|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Test öncesinde kullanılacak olan yayların sertlik değerlerinin tespit edilmesi | Yatay eksende test düzeneğinin konum ayarının yapılabilmesi | Dikey eksende test düzeneğinin konum ayarının yapılabilmesi | Farklı ebatlarda olan mühimmatların tek test düzeneğinde test edilebilmesi | Teker frenine ek olarak, test düzeneğinin test sırasında standın | Test Düzeneğine Bağlanan Mühimmatın Titreşimini ölçme |
| Test düzeneğini, sistem üzerinde yer alan yatay slotlar üzerinde konumlandırma |  | BBF |  |  |  |  |
| Motorun dikey eksende konumlanmış olan sonsuz vidayı döndürmesi |  |  | BBF |  |  |  |
| Mühimmatın turnbuckle mekanizması ile düzeneğe bağlanması |  |  |  | BBF |  |  |
| Ölçüm plakası üzerinde loadcell kullanma | BBF |  |  |  |  |  |
| Ölçüm plakası üzerinde strain gauge kullanma | BBF |  |  |  |  |  |
| Sabitleyici ayaklar kullanma |  |  |  |  | BBF |  |
| Accelerometer kullanma |  |  |  |  |  | BBF |

**Buluşçuya Sorular**

* Neden strain gauge ve load cell doğrudan mühimmata bağlanmadı? Ölçüm plakasının amacı nedir?
* Mühimmat için hangi yay katsayısının kullanılacağı neye göre belirleniyor?
* Titreşim testinin amacı nedir? (Force balance, pressure balance…)

AB=(vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND AB=(test OR experiment\*) AND AB=measur\*

**Keywords**

platform

(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*)

(“vibration test” OR “resonance test” OR “oscillation test”)

(Turnbuckle OR “adjustable fastening mechanism”)

“load cell”

“strain gauge”

(horizontal OR lateral)

(vertical OR upright)

(Deflection OR displacement OR strain OR deformation)

(load OR force)

(slid\*)

Slot

(mov\* OR position\*)

acceleration

Test 🡪 (test OR experiment\*)

spring

constant 🡪 “spring constant”

(hardness OR roughness OR rigidity OR stiffness OR rating)

plate

(measur\*)

damp\*

(modular\* OR Adjust\*)

(ammunition OR rocket OR missile)

(structur\* OR part OR solid)

(sensor OR detector OR transducer)

“swing arm”

“three degree of freedom” OR “multiple degree of freedom”

**Buluşçu Tarafından Önerilen Prior Arts**

**CN202121577873U 20210709:**

Faydalı model, bir titreşim masası, bir bağlantı parçası ve bir yatak platformu tertibatından oluşan ve titreşimli masanın, bağlantı parçası yoluyla yatak platformu tertibatına bağlı olduğu, büyük ölçekli bir titreşim masasına dayalı modüler bir test taşıyıcı platformunu açıklamaktadır; vibrasyon masası bir masa tablası, bir vibrasyon tertibatı, bir taban ve bir koruyucu kapaktan oluşur, taban zeminde düzenlenir, koruyucu kapak, tabanın çevresinde düzenlenir, vibrasyon tertibatı, tabanın üst kısmında düzenlenir ve masa üstü, titreşim düzeneğinin üst yüzü ile birleştirilir; yatak platformu düzeneği en az iki yatak platformu ve sabitleme parçalarından oluşur, her yatak platformu bir yatak platformu yüzeyinden, yatak platformu yüzeyinin tabanına bağlı bir destek çubuğundan ve destek çubuğunun alt ucunda düzenlenmiş üniversal tekerleklerden oluşur ve sabitleme parçaları yatak platformları arasında düzenlenmiştir. Faydalı modele göre, vibrasyon tablasının bir simülasyon testi ile zarar görmesi riskinden etkili bir şekilde kaçınılır ve vibrasyon tablası simülasyon testinin test aralığı ve bir test sonucunun doğruluğu iyileştirilir.

**CN202011496768 20201217:**

Buluş, bir katı roket motoru titreşim testi için modüler bir ayarlanabilir cihazı açıklamaktadır. Cihaz, bir alt plaka (1-1) ile sabitlenen bir destek ayar mekanizması (1), destek ayar mekanizmasının üzerine sabitlenmiş bir çevreleyici çember mekanizması (2) ve destek ayar mekanizmasının altına monte edilmiş bir geçiş anahtarlama mekanizması (3) içermektedir. Katı roket motoru titreşim testi için modüler ayarlanabilir cihaza göre, test cihazının maliyeti azaltılabilir ve cihazın modüler yönetim seviyesi iyileştirilebilir.

