ÖZET
BİR MOBİL X-IŞINI CİHAZI

Bu buluş, özellikle hareket etmesinde sağlık açısından sakınca bulunan hastalarda kullanılmak üzere hareket ettirilerek hasta yakınında konumlandırılabilen ve X-ışını tüpünün (7) ve kolimatörün (8) dikey doğrultuda güvenli bir şekilde hareket ettirilmesiyle hasta ve kolimatör (8) arasındaki en uygun mesafede kolimatör (8) ve X-ışını (7) tüpünün sabitlenmesine imkan sunan bir mobil X-ışını cihazı (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Bir gövde (2), gövdenin (2) bir zemin (Z) üzerinde hareket etmesini sağlayan en az bir tekerlek (3), bir birinci ucundan (FE4) gövdeye (2) sabitlenen ve bu birinci uçtan (FE4) başlayarak zemine (Z) göre hemen hemen dikey olarak uzanan bir birinci eksen (Y) boyunca bir ikinci uca (SE4) kadar uzanan bir sabit kolon (4), birinci eksen (Y) boyunca bir birinci uç (FE5) ile bir ikinci uç (SE5) arasında uzanan ve birinci eksen (Y) doğrultusunda sabit kolona (4) göre doğrusal hareket gerçekleştirebilecek şekilde sabit kolonla (4) irtibatlandırılan en az bir birincil hareketli kolon (5), birinci eksen (Y) boyunca bir birinci uç (FE6) ile bir ikinci uç (SE6) arasında uzanan ve birinci eksen (Y) boyunca birincil hareketli kolona (5) ve sabit kolona (4) göre doğrusal hareket gerçekleştirebilecek şekilde birincil hareketli kolonla (5) ve sabit kolonla (4) irtibatlandırılan en az bir ikincil hareketli kolon (6), ikincil hareketli kolon (6) üzerinde düzenlenen en az bir X-ışını tüpü (7) ve en az bir kolimatör (8), sabit kolonun (4) ikinci ucuna (SE4) yakın bir bölgede düzenlenen en az iki birincil makara (9), birincil hareketli kolonun (5) ikinci ucuna (SE5) yakın bir bölgede düzenlenen en az bir ikincil makara (10), birincil makaraların (9) üzerine sarılan ve birer uçlarından birincil hareketli kolonun (5) hemen hemen birinci ucuna (FE5) sabitlenen en az iki birincil halat (11), bir ucundan sabit kolonun (4) birinci ucunun (FE4) yakınına sabitlenen ve ikincil makara (10) üzerinden dolanarak ikincil hareketli kolonun (6) hemen hemen birinci ucuna (FE6) sabitlenen en az bir ikincil halat (12) ve içerisinde birincil halatların (11) dolanmasına imkan sunacak şekilde sabit kolon (4) içerisinde düzenlenen, birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) birinci eksen (Y) boyunca gerçekleştirdikleri doğrusal harekete bağlı olarak birincil halatlar (11) vasıtasıyla tetiklenerek çalışmaya başlayan ve çalışması esnasında en azından birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) ağırlığından kaynaklı olarak ortaya çıkan yükü dengelemek üzere yapılandırılan en az bir hareket

mekanizması (13) **içeren**, sabit kolonun (4) ikinci ucu (SE4) yakınında sabit kolona (4) bağlanan en az bir birinci taşıyıcı tablaya (14), sabit kolonun (4) birinci ucu (FE4) yakınında sabit kolona (4) bağlanan en az bir ikinci taşıyıcı tablaya (15), birinci taşıyıcı tablanın (14) hemen hemen birbirine zıt olan iki ucundan başlayarak sabit kolonun (4) birinci ucunun (FE4) bulunduğu yöne doğru uzanan en az iki birincil mil yatağına (16), karşılıklı birincil mil yatakları (16) arasında hemen hemen doğrusal olarak uzanan en az bir birincil mile (17), birincil mil (17) üzerinde aralarında belirli bir boşluk (G) kalacak şekilde birinci taşıyıcı tablanın (14) merkezine göre simetrik olarak düzenlenen, bir kısmı sabit çapa bir kısmı değişken çapa sahip olan ve üzerinde içerisine birincil halatların (11) oturmasına imkan sunan oluklar yer alan konik makara biçiminde uyarlanan iki birincil makaraya (9), birincil makaralar (9) ve birincil mil yatakları (16) arasında konumlandırılan iki sabit makaraya (18), birinci taşıyıcı tablaya (14) bağlanarak birinci taşıyıcı tabla (14) tarafından taşınan, birinci taşıyıcı tablayla (14) arasında birincil makaraların (9) ve sabit makaraların (18) muhafaza edilmesine imkan sunan bir boşluk kalacak şekilde birinci taşıyıcı tablaya (14) hemen hemen paralel olarak uzanan en az bir ikincil mil yatağına (19), ikinci taşıyıcı tablanın (15) sabit kolonun (4) ikinci ucuna (SE4) bakan tarafında ikinci taşıyıcı tabla (15) ile aralarında boşluk kalacak şekilde düzenlenen ve ikinci taşıyıcı tablaya (15) hemen hemen paralel olarak uzanan en az bir birincil yay yatağına (20), bir ucundan ikincil mil yatağı (19) üzerine buna zıt olan diğer ucundan ikinci taşıyıcı tabla (15) üzerine yataklanarak birinci eksen (Y) boyunca uzanan en az bir ikincil mile (21), bir ucundan ikincil mil yatağı (19) üzerine diğer ucundan ise birincil yay yatağı (20) üzerine yataklanarak ikincil mili (21) saracak şekilde ikincil mil yatağı (19) ve birincil yay yatağı (20) arasında uzanan en az bir baskı yayına (22), birincil yay yatağının (20) birbirine zıt olan uçlarının yakınında düzenlenen en az iki hareketli makara taşıyıcıya (23) ve söz konusu hareketli makara taşıyıcıları (23) üzerinde yataklanan, birincil halatlarla (11) irtibatlandırılarak birincil halatlar (11) üzerinde taşınan kuvvetin

