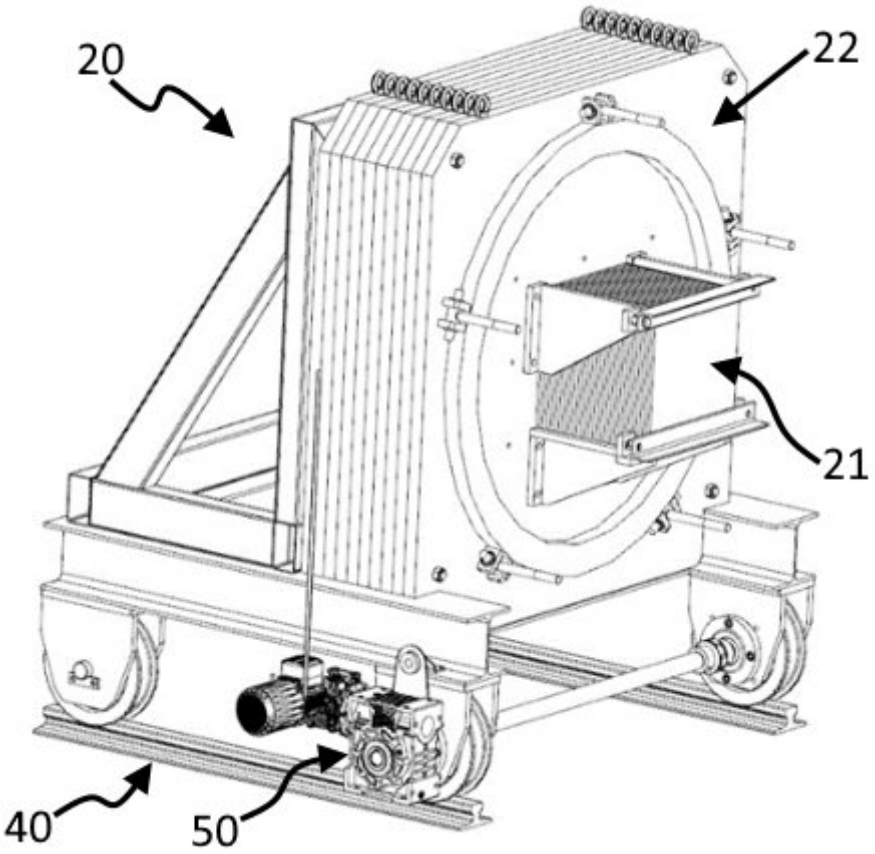
mekanizması kullanılmıştır. Bu mekanizmada mühimmat önce en öndeki ince sacı delmekte, sonra ortası delik durdurma plakalarının içinden geçerek nihai durdurma plakalarına çarpıp durdurulmaktadır. Mühimmatın durdurma plakalarına (21) çarpması ile oluşan mühimmat parçacıkları daha düşük enerjiyle geri sekmeye başladıklarında önce ortası boş durdurma plakalarının çeperlerine çarparak iyice yavaşlamakta ve nihayetinde en öndeki ince saca yeniden çarparak tuzak sistemi içerisinde güvenli bir şekilde kalmaktadır. Bu mekanizma sayesinde oluşan parçaların büyük oranda hapsedilmesi sağlanmakta ve namluya geri dönerek zarar vermesi engellenmektedir.



Şekil-1



Şekil-2



Şekil-3