**Prior Art Adayları**

**CN104236836A: (Citing ve Cited By’lar incelendi.)**

Buluş, boru hattı titreşim testlerinin teknik alanı ile ilgilidir ve özellikle bir basınç dengeleme sistemini ve bir roket taşıma boru hattı sistemi titreşim testi için yöntemi açıklar. Sistemdeki bir test parçasının üst ucu, bir boru hattı üst uç sabitleme aracı aracılığıyla bir portal çerçevesine sabitlenir, test parçasının alt ucu, bir basınç dengeleme cihazındaki bir titreşim aracı aracılığıyla bir titreşim masasına bağlanır ve basınç dengeleme cihazı ayrıca bir kuvvet ve yer değiştirme izleme sistemi ile bağlantılıdır. Test parçası, bir ölçüm ve veri toplama sistemi ve bir kontrol sistemi ile bağlantılıdır ve boru hattı üst uç sabitleme aleti, test parçası üzerinde sıvı doldurma ve hava şişirme testi için kullanılan bir su enjeksiyonlu basınçlandırma sistemi ile bağlantılıdır. Basınç dengeleme sistemi ve yöntemi, basınç etkisinden kaynaklanan boru hattı deformasyonunu dengelemek ve özellikle bir koruge borunun deforme olabilirliğinden kaynaklanan büyük deformasyon için kullanılabilir ve bir boru hattının tüm uç yüzlerinin gerektiği gibi bir ürünün başlangıç konumunda konumlandırılmasını sağlar. ; bu arada, titreşim yükleme yönündeki serbestlik derecesi garanti edilebilir ve ekipmanın itme kuvveti üzerindeki etkiler maksimum ölçüde azaltılabilir.

**CN109520693A: (Citing ve Cited By’lar incelendi.)**

Buluş, bir sıvı oksijen taşıyan boru titreşim test cihazı ve bunun bir test yöntemini sağlar. Sıvı oksijen taşıma borusu kabaca Y-şekilli bir üç yollu borudur ve bir birinci uca, bir ikinci uca ve bir üçüncü uca sahiptir, burada birinci uç bir üst destek çerçevesine sabit bir şekilde bağlanır ve üst destek çerçevesi sabit bir şekilde bağlanır bir portal çerçevesinin üst kirişinin altında; ikinci uç bir alete sabit bir şekilde bağlanmıştır ve alet bir titreşim tablasına sabit bir şekilde bağlanmıştır; ve üçüncü uç, bir yan destek çerçevesine sabit bir şekilde bağlanmıştır ve yan destek çerçevesi, portatif çerçevenin yan koluna sabit bir şekilde bağlanmıştır. Alet, portal çerçevesine yatay yönde ve dikey yönde bir süspansiyon sistemi ile elastik olarak bağlanmıştır. Düşük sıcaklıktaki bir yükleme dengeleme sistemi, düşük sıcaklıktaki bir sıvı ortamı sıvı oksijen taşıma borusuna iletir ve sıvı oksijen taşıma borusundaki basınç dengesini korur. Sıvı oksijen taşıma borusu titreşim test cihazı, düşük sıcaklık, yüksek basınç ve yüksek büyüklükte titreşim kompozit çevresel yükü büyük iç çaplı bir sıvı oksijen taşıma borusuna güvenli ve etkili bir şekilde uygulayabilir ve sıvı oksijen taşımanın karmaşık çalışma koşullarını etkili bir şekilde simüle edebilir. boru bir roket üzerinde uçma sürecinde.

**CN201897525U: (Citing ve Cited By’lar incelendi.)**

Faydalı model, bir çalışma masası ve bir portal çerçevesinden oluşan, portal çerçevesinin çalışma masasına sabitlendiği, portal çerçevesinin ortasına bir tahrik silindirinin asıldığı, bir tahrik milinin düzenlendiği dikey bir titreşim test masasını açıklamaktadır. çalıştırma silindiri, çalıştırma milinin alt kısmında bir yer değiştirme sensörü ve yer değiştirme sensörünün alt kısmında bir kuvvet sensörü düzenlenmiştir. Dikey titreşim test masası, otomobil parçalarının test sürecinde yer alan çok sayıda parça için büyük deplasmanlı dikey titreşimin güvenilirlik ve dayanıklılık testinin yapılması gerektiği sorununu çözmektedir, ancak yönler için bir titreşim test cihazı şu anda piyasada sağlanmamaktadır ve otomobil parçalarının büyük deplasmanlı dikey titreşiminin güvenilirliği ve dayanıklılığı doğru bir şekilde test edilebilir.,