etkisiyle birinci eksen (Y) doğrultusunda hemen hemen doğrusal hareket gerçekleştirmek ve gerçekleştirilen bu doğrusal hareketin yönüne bağlı olarak baskı yayının (22) sıkışmasına ya da gevşemesine imkan sunmak üzere yapılandırılan hareketli makaralara (24) sahip olan hareket mekanizması (13) ile **karakterize edilen** bir mobil X-ışını cihazı (1).

2. İkincil mil (21) üzerinde ikincil mil (21) uzanım ekseninde doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde düzenlenen en az bir birinci taşıyıcı (25), birinci taşıyıcıyı (25) ikincil mil (21) üzerinde yataklamak üzere yapılandırılan en az bir birinci taşıyıcı yatağı (26), birinci taşıyıcı (25) ile arasında belirli bir mesafe olacak şekilde ikincil mil (21) üzerinde ikincil mil (21) uzanım ekseninde doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde düzenlenen en az bir ikinci taşıyıcı (27), ikinci taşıyıcıyı (27) ikincil mil (21) üzerinde yataklamak üzere yapılandırılan en az bir ikinci taşıyıcı yatağı (28), ikinci taşıyıcı (27) ile arasında belirli bir mesafe olacak şekilde ikincil mil (21) üzerinde ikincil mil (21) uzanım ekseninde doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde düzenlenen bir üçüncü taşıyıcı (29), üçüncü taşıyıcıyı (29) ikincil mil (21) üzerinde yataklamak üzere yapılandırılan ve birincil yay yatağı (20) üzerine yerleştirilen bir üçüncü taşıyıcı yatağı (30), bir ucundan ikincil mil yatağı (19) üzerine diğer ucundan ise birinci taşıyıcı yatağı (26) üzerinde yataklanarak ikincil mil yatağı (19) ve birinci taşıyıcı yatağı (26) arasında ikincil mili (21) merkezleyecek şekilde sararak uzanan bir birinci baskı yayı (31), bir ucundan birinci taşıyıcı yatağı (26) üzerinde diğer ucundan ise ikinci taşıyıcı yatağı (28) üzerinde yataklanarak birinci taşıyıcı yatağı (26) ve ikinci taşıyıcı yatağı (28) arasında ikincil mili (21) merkezleyecek şekilde sararak uzanan bir ikinci baskı yayı (32) ve bir ucundan ikinci taşıyıcı yatağı (28) üzerinde diğer ucundan ise üçüncü taşıyıcı yatağı (30) üzerinde yataklanarak ikinci taşıyıcı yatağı (28) ve üçüncü taşıyıcı yatağı (30) arasında ikincil mili (21) merkezleyecek şekilde sararak uzanan bir üçüncü baskı yayı (33) içeren hareket mekanizması (13) ile **karakterize edilen** İstem 1’deki gibi bir mobil X-ışını cihazı (1).

3. İkinci taşıyıcı tabla (15) ve birincil yay yatağı (20) arasındaki boşlukta düzenlenen ve baskı yayı (22) üzerine uygulanan ön gerginin ortadan kalkarak söz konusu baskı yayının (22) ön gergi uygulanmamış boya gelmesini engellemek için ikincil mil (21) üzerine belirli bir kuvvet uygulamak üzere yapılandırılan en az bir sıkıştırma elemanı (34) ile **karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir mobil X-ışını cihazı (1).

4. İki birincil makara (9) arasında yer alan boşluk (G) içerisine yerleştirilen, birincil makaralardan (9) en az birine temas edilen bir birinci pozisyon ve her iki birincil makaraya (9) da temas edilmeyen en az bir ikinci pozisyon almak üzere uyarlanan ve birinci pozisyondayken birincil makaraların (9) birincil mil (17) etrafında dönme hareketi yapmasını engellemek üzere yapılandırılan en az bir durdurucu (35) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir mobil X-ışını cihazı (1).

5. Durdurucu (35) iki birincil makara (9) arasında yer alan boşluk (G) içerisinde konumlandırılacak şekilde birinci taşıyıcı tabla (14) üzerine monte edilen ve üzerinde en az bir açık deliğe sahip olan en az bir durdurucu yatağı (36), söz konusu açık delik içerisinde konumlandırılan ve durdurucuyu (35) sararak durdurucunun (35) güvenli şekilde tutulmasına imkan sunan en az bir tutucu (37) ve durdurucunun (35) birinci pozisyonu ve ikinci pozisyonu almasını sağlamak üzere tutucunun (37) birinci pozisyon ve ikinci pozisyon arasında kontrollü bir şekilde hareket etmesine imkan sunan en az bir kılavuz mili (38) ile **karakterize edilen** İstem 4'teki gibi bir mobil X-ışını cihazı (1).