**CN103454054A: (Citing ve Cited By’lar incelendi.)**

Buluş, bir n-tipi çelik çerçeve, bir dikey titreşim plakası, bir yükleme yayı, bir hızlanma sensörü, bir yer değiştirme sensörü ve bir ayarlanabilir sönümleyici içeren bir kuvvet kontrollü yükleme ve yerleşim değişkenli dikey titreşim deney cihazı ile ilgilidir. N-tipi çelik çerçeve, iki destekleyici ayak kolonu, bir üst çapraz kiriş, bir alt çapraz kiriş ve bir taşıyıcı platformdan oluşur ve taşıyıcı platform, bir titreşim emiciyi sabitlemek için kullanılır ve üst çapraz kiriş ile alt çapraz kiriş arasında bulunur. Dikey titreşim plakası, yukarı ve aşağı titreşim modunda üst çapraz kiriş ile alt çapraz kiriş arasında elastik ve dikey olarak düzenlenebilir. Yükleme yayının bir ucu dikey titreşim plakasına, yükleme yayının diğer ucu elektrikli titreşim yükleme masasına bağlıdır ve yükleme yayı, dikey titreşim plakasına önceden belirlenmiş dış kuvveti uygulamak için kullanılır. İvme sensörü dikey titreşim plakası üzerinde düzenlenmiştir ve titreşim gerilimi yükleme sürecinde dikey titreşim plakasının hızlandırılmış hızını ölçmek için kullanılır.

Yer değiştirme sensörü, dikey titreşim plakası ile üst çapraz kiriş arasına yerleştirilmiştir ve titreşim gerilimi yükleme işleminde dikey titreşim plakasının yer değiştirme değerini ölçmek için kullanılır. Ayarlanabilir sönümleyici, dikey titreşim plakası ile üst çapraz kiriş arasında düzenlenir ve yükleme titreşimi stres yükleme işleminde dikey titreşim plakasının sönümlemesini ayarlamak ve kontrol etmek için kullanılır.

**CN106052994A: (Citing ve Cited By’lar incelendi.)**

Buluş, entegre bir titreşim izleme test cihazı ve test yöntemini açıklamaktadır. Hidrolik silindirin çıkış ucundan cihazdaki titreşimli tablaya giden bir transfer yoluna bir kuvvet sensörü entegre edilmiştir. Çevrim içi titreşim izleme test sürecinde ekipmanın taşıma kapasitesi küçüktür, bu nedenle test sürecinde bir yükün ani artışı nedeniyle test ekipmanının hasar görmesi önlenir ve titreşim izleme test parçası ile titreşimli parça arasındaki hareket kuvvetinin büyüklüğü tablo eş zamanlı olarak izlenir. Test parçasının rezonans bandı içinde aşırı testten kaçınılır. Test cihazının daha uygun olması için kuvvet sensörünün test için tekrar tekrar kurulmasına gerek yoktur. Bir yürütme mekanizmasının çıkış kuvveti ve test parçası ile titreşimli arayüz arasındaki etkileşim kuvveti izlenebilir. Güvenlik daha yüksek ve güvenilirlik daha iyi. Aşırı yük aşırı testi etkili bir şekilde önlenebilir.

**CN102853981A: (Citing ve Cited By’lar incelendi.)**

Buluş, büyük genlikli bir titreşim sistemini simüle etmek için deneysel bir cihazı açıklamaktadır. Cihaz, bir sabitleyici destek gövde yapısı, bir yatay titreşim test platformu, bir yay bağlantı cihazı, bir yükleme sistemi ve bir ölçüm cihazından oluşmaktadır. Cihaz, hacmi küçük, çalıştırması basit, kullanımı, montajı ve demontajı kolay, yapım maliyeti ve kullanım gideri düşük ve havacılık, uzay uçuşu, deniz, haberleşme, elektron ve araba gibi sektörlere uygun.

**JP2009276190A: (Citing ve Cited By’lar incelendi.) feed screw**

<P>ÇÖZÜLMESİ GEREKEN SORUN: Uzun periyotlu ve büyük ivme genlikli bir işi titreştirmenin titreşim testini gerçekleştirme yeteneğine sahip bir titreşim test cihazı sağlamak. <P>ÇÖZÜM: Bu cihaz aşağıdakilerden oluşur: giriş milinin dış çevre yüzeyinin en az bir kısmında kare bir vidanın oluşturulduğu bir servo motorun döner miline bağlı bir giriş mili; silindirin silindirik yüzeyi kare vidanın yan tarafına dayanacak şekilde düzenlenmiş, kare vidayla iç içe geçmiş bir silindir; bir ray ve bu ray boyunca hareket edecek şekilde oluşturulmuş bir yolluk bloğu ile donatılmış doğrusal bir kılavuz mekanizması; silindir ekseninin sabitlendiği ve hareket bloğu üzerinde sabitlendiği bir bağlantı elemanı; silindirin miline göre dönebilen silindirin silindirik yüzeyini destekleyen, neredeyse tamamen kare vidanın oluğunda saklanan silindirik bir makaralı yatak; bağlantı elemanına sabitlenmiş bir çıkış mili; ve çıkış miline sabitlenmiş hareketli bir masa.

**CN103743535A: (Citing ve Cited By’lar incelendi.)**

Buluş, kuvvet ve tork kontrolü altında yüklenen büyük genlikli öteleme/dönme-bağlı titreşim deney cihazını açıklamaktadır. Cihaz bir portal çerçevesi, titreşim yapı plakaları, yükleme yayları, üç yollu bir ivme sensörü ve bir yer değiştirme sensörü içerir, burada portal çerçevesi iki destek kolonu, bir üst çapraz kiriş, bir alt çapraz kiriş ve sabitleme için kullanılan bir yatak platformu içerir. bir sönümleyici ve üst çapraz kiriş ile alt çapraz kiriş arasına yerleştirilmiş, titreşim yapısı plakaları bir üst kısım titreşim yapısı plakası ve bir alt kısım titreşim yapısı plakası içerir, yükleme yayları bir yatay yükleme yayı ve bir dikey yükleme yayı içerir, üç yollu hızlanma sensörü, üst kısım titreşim yapı plakası üzerinde düzenlenir ve yer değiştirme sensörü, üst kısım titreşim yapı plakası ile üst çapraz kiriş arasında düzenlenir. Buluşun deney cihazı uygulanabilirlik açısından güçlüdür ve kullanımda basittir; ve cihaz, çeşitli okyanus mühendisliği yapılarının, gemilerin ve denizaltıların, yüksek hızlı trenlerin, süper geniş açıklıklı bina yapılarının, askeri ve sivil uçakların, uzay araçlarının ve benzerlerinin deneysel simülasyonuna uygulanabilir.

CN114739611A

CN207263413U

CN107121254A

CN107150225A

CN112628025B

CN114543970A

CN115219133A

WO2018232809A1

CN106595839A

**LOG**

* ("load cell" AND turnbuckle AND "strain gauge" AND vibrat\*) (40 sonuç)
* ("load cell" AND turnbuckle AND "strain gauge" AND vibrat\* AND test) (22 sonuç)
* (AB="vibration test" AND "load cell") (54 sonuç)
* (AB="vibration test" AND AB="measuring force") (2 sonuç)
* ab = "vibration test" AND cl any "F42B35" (8 sonuç)
* nftxt = "Vibration test" AND nftxt = "stiffness values" AND nftxt = "determination" (13 sonuç)
* ((vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND test AND spring AND stiffness F42B35/00)

(9 sonuç)