6. Birincil hareketli kolon (5) üzerinde birbirlerine simetrik olarak düzenlenen iki farklı ikincil makara (10) ve bu ikincil makaralara (10) sarılabilen iki farklı ikincil halat (12) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir mobil X-ışını cihazı (1).

TARİFNAME
BİR MOBİL X-IŞINI CİHAZI

Teknik Alan

Bu buluş, özellikle hareket etmesinde sağlık açısından sakınca bulunan hastalarda kullanılmak üzere hareket ettirilerek hasta yakınında konumlandırılabilen ve X-ışını tüpünün ve kolimatörün dikey doğrultuda güvenli bir şekilde hareket ettirilmesiyle hasta ve kolimatör arasındaki en uygun mesafede kolimatör ve X-ışını tüpünün sabitlenmesine imkan sunan bir mobil X-ışını cihazı ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Günümüzde özellikle hastanelerde sağlık açısından radyoloji servislerine gitmeleri sakıncalı olabilecek hastaların röntgenlerinin çekilmesi için en azından bir X-ışını tüpü ve kolimatör taşıyan ve hareket ettirilerek hastanın yanında konumlandırılabilen ve hastanın hareket etmesine gerek kalmadan hastanın röntgeninin çekilmesine imkan sunan mobil X-ışını cihazlarının kullanımı oldukça yaygındır. Söz konusu mobil X-ışını cihazlarında X-ışını tüpü ve kolimatör gibi görüntüleme birimlerinin dikey doğrultuda aşağı-yukarı yönlü hareketini sağlamak amacıyla teleskobik kollar içeren çeşitli mekanizmalar kullanılmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda kullanılan söz konusu hareket mekanizmalarının ortak yönü, hareket eden ağırlığı operatörün kendisine taşıtmamak için ön gerilimli bir yay mekanizmasıyla dengelemektir. Denge durumundaki sistem operatör tarafından hareket ettirildiğinde halat, makara ve palanga sistemi tarafından meydana getirilen iç mekanizma yayı sıkıştırmakta ya da gevşetmektedir. Yayın sıkışması ya da gevşemesiyle beraber yay üzerindeki kuvvet artmakta ya da azalmaktadır. Bu durumda taşınan sabit yük ile yay kuvveti arasındaki dengenin gerçekleşebilmesi için sistemde bulunan makaranın biri konik şekilde tasarlanmaktadır. Söz konusu konik şekildeki helis geometrisi, yayın hareketi ve üzerinde oluşan kuvvetler ile orantılı olacak şekilde belirlenmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda kullanılan teleskobik kolların mobil X-ışını cihazına montajından sonra saptanan en önemli sorun cihazın hareket ettirilirken teleskobik kolun zeminden yüksekliğinin olabildiğince küçük olmasını sağlamaktır. Bunun sebebi cihazın sürüşü esnasında operatörün önünü görememesinden kaynaklı olarak sürüş zorluklarının yaşanmasıdır. Dolayısıyla, mobil X-ışını cihazı sürüş durumundayken teleskobik kolun zeminden maksimum yüksekliğinin olabildiğince düşük olması sağlanmalıdır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan teleskobik kollarda görülen bir diğer sorun ise makaralar vasıtasıyla mekanizmanın hareketini sağlayan halatların uzun vadede ömürlerinin sona erip yenisiyle değiştirilmesi zorunluluğunun ortaya çıkmasıdır. Halat ömrünün daha uzun olabilmesi için halat üzerindeki kuvvetin olabildiğince düşük olması gerekirken tekniğin bilinen durumunda kullanılan mekanizmalarda halat üzerine hatırı sayılır bir miktarda kuvvet uygulanmaktadır.

Bunun yanı sıra, tekniğin bilinen durumunda yer alan mekanizmalarda yer alan ve yük dengesini sağlayan konik makaralar kendi eksenleri etrafında döndükçe konik makara üzerindeki halat yana doğru hareket etmekte ve konik makarayla bir hareketli makara arasında uzanan halatta sapma açısı oluşmaktadır. Halattaki bu sapma açısı halat ömrünü ciddi olarak etkileyen bir faktör olduğundan halat sapma açısının mümkün olabildiğince küçük tutulması gerekmektedir. Buna karşın, tekniğin bilinen durumunda yer alan mekanizmalarda kullanılan hareketli makaraların pozisyonları sebebiyle konik makara ve hareketli makara arasında uzanan halatlar yüksek sapma açısına sahip olarak düşük ömürlü olmaktadırlar.