* (measur\* NEAR/2 "spring stiffness") AND "load cell" AND "strain gauge" G01H (2 sonuç)
* AB=(measur\* NEAR/2 "spring stiffness") AND AB=(vibrat\* NEAR/2 test) (8 sonuç)
* (AB=(vibrat\* OR pulse OR oscillation OR resonance) AND AB=test AND AB=measur\* AND AND=spring G01N2203/0076) (8 sonuç)
* ctxt = "spring stiffness" AND ctxt = "load cell" AND ctxt all "measur\*" AND ctxt all "vibrat\*" (3 sonuç)
* (vibrat\* near/2 test) AND (measur\* near/2 load) AND ammunition
* (AB=(vibrat\* near/2 test) AND (measur\* near/2 load) AND (measur\* near/2 deformation) AND ammunition) (8 sonuç)
* (AB=(vibrat\* near/2 test) AND (measur\* near/2 force) AND (measur\* near/2 deformation) AND ammunition) (10 sonuç)
* (AB=(vibrat\* near/2 test) AND (measur\* near/2 force) AND (measur\* near/2 displacement) AND ammunition) (9 sonuç)
* (AB=(vibrat\* near/2 test) AND AB=(measur\* near/2 force) AND (measur\* near/2 displacement) AND ammunition) (1 sonuç)
* (TI=vibrat\* AND TI=test\* AND ammunition AND "load cell") (11 sonuç)
* (vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND test AND AB=ammunition AND AB=(measur\* OR qualify) AND AB=(load OR force) AND spring AND (stiffness OR hardness) AND "load cell" (4 sonuç)
* TI=(vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND TI=(test OR experiment\*) AND "load cell" (175 sonuç)
* TI=(vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND TI=(test OR experiment\*) AND "load cell" AND AB=measur\* AND AB=(load OR force) (45 sonuç)
* (AB=(vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND AB=(test OR experiment\*) AND AB=measur\* AND (load OR force) AND ammunition AND AB=modular) (40 sonuç)
* (AB=(vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND AB=(test OR experiment\*) AND AB=measur\* AND (load OR force) AND AB=ammunition AND modular AND (platform OR stage)) (13 sonuç)
* (AB=(vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND AB=(test OR experiment\*) AND AB=measur\* AND (load OR force) AND AB=ammunition AND modular AND (platform OR stage) AND spring AND (stiffness OR hardness OR rigidity)) (5 sonuç)
* (AB=(vibrat\* OR resonance OR oscillation) AND (test OR experiment\*) AND measur\* AND (load OR force) AND ammunition AND "load cell") (129 sonuç)
* (ctxt all "vibrat" OR ctxt all "resonance" OR ctxt all "oscillat") AND (ctxt any "test" OR ctxt all "experiment") AND (ctxt all "ammunition" OR ctxt all "missile" OR ctxt all "rocket") (47 sonuç)
* (ctxt all "vibrat" OR ctxt all "resonance" OR ctxt all "oscillat") AND (ctxt any "test" OR ctxt all "experiment") AND (ctxt all "ammunition" OR ctxt all "missile" OR ctxt all "rocket") AND (ctxt all "load" OR ctxt all "force") (23 sonuç)
* (ctxt all "vibrat" OR ctxt any "resonance" OR ctxt all "oscillat") AND ctxt any "structure" AND (ctxt any "load" OR ctxt any "force") AND (ctxt any "test" OR ctxt all "experiment") AND (ctxt any "load" OR ctxt any "force") (1416 sonuç)
* (ab all "vibrat" OR ab any "resonance" OR ab all "oscillat") AND ab any "structure" AND (ab any "load" OR ab any "force") AND (ctxt any "test" OR ctxt all "experiment") AND (ctxt any "load" OR ctxt any "force") AND ctxt any "spring" (25 sonuç)
* (ab all "vibrat" OR ab any "resonance" OR ab all "oscillat") AND (ctxt any "load" OR ctxt any "force") AND (ctxt any "test" OR ctxt all "experiment") AND (ctxt any "load" OR ctxt any "force") AND (ab all "structur\*" OR ab all "solid" OR ab all "part") AND ab any "spring" (31 sonuç)
* (“Vibration test” OR “resonance test” OR “oscillation test”) AND “spring constant” AND (ammunition OR rocket OR missile) (20 sonuç)
* (AB=((vibrat\* OR resonance OR oscillat\*) NEAR/2 (test OR experiment\*)) AND (ammunition OR rocket OR missile) AND "spring constant") (25 sonuç)
* (TI=("vibration test" OR "resonance test" OR "oscillation test") AND TI=(missile OR rocket OR ammunition) AND AB=(load OR force) AND measur\*) (2 sonuç)
* TI="Vibration test" AND (ammunition OR rocket OR missile) (198 sonuç)
* TI="Vibration test" AND AB=(ammunition OR rocket OR missile) (46 sonuç)
* TI="Vibration test" AND TI=(ammunition OR rocket OR missile) (30 sonuç)
* ti = "Vibration test" AND (ti any "ammunition" OR ti any "rocket" OR ti any "missile") (28 sonuç)
* ((load OR force) NEAR/2 (sensor OR detector OR transducer)) AND ((Deflection OR displacement OR strain OR deformation) NEAR/2 (sensor OR detector OR transducer)) AND (“Vibration test” OR “resonance test” OR “oscillation test”) AND (Turnbuckle OR “adjustable fastening mechanism”) (8 sonuç)
* ((load OR force) NEAR/2 (sensor OR detector OR transducer)) AND ((Deflection OR displacement OR strain OR deformation) NEAR/2 (sensor OR detector OR transducer)) AND (“Vibration test” OR “resonance test” OR “oscillation test”) AND (Turnbuckle OR “adjustable fastening mechanism”) G01M7 (4 sonuç)
* cl any "G01M7" AND (ctxt any "ammunition" OR ctxt any "rocket" OR ctxt any "missile") AND (ctxt any "displacement" OR ctxt any "deflection" OR ctxt any "strain" OR ctxt any "deformation") AND (ctxt any "sensor" OR ctxt any "detector" OR ctxt any "transducer") AND (ctxt any "load" OR ctxt any "force") (13 sonuç)
* (ti = "vibrat\*" OR ti = "resonance" OR ti = "oscillat\*") AND (ti any "test" OR ti any "expriment\*") AND (ab any "load" OR ab any "force") AND (ab any "displacement" OR ab any "strain" OR ab any "deflection" OR ab any "deformation") AND (ab any "sensor" OR ab any "transducer" OR ab any "cell" OR ab any "gauge") AND (ctxt any "turnbuckle" OR ctxt any "fastener") AND ctxt any "adjust\*" (2 sonuç)
* (ti = "vibrat\*" OR ti = "resonance" OR ti = "oscillat\*") AND (ti any "test" OR ti any "expriment\*") AND (claims any "load" OR claims any "force") AND (claims any "displacement" OR claims any "strain" OR claims any "deflection" OR claims any "deformation") AND (claims any "sensor" OR claims any "transducer" OR claims any "cell" OR claims any "gauge") AND (claims any "turnbuckle" OR claims any "fastener") AND ctxt any "adjust\*" (2 sonuç)
* (ti = "vibrat\*" OR ti = "resonanc\*" OR ti = "oscillat\*") AND (ti any "test\*" OR ti any "expriment\*") AND (claims any "load" OR claims any "force") AND (claims any "displacement" OR claims any "strain" OR claims any "deflection" OR claims any "deformation") AND (claims any "sensor" OR claims any "transducer" OR claims any "cell" OR claims any "gauge") AND (claims any "turnbuckle" OR claims any "fastener") AND ctxt any "adjust\*" (9 sonuç)
* (ti = "vibrat\*" OR ti = "resonanc\*" OR ti = "oscillat\*") AND (ti any "test\*" OR ti any "expriment\*") AND (claims any "load" OR claims any "force") AND (claims any "displacement" OR claims any "strain" OR claims any "deflection" OR claims any "deformation") AND (claims any "sensor" OR claims any "transducer" OR claims any "cell" OR claims any "gauge") AND (claims any "turnbuckle" OR claims any "rack") AND ctxt any "adjust\*" (11 sonuç)
* (ti = "vibrat\*" OR ti = "resonanc\*" OR ti = "oscillat\*") AND (ti any "test\*" OR ti any "expriment\*") AND (claims any "load" OR claims any "force") AND (claims any "displacement" OR claims any "strain" OR claims any "deflection" OR claims any "deformation") AND (claims any "sensor" OR claims any "transducer" OR claims any "cell" OR claims any "gauge") AND ctxt any "adjust\*" AND (ab any "ammunition" OR ab any "rocket" OR ab any "missile") (4 sonuç)
* AB=((load OR force) NEAR/2 (sensor OR detector OR transducer)) AND AB=((Deflection OR displacement OR strain OR deformation) NEAR/2 (sensor OR detector OR transducer)) AND AB=(spring NEAR/2 (hardness OR roughness OR rigidity OR stiffness OR rating OR constant)) AND AB=(ammunition OR rocket OR missile) (6 sonuç)
* ti any "vibration" AND ti any "test" AND (ctxt = "load sensor" OR ctxt = "load transducer" OR ctxt = "force sensor" OR ctxt = "force transducer" OR ctxt = "dynamometer") AND (ctxt = "displacement sensor" OR ctxt = "displacement transducer" OR ctxt = "strain gauge" OR ctxt = "laser sensor") AND (ctxt any "spring" OR ctxt = "rubber rope") (25 sonuç)
* ti any "vibration" AND (ab any "test" OR ab all "experiment") AND claims all "slid" AND claims any "mechanism" (20 sonuç)
* AB=(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND AB=(test OR eperiment\*) AND AB=(horizontal OR level) AND CL=slid\* AND CL=mechanism AND (ammunition OR rocket OR missile) (51 sonuç)
* TI=(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND TI=(test OR eperiment\*) AND AB=(horizontal OR level) AND CL=slid\* AND CL=mechanism AND CL=(ammunition OR rocket OR missile) (3 sonuç)
* (AB=(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND AB=(test OR eperiment\*) AND (horizontal OR level) AND slid\* AND mechanism AND (ammunition OR rocket OR missile) AND modular AND adjust\* AND rope AND (vertical OR upright)) (9 sonuç)
* (AB=(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND AB=(test OR eperiment\*) AND (horizontal OR level) AND slid\* AND (ammunition OR rocket OR missile) AND modular AND adjust\* AND rope AND (vertical OR upright)) (17 sonuç)
* ("vibration test" OR "vibration experiment") AND ((horizontal OR level) NEAR/3 slid\*) AND ((vertical OR perpendicular OR orthogonal) NEAR/3 slid\*) AND modular\* AND (ammunition OR rocket OR missile) (12 sonuç)
* ("vibration test" OR "vibration experiment" OR "resonance test" OR "resonance experiment" OR "oscillation test" OR "oscillation experiment") AND ((horizontal OR level) NEAR/3 slid\*) AND ((vertical OR perpendicular OR orthogonal) NEAR/3 slid\*) AND (modular OR unitary) AND (ammunition OR rocket OR missile) (79 sonuç)
* AB=("vibration test" OR "vibration experiment" OR "resonance test" OR "resonance experiment" OR "oscillation test" OR "oscillation experiment") AND CL=((horizontal OR level) NEAR/3 slid\*) AND CL=((vertical OR perpendicular OR orthogonal) NEAR/3 slid\*) AND (ammunition OR rocket OR missile) (29 sonuç)
* ("vibration test" OR "vibration experiment" OR "resonance test" OR "resonance experiment" OR "oscillation test" OR "oscillation experiment") AND ((horizontal OR level) NEAR/3 slid\*) AND ((vertical OR perpendicular OR orthogonal) NEAR/3 slid\*) AND AB=(ammunition OR rocket OR missile) (43 sonuç)
* AB=((vibration OR resonance OR oscillation) NEAR/3 (test OR experiment\*)) AND CL=((horizontal OR level) NEAR/3 slid\*) AND CL=((vertical OR perpendicular OR orthogonal) NEAR/3 slid\*) AND CL=(ammunition OR rocket OR missile) (75 sonuç)
* (vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND (test OR experiment\*) AND (((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis")) AND ("guide rail" OR "guide-rail" OR “guide – rail”) AND ("lead screw" OR "ball screw") AND (modular\* OR adjust\*) (8433 sonuç)