Tüm bunlara ek olarak, tekniğin bilinen durumunda kullanılan mekanizmalarda teleskobik kol denge durumundayken bir fren ya da elektro mıknatıs vasıtasıyla makaraların dönüş hareketleri engellenerek X-ışını tüpünün ve kolimatörün hareketsiz kalması sağlanmaktadır. Buna karşın söz konusu mekanizmalarda kullanılan frenlerde herhangi bir sorun oluşması durumunda söz konusu frenler teleskobik kol içerisinde dışarıdan ulaşılması zor olan yerlerde

konumlandırıldıklarından frenlerin değiştirilmesinde yüksek işçilik ve zaman kaybı yaşanmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US2020/0229779 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında bir mobil radyografik görüntüleme aparatından bahsedilmektedir. Söz konusu aparatta ana gövdeyi meydana getiren şasinin hareket doğrultusuna göre ön tarafında bir taşıyıcı kolon yükselmektedir. Söz konusu taşıyıcı kolon üzerinde dikey yönde hareket edebilir şekilde bir birinci kaldırma ve alçaltma elemanı ve bir ikinci kaldırma ve alçaltma elemanı bulunmaktadır. İkinci kaldırma ve alçaltma elemanı yandan görünüşte hemen hemen L-şekline sahip olup uç kısmında X-ray tüpünden ve bir kolimatörden oluşan bir X-ray yayma birimi içermektedir. Birinci kaldırma ve alçaltma elemanı, taşıyıcı kolon üzerinde sağlanan bir kılavuz eleman tarafından taşıyıcı kolon boyunca yükseltilip alçaltılabilmektedir. İkinci yükseltme ve alçaltma elemanı ise birinci kaldırma ve alçaltma elemanı üzerinde sağlanan bir kılavuz eleman tarafından birinci kaldırma ve alçaltma elemanı boyunca yükseltilip alçaltılabilmektedir. Taşıyıcı kolonun üst kısmında, bir sarım makarası taşıyıcı kolonun üst kısmına sabitlenen bir mil etrafında dönebilir şekilde yer almaktadır. Bir ikinci tel halat, bir ucu sarım makarasına ve diğer ucu birinci kaldırma ve alçaltma elemanının alt uç kısmında düzenlenen bir taban kısmına sabitlenecek şekilde sarım makarasına sarılmaktadır. Bu sebeple, sarım makarası döndüğünde ve ikinci tel halatın sarım miktarı sarım makarasına göre değiştiğinde birinci kaldırma ve alçaltma elemanı yükseltilmekte ya da alçaltılmaktadır. Öte yandan, birinci kaldırma ve alçaltma elemanının üst kısmında, birinci kaldırma ve alçaltma elemanının üst kısmında sabitlenen bir taşıyıcı mil etrafında dönebilir olarak düzenlenen sabit bir makara yer almaktadır. İkinci kaldırma ve alçaltma elemanı için bir tel halat, bir ucundan taşıyıcı kolonun alt uç kısmında sağlanan taban kısmına ve diğer ucundan ikinci kaldırma ve alçaltma elemanının alt uç kısmında sağlanan taban kısmına sabitlenecek şekilde sabit makaraya sarılmaktadır. Bu sebeple, söz konusu tel halat ikinci tel halatın etkisiyle birinci kaldırma ve alçaltma elemanının yükseltilmesine

bağlı olarak taban kısmında çözüldüğünde, ikinci kaldırma ve alçaltma elemanı da birinci kaldırma ve alçaltma elemanına göre yükselmektedir.

Söz konusu US2020/0229779 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında açıklanan buluşta hareket ve yük dengeleyici mekanizmada hareketli makaralar ile konik makaralar arasındaki mesafenin oldukça kısa olması sebebiyle halatın sapma açısı oldukça yüksek olduğundan kullanılan çelik halatın kullanım ömrü oldukça kısa olmaktadır. Bunun yanı sıra, söz konusu dokümanda açıklanan buluşta hareketli makaraların, konik makaralar ve yük dengeleme fonksiyonuna sahip olan yaylar arasına yerleştirilmesinden kaynaklı olarak yaylar ve konik makaralar arasındaki mesafenin görece yüksek olması sebebiyle taşıyıcı kolonun yerden yüksekliği görece yüksek bir değere sahip olmak zorunda olup bu durum da söz konusu dokümanda açıklanan radyografik görüntüleme aparatının zemin üzerinde hareket ettirilmesi esnasında operatörün sürüş alanını net olarak görmesini olumsuz olarak etkilemektedir.

Dolayısıyla tekniğin bilinen durumunda, sürüş esnasında operatörün sürüş alanını rahat görmesine imkan sunan ve arttırılmış kullanım ömrüne sahip olan halatlar içeren bir mobil X-ışını cihazına ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Kısa Açıklaması

Bu buluşun amacı, sürüş esnasında operatörün sürüş alanını rahat görmesine imkan sunan ve arttırılmış kullanım ömrüne sahip olan halatlar içeren bir mobil X-ışını cihazı gerçekleştirmektir.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen ilk istem ve bu isteme bağlı istemlerde tanımlanan mobil X-ışını cihazı; bir gövde, gövdenin hareket etmesini sağlayan en az bir tekerlek, bir birinci ucundan gövdeye sabitlenen ve bu birinci uçtan yükselerek dikey eksen boyunca bir ikinci uca kadar uzanan bir sabit kolon, dikey eksen boyunca bir birinci uçtan yükselerek bir ikinci uca kadar uzanan ve dikey doğrultuda sabit kolona göre hemen hemen doğrusal hareket

gerçekleştirebilecek şekilde sabit kolonla irtibatlandırılan en az bir birincil hareketli kolon, dikey eksen boyunca bir birinci uçtan yükselerek bir ikinci uca kadar uzanan ve dikey doğrultuda birincil hareketli kolona ve sabit kolona göre hemen hemen doğrusal hareket gerçekleştirebilecek şekilde birincil hareketli kolonla ve sabit kolonla irtibatlandırılan en az bir ikincil hareketli kolon, ikincil hareketli kolon üzerinde düzenlenen en az bir X-ışını tüpü ve en az bir kolimatör, sabit kolonun ikinci ucuna, bir başka deyişle daha yüksekte yer alan ucuna yakın bir bölgede düzenlenen en az iki birincil makara, birincil hareketli kolonun ikinci ucuna, bir başka deyişle daha yüksekte yer alan ucuna yakın bir bölgede düzenlenen en az bir ikincil makara, birincil makaraların üzerine sarılan ve birer uçlarından birincil hareketli kolonun hemen hemen birinci ucuna, bir başka deyişle daha alçaktaki ucuna sabitlenen en az iki birincil halat, bir ucundan sabit kolonun birinci ucunun, bir başka deyişle daha alçaktaki ucunun yakınına sabitlenen ve ikinci makara üzerinden dolanarak ikincil hareketli kolonun hemen hemen birinci ucuna, bir başka deyişle daha alçaktaki ucuna sabitlenen en az bir ikincil halat ve içerisinde birinci halatların dolaşmasına imkan sunarak sabit kolon içerisinde düzenlenen ve birincil hareketli kolonun ve ikincil hareketli kolonun dikey eksende gerçekleştirdikleri doğrusal harekete bağlı olarak birincil halatlar vasıtasıyla tetiklenerek çalışmaya başlayan ve çalışması esnasında en azından birincil hareketli kolon, ikincil hareketli kolon, X-ışını tüpü ve kolimatör ağırlığından kaynaklı olarak ortaya çıkan yükü dengelemek üzere yapılandırılan en az bir hareket mekanizması içermekte olup hareket mekanizması; sabit kolonun ikinci ucu yakınında sabit kolona sabitlenen en az bir birinci taşıyıcı tabla, sabit kolonun birinci ucu yakınında sabit kolona sabitlenen en az bir ikinci taşıyıcı tabla, birinci taşıyıcı tablanın hemen hemen birbirine zıt olan iki ucundan başlayarak dikey eksende aşağıya doğru uzanan en az iki birincil mil yatağı, karşılıklı birincil mil yatakları arasında hemen hemen doğrusal olarak uzanan en az bir birincil mil, birincil mil üzerinde aralarında belirli bir boşluk kalacak şekilde birinci taşıyıcı tablanın orta düzlemine göre simetrik olarak düzenlenen, bir kısmı sabit çapa bir kısmı değişken çapa sahip olan ve üzerinde içerisine birincil halatların oturmasına imkan sunan yapıda oluklar yer alan konik makara biçiminde uyarlanan iki birincil makara, birincil makaralar ve

birincil mil yatakları arasında konumlandırılan iki sabit makara, birinci taşıyıcı tablaya sabitlenerek birinci taşıyıcı tabla tarafından taşınan, birinci taşıyıcı tablayla arasında birincil makaraların ve sabit makaraların muhafaza edilmesine imkan sunan bir boşluk kalacak şekilde birinci taşıyıcı tablaya hemen hemen paralel olarak uzanan en az bir ikincil mil yatağı, ikinci taşıyıcı tablanın sabit kolonun ikinci ucuna bakan tarafında ikinci taşıyıcı tabla ile aralarında boşluk kalacak şekilde düzenlenen ve ikinci taşıyıcı tablaya hemen hemen paralel olarak uzanan en az bir birincil yay yatağı, bir ucundan ikincil mil yatağı üzerine buna zıt olan diğer ucundan ikinci taşıyıcı tabla üzerine yataklanarak dikey doğrultuda uzanan en az bir ikincil mil, bir ucundan ikincil mil yatağı üzerine diğer ucundan ise birincil yay yatağı üzerine yataklanarak ikincil mili saracak şekilde ikincil mil yatağı ve birincil yay yatağı arasında uzanan en az bir baskı yayı, birincil yay yatağının birbirine zıt olan uçlarının yakınında düzenlenen en az iki hareketli makara taşıyıcı ve söz konusu hareketli makara taşıyıcıları üzerinde konumlandırılan, birincil halatlarla irtibatlandırılarak birincil halatlar üzerinde taşınan kuvvetin etkisiyle dikey doğrultuda hemen hemen doğrusal hareket gerçekleştirmek ve gerçekleştirilen bu doğrusal hareketin yönüne bağlı olarak baskı yayının sıkışmasına ya da gevşemesine imkan sunmak üzere yapılandırılan hareketli makaralar içermektedir.

Birincil hareketli kolon ya da ikinci hareketli kolon üzerine operatör tarafından dikey yönlü bir kuvvet uygulandığında hareket mekanizması çalışmaya başlamaktadır. Hareket mekanizmasına ilişkin örnek bir çalışma şu şekildedir. Operatör tarafından zemine göre bulunabileceği en yüksek pozisyonda bulunan ikincil hareketli kolon üzerine dikey eksende aşağı yönlü belirli büyüklükte bir kuvvet uygulandığında ikincil halat hareket etmeye başlayarak hem ikincil hareketli kolonun hem de birincil hareketli kolonun eş zamanlı olarak alçalmaya başlamasını sağlamaktadır. Birincil hareketli kolonun alçalmaya başlamasıyla, bir ucundan birincil hareketli kolona bağlanan birincil halatlar da dikey eksende aşağı yönlü hareket etmektedir. Birincil halatların hareketi sonucunda birincil makaralar da birincil mil etrafında örneğin saat yönünün tersi gibi daha önceden belirlenen bir birinci dönüş yönünde dönme hareketi yapmaya başlamaktadır. Birincil makaraların birincil dönüş yönündeki dönme hareketi sonucunda birincil halatların