* AB=(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND AB=(test OR experiment\*) AND (((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis")) AND ("guide rail" OR "guide-rail") AND ("lead screw" OR "ball screw") AND (modular\* OR adjust\*) (313 sonuç)
* AB=(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND AB=(test OR experiment\*) AND CL=(((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis")) AND CL=("guide rail" OR "guide-rail") AND CL=("lead screw" OR "ball screw") AND (modular\* OR adjust\*) (110 sonuç)
* AB=(vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND AB=(test OR experiment\*) AND CL=(((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis")) AND CL=("guide rail" OR "guide-rail") AND CL=("lead screw" OR "ball screw") AND (modular\* OR adjust\*) AND (ammunition OR rocket OR missile) (16 sonuç)
* (ti all "vibration" OR ti all "resonance" OR ti all "oscillation") AND (ti = "test" OR ti all "experiment") AND (((ctxt any "horizontal" OR ctxt any "lateral") AND (ctxt any "vertical" OR ctxt any "upright")) OR (ctxt = "multiple axis" OR ctxt = "plural axis")) AND (ctxt = "guide rail" OR ctxt = "guide-rail") AND (ctxt = "lead screw" OR ctxt = "ball screw") (7 sonuç)
* (ab any "vibration" OR ab any "resonance" OR ab any "oscillation") AND (ab any "test" OR ab any "experiment") AND (((ctxt any "horizontal" OR ctxt any "lateral") AND (ctxt any "vertical" OR ctxt any "upright")) OR (ctxt = "multiple axis" OR ctxt = "plural axis")) AND (ctxt = "guide rail" OR ctxt = "guide-rail") AND (ctxt = "lead screw" OR ctxt = "ball screw") (51 sonuç)
* (ab any "vibration" OR ab any "resonance" OR ab any "oscillation") AND (ab any "test" OR ab any "experiment") AND (ctxt = "guide rail" OR ctxt = "guide-rail") AND (ctxt = "lead screw" OR ctxt = "ball screw") AND (ab any "horizontal" OR ab any "lateral") AND (ab any "vertical" OR ab any "upright") (12 sonuç)
* TI=(Vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND TI=(test OR experiment\*) AND (((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis" OR "degrees of freedom")) AND ("guide rail" OR "guide-rail") AND ("lead screw" OR "ball screw") (86 sonuç)
* (Vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND (test OR experiment\*) AND (((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis" OR "degrees ,of freedom")) AND ("guide rail" OR "guide-rail") AND ("lead screw" OR "ball screw") AND AB=(ammunition OR rocket OR missile) (59 sonuç)
* TI=(Vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND TI=(test OR experiment\*) AND (((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis" OR "degrees ,of freedom")) AND ("guide rail" OR "guide-rail") AND ("lead screw" OR "ball screw") (86 sonuç)
* TI=(Vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND TI=(test OR experiment\*) AND AB=(((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR ("multiple axis" OR "plural axis" OR "degrees ,of freedom")) AND CL=("guide rail" OR "guide-rail") AND CL=("lead screw" OR "ball screw") (10 sonuç)
* (vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND (test OR experiment\*) AND ("degrees of freedom" OR "multiple axis" OR "plural axis") AND ("guide rail" OR "guide-rail") AND ("lead screw" AND "ball screw") (54 sonuç)
* (vibrat\* OR resonan\* OR oscillat\*) AND (test OR experiment\*) AND ("degrees of freedom" OR "multiple axis" OR "plural axis") AND ("guide rail" OR "guide-rail") AND ("lead screw" AND "ball screw") AND (swing\* NEAR/3 platform) (14 sonuç)
* "swing arm" AND (“vibration test” OR “vibration experiment” OR “oscillation test” OR “oscillation experiment” OR “resonance test” OR “resonance experiment”) AND (slid\* OR mov\*) AND (horizontal OR lateral) (103 sonuç)
* "swing arm" AND (“vibration test” OR “vibration experiment” OR “oscillation test” OR “oscillation experiment” OR “resonance test” OR “resonance experiment”) AND (slid\* OR mov\*) AND (horizontal OR lateral) AND (modular\* OR adjust\*) (70 sonuç)
* (ctxt any "vibration" OR ctxt any "resonance" OR ctxt any "oscillation") AND (ctxt any "test" OR ctxt any "experiment") AND (((ctxt any "horizontal" OR ctxt any "lateral") AND (ctxt any "vertical" OR ctxt any "upright")) OR (ctxt = "multiple axis" OR ctxt = "plural axis" OR ctxt = "degrees of freedom")) AND (ctxt = "guide rail" OR ctxt = "guide-rail") AND (ctxt = "lead screw" OR ctxt = "ball screw") AND (nftxt any "modular" OR nftxt any "adjusting") AND (ctxt any "ammunition" OR ctxt any "rocket" OR ctxt any "missile") (2 sonuç)
* (ab any "vibration" OR ab any "resonance" OR ab any "oscillation") AND (ab any "test" OR ab any "experiment") AND (((ctxt any "horizontal" OR ctxt any "lateral") AND (ctxt any "vertical" OR ctxt any "upright")) OR (ctxt = "multiple axis" OR ctxt = "plural axis" OR ctxt = "degrees of freedom")) AND (ctxt = "guide rail" OR ctxt = "guide-rail") AND (ctxt = "lead screw" OR ctxt = "ball screw") AND (ctxt any "modular" OR ctxt any "adjusting") (23 sonuç)
* (ftxt any "vibration" OR ftxt any "resonance" OR ftxt any "oscillation") AND (ftxt any "test" OR ftxt any "experiment") AND (((ftxt any "horizontal" OR ftxt any "lateral") AND (ftxt any "vertical" OR ftxt any "upright")) OR (ftxt = "multiple axis" OR ftxt = "plural axis" OR ftxt = "degrees of freedom")) AND (ftxt = "guide rail" OR ftxt = "guide-rail") AND (ftxt = "lead screw" OR ftxt = "ball screw") AND (ftxt any "modular" OR ftxt any "adjusting") AND (nftxt any "ammunition" OR nftxt any "rocket" OR nftxt any "missile") (29 sonuç)