söz konusu birincil makaraların sabit çaplı kısmına sarılı halde bulunan kısımları boşa çıkarak birincil hareketli kolonun hareketiyle eş zamanlı olarak gövdeye doğru hareket etmektedirler. Operatör tarafından ikincil hareketli kolon üzerine kuvvet uygulanmadan önce, bir başka deyişle ikincil hareketli kolonun en yüksek pozisyonda bulunduğu durumda birincil halatların baskı yayından çıkan kısımları birincil makaraların büyük çaplı kısmında yer alan oluklarda konumlanmış olarak bulunmaktadır. İkincil hareketli kolonun ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun aşağı yönlü hareketi ve birincil makaraların birinci dönüş yönünde gerçekleştirdikleri dönme hareketi sonucunda birincil halatların baskı yayından çıkan kısımları birincil makaraların değişken çaplı kısmı üzerinde yer alan oluklara sarılmaktadır. Birincil halatların baskı yayından çıkan kısımları birincil makaraların değişken çaplı olukları üzerine sarıldıkça hareketli makaralar üzerine yukarı yönlü bir çekme kuvveti uygulanmakta ve buna bağlı olarak hareketli makara taşıyıcıları vasıtasıyla birincil yay yatağı da yükselmeye başlayarak baskı yayının sıkışmasını sağlamaktadır. Baskı yayının sıkışmasıyla beraber üzerindeki kuvvet artmakta ve birincil makaralar üzerindeki moment dengesini sağlamak üzere birincil halatların baskı yayından çıkan kısımlarının hareketi birincil makaraların büyük çaplı kısmındaki oluklarından küçük çaplı kısmındaki oluklarına doğru gerçekleşmektedir. Bir başka deyişle, birincil halatların baskı yayından çıkan kısımlarının birincil makaralar üzerine sarılmaya başladığı konumun birincil makaraların merkezlerine olan mesafesi ikincil hareketli kolonun ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun aşağı yönlü hareketiyle beraber belirli bir oranla azalmaktadır. Söz konusu mesafe değişimi sayesinde birincil makaralar üzerindeki moment dengesi sağlanmakta ve karşı yük dengeleme işlevi yerine getirilmektedir. İkincil hareketli kolon üzerine uygulanan kuvvete bağlı olarak en alçakta bulunabileceği pozisyona geldiğinde hareket sonlanmakta ve özellikle birincil halatların hareketi sonlandığından hareket mekanizmasının da hareketi sona ermektedir. Bunun ardından en alçak pozisyonda bulunan ikincil hareketli kolon üzerine, ikincil hareketli kolonu en yüksek pozisyona döndürmek üzere kuvvet uygulandığında ikincil halatlar vasıtasıyla birincil hareketli kolon da yukarı yönlü hareket etmeye başlamaktadır. Dolayısıyla, birincil makaralardan ayrılarak birincil

hareketli kolona bağlanan birincil halatlar da birincil hareketli kolonla beraber yukarı yönlü harekete başlayarak birincil makaraların sabit çaplı kısmındaki oluklar üzerine sarılmaya başlamaktadır. Söz konusu birincil halatlar birincil makaraların sabit çaplı kısmındaki olukları üzerine sarıldıkça birincil makaralar birincil mil etrafında birinci dönüş yönünün tam zıttı yönünde olan bir ikinci dönüş yönünde dönme hareketi gerçekleştirmeye başlamaktadır. Böylece, birincil halatların baskı yayından çıkarak birincil makaraların değişken çaplı kısmı üzerindeki oluklara sarılı halde bulunan kısımları birincil makaralar üzerinde boşa çıkmakta ve bunun sonucunda hareketli makaralar ve dolayısıyla hareketli makara taşıyıcılar vasıtasıyla hareketli makaraların bağlı bulunduğu birincil yay yatağı aşağıya doğru hareket etmeye başlamaktadır. Birincil yay yatağının bu yöndeki hareketine bağlı olarak baskı yayı gevşemekte ve baskı yayı üzerindeki kuvvet azalmaktadır. Baskı yayı üzerindeki kuvvetin azalmasıyla beraber birincil makaralar üzerindeki momenti dengelemek adına birincil halatların birincil makaralar üzerine sarılmaya başladığı konum birincil makaraların küçük çaplı kısmının oluklarından büyük çaplı kısmının oluklarına doğru gerçekleşmektedir. Bir başka deyişle, birincil halatların baskı yayından çıkan kısımlarının birincil makaralar üzerine sarılmaya başladığı konumun birincil makaraların merkezine olan mesafesi, ikincil hareketli kolonun ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun yukarı yönlü hareketiyle beraber belirli bir oranla artmaktadır. Söz konusu mesafe değişimi sayesinde birincil makaralar üzerindeki moment dengesi sağlanmakta ve karşı yük dengeleme işlevi yerine getirilmektedir. İkincil hareketli kolon üzerine uygulanan kuvvete bağlı olarak bulunabileceği en yüksek pozisyona geldiğinde hareket sonlanmakta ve özellikle birincil halatların hareketi sonlandığından hareket mekanizmasının da hareketi sona ermektedir.