**Classifications**

|  |  |
| --- | --- |
| G01H1/00 | Measuring characteristics of vibrations in solids by using direct conduction to the detector |
| F42B35/00 | Testing or checking of ammunition |
| G01N2203/0076 |  |
| G01M7/06 | Vibration-testing of structures; Shock-testing of structures 🡪Multidirectional test stands |
| G01M7/02 | Vibration-testing of structures; Shock-testing of structures 🡪 Vibration-testing |
| G01M7/022 |  |
| G01M7/04 |  |

(“vibration test” OR “vibration experiment” OR “oscillation test” OR “oscillation experiment” OR “resonance test” OR “resonance experiment”) AND (“guide rail” OR “guide-rail”) AND (“lead screw” AND “ball screw”) AND (((horizontal OR lateral) AND (vertical OR upright)) OR (“multiple axis” OR “plural axis” OR “degrees of freedom”)) AND “swing arm”

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/059990118/publication/CN107238457A?q=%28ftxt%20any%20%22vibration%22%20OR%20ftxt%20any%20%22resonance%22%20OR%20ftxt%20any%20%22oscillation%22%29%20AND%20%28ftxt%20any%20%22test%22%20OR%20ftxt%20any%20%22experiment%22%29%20AND%20%28%28%28ftxt%20any%20%22horizontal%22%20OR%20ftxt%20any%20%22lateral%22%29%20AND%20%28ftxt%20any%20%22vertical%22%20OR%20ftxt%20any%20%22upright%22%29%29%20OR%20%28ftxt%20%3D%20%22multiple%20axis%22%20OR%20ftxt%20%3D%20%22plural%20axis%22%20OR%20ftxt%20%3D%20%22degrees%20of%20freedom%22%29%29%20AND%20%28ftxt%20%3D%20%22guide%20rail%22%20OR%20ftxt%20%3D%20%22guide-rail%22%29%20AND%20%28ftxt%20%3D%20%22lead%20screw%22%20OR%20ftxt%20%3D%20%22ball%20screw%22%29%20AND%20%28ftxt%20any%20%22modular%22%20OR%20ftxt%20any%20%22adjusting%22%29%20AND%20%28nftxt%20any%20%22ammunition%22%20OR%20nftxt%20any%20%22rocket%22%20OR%20nftxt%20any%20%22missile%22%29&queryLang=en>