Buluş konusu mobil X-ışını cihazında hareket mekanizmasında karşı yük dengeleyici olarak baskı yayı kullanılması sayesinde sabit yapısı sebebiyle boyu ayarlanabilir olmayan sabit kolonun yüksekliğinin olabildiğince düşük tutulması sağlanarak operatörün mobil X-ışını cihazını sürerken önünü daha rahat görmesi ve böylece sürüş konforunun ve güvenliğinin arttırılması sağlanmıştır. Bunun yanı

sıra, hareket mekanizmasında birbirine göre simetrik olarak düzenlenen iki farklı birincil makara ve dolayısıyla toplam yükü taşıyan iki farklı birincil halat kullanılarak her bir birincil halat tarafından daha az kuvvet taşınması ve hareketli makaraların sabit kolonun birinci ucunun yakınında birincil makaraların ise sabit kolonun ikinci ucunun yakınında konumlandırılarak hareketli makaralar ve birincil makaralar arasındaki mesafenin olabildiğince yüksek tutularak birinci halatların sapma açılarının azaltılmasıyla birincil halatların kullanım ömrü arttırılarak bakım onarım açısından zaman ve maliyet avantajları sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra hareketli makaralar ve birincil makaralar arasındaki mesafenin arttırılması sayesinde toplam dikey kol uzunluğu azaltılmakta olup bu sayede daha rahat bir sürüş imkanı sunulmaktadır.

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen mobil X-ışını cihazı ekli şekillerde gösterilmiş olup, bu şekillerden;

Şekil 1- Buluş konusu X-ışını cihazının ikincil hareketli kolonun en yüksek pozisyonda bulunduğu bir uygulamasının temsili gösterimidir.

Şekil 2- Buluş konusu X-ışını cihazının sürüş pozisyonunda bulunduğu bir uygulamasının temsili gösterimidir.

Şekil 3- Buluş konusu X-ışını cihazında yer alan hareket mekanizmasının bir uygulamasının önden görünüşüdür.

Şekil 4- Buluş konusu X-ışını cihazında yer alan hareket mekanizmasının Şekil 3’te gösterilen uygulamasının yandan görünüşüdür.

Şekil 5- Buluş konusu X-ışını cihazında yer alan hareket mekanizmasının başka bir uygulamasının birincil halatların gösterilmediği önden görünüşüdür.

Şekil 6- Buluş konusu X-ışını cihazında yer alan hareket mekanizmasının Şekil 3’te gösterilen uygulamasının birincil halatların gösterilmediği önden görünüşüdür.

Şekil 7- Buluş konusu X-ışını cihazında yer alan hareket mekanizmasının Şekil 6’da gösterilen uygulamasının birincil halatların gösterilmediği yandan görünüşüdür.

Şekil 8- Buluş konusu X-ışını cihazının bir uygulamasında hareket mekanizmasının sabit kolonun ikinci ucuna yakın bölgesinin detay görünüşüdür.

Şekil 9- Buluş konusu X-ışını cihazının bir uygulamasında hareket mekanizmasının sabit kolonun ikinci ucuna yakın bölgesinin detay kesit görünüşüdür.

Şekil 10- Buluş konusu X-ışını cihazının birincil makara durdurucu yapısının bir uygulamasının temsili perspektif görünüşüdür.

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

1. Mobil X-ışını cihazı
2. Gövde
3. Tekerlek
4. Sabit kolon
5. Birincil hareketli kolon
6. İkincil hareketli kolon
7. X-ışını tüpü
8. Kolimatör
9. Birincil makara
10. İkincil makara
11. Birincil halat
12. İkincil halat
13. Hareket mekanizması
14. Birinci taşıyıcı tabla
15. İkinci taşıyıcı tabla
16. Birincil mil yatağı
17. Birincil mil
18. Sabit makara
19. İkincil mil yatağı
20. Birincil yay yatağı
21. İkincil mil
22. Baskı yayı
23. Hareketli makara taşıyıcı
24. Hareketli makara

25. Birinci taşıyıcı
26. Birinci taşıyıcı yatağı
27. İkinci taşıyıcı
28. İkinci taşıyıcı yatağı
29. Üçüncü taşıyıcı
30. Üçüncü taşıyıcı yatağı
31. Birinci baskı yayı
32. İkinci baskı yayı
33. Üçüncü baskı yayı
34. Sıkıştırma elemanı
35. Durdurucu
36. Durdurucu yatağı
37. Tutucu
38. Kılavuz mili

Z. Zemin
Y. Birinci eksen
FE4. Sabit kolonun birinci ucu
SE4. Sabit kolonun ikinci ucu
FE5. Birincil hareketli kolonun birinci ucu
SE5. Birincil hareketli kolonun ikinci ucu
FE6. İkincil hareketli kolonun birinci ucu
SE6. İkincil hareketli kolonun ikinci ucu
G. Boşluk

Mobil X-ışını cihazı (1); bir gövde (2), gövdenin (2) bir zemin (Z) üzerinde hareket etmesini sağlayan en az bir tekerlek (3), bir birinci ucundan (FE4) gövdeye (2) sabitlenen ve bu birinci uçtan (FE4) başlayarak zemine (Z) göre hemen hemen dikey olarak uzanan bir birinci eksen (Y) boyunca bir ikinci uca (SE4) kadar uzanan bir sabit kolon (4), birinci eksen (Y) boyunca bir birinci uç (FE5) ile bir ikinci uç (SE5) arasında uzanan ve birinci eksen (Y) doğrultusunda sabit kolona (4) göre doğrusal hareket gerçekleştirebilecek şekilde sabit kolonla (4) irtibatlandırılan en

az bir birincil hareketli kolon (5), birinci eksen (Y) boyunca bir birinci uç (FE6) ile bir ikinci uç (SE6) arasında uzanan ve birinci eksen (Y) boyunca birincil hareketli kolona (5) ve sabit kolona (4) göre doğrusal hareket gerçekleştirebilecek şekilde birincil hareketli kolonla (5) ve sabit kolonla (4) irtibatlandırılan en az bir ikincil hareketli kolon (6), ikincil hareketli kolon (6) üzerinde düzenlenen en az bir X-ışını tüpü (7) ve en az bir kolimatör (8), sabit kolonun (4) ikinci ucuna (SE4) yakın bir bölgede düzenlenen en az iki birincil makara (9), birincil hareketli kolonun (5) ikinci ucuna (SE5) yakın bir bölgede düzenlenen en az bir ikincil makara (10), birincil makaraların (9) üzerine sarılan ve birer uçlarından birincil hareketli kolonun (5) hemen hemen birinci ucuna (FE5) sabitlenen en az iki birincil halat (11), bir ucundan sabit kolonun (4) birinci ucunun (FE4) yakınına sabitlenen ve ikincil makara (10) üzerinden dolanarak ikincil hareketli kolonun (6) hemen hemen birinci ucuna (FE6) sabitlenen en az bir ikincil halat (12) ve içerisinde birincil halatların (11) dolanmasına imkan sunacak şekilde sabit kolon (4) içerisinde düzenlenen, birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) birinci eksen (Y) boyunca gerçekleştirdikleri doğrusal harekete bağlı olarak birincil halatlar (11) vasıtasıyla tetiklenerek çalışmaya başlayan ve çalışması esnasında en azından birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) ağırlığından kaynaklı olarak ortaya çıkan yükü dengelemek üzere yapılandırılan en az bir hareket mekanizması (13) içermektedir. Mobil X-ışını cihazının (1), bir operatör tarafından tercihen bir sürüş kolu vasıtasıyla manuel olarak sürülmesi sonucunda gövdenin (2) tekerlekler (3) vasıtasıyla zemin (Z) üzerinde hareket etmesi sağlanarak mobil X-ışını cihazı (1) hastanın yakınına taşınabilmektedir. Mobil X-ışını cihazı (1), röntgen çekimi gerçekleştirilmesine imkan sunan X-ışını tüpünün (7) ve kolimatörün (8) taşınmasını ve birinci eksende (Y) kolimatör (8) ile hasta arasındaki mesafesinin ayarlanabilmesine imkan sunmaktadır. Söz konusu mesafe, sabit kolon (4), sabit kolon (4) içerisinde konumlandırılan hareket mekanizması (13), birincil hareketli kolon (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) birlikte görev yapmaları sayesinde ayarlanabilmektedir. Sabit kolon (4), dolayısıyla sabit kolonla (4) irtibatlandırılan birincil hareketli kolon (5) ve ikincil hareketli kolon (6) da tercihen birinci eksen (Y) etrafında dönme hareketi

gerçekleştirebilmekte olup böylece ikincil hareketli kolon (6) tarafından taşınan X-ışını tüpünün (7) ve kolimatörün (8) açısal pozisyonlanması da gerçekleştirilebilmektedir. Mobil X-ışını cihazının (1) sürüşü esnasında birincil hareketli kolon (5) ve ikincil hareketli kolon (6) birinci eksen (Y) üzerinde alabilecekleri en alçak pozisyona, bir başka deyişle gövdeye (2) en yakın oldukları pozisyona getirilerek boylarının olabildiğince kısa olması sağlanmakta, bu durum da mobil X-ışını cihazını (1) süren operatör için sürüş kolaylığı sağlamaktadır. Sabit kolon (4), birincil hareketli kolon (5) ve ikincil hareketli kolon (6) arasındaki bağlantılar tercihen çelik gibi güçlü bir malzemeden mamul olan birincil halatlar (11) ve en az bir ikincil halat (12) tarafından sağlanmaktadır. Sabit kolonun (4) ikinci ucunun (SE4) yakınlarında düzenlenen birincil makaralardan (9) çıkan birincil halatlar (11) birincil hareketli kolonun (5) tercihen birinci ucu (FE5) olmak üzere birinci ucunun (FE5) yakınlarında sabitlenmektedir. Böylece sabit kolon (4) ve birincil hareketli kolon (5) arasındaki bağlantı sağlanmaktadır. Bir ucundan sabit kolonun (4) birinci ucunun (FE4) yakınlarına sabitlenen ikincil halat (12) birincil hareketli kolonun (5) ikinci ucunun (SE5) yakınlarında konumlandırılan ikincil makaradan (10) geçerek ikincil hareketli kolonun (6) tercihen birinci ucu (FE6) olmak üzere birinci ucunun (FE6) yakınlarında sabitlenmektedir. Böylece, ikincil hareketli kolon (6) ve sabit kolon (4) arasındaki bağlantı birincil hareketli kolon (5) üzerinden sağlanmış olmaktadır. İkincil hareketli kolon (6) tercihen hemen hemen “L” şekline sahip olup X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) söz konusu ikincil hareketli kolonun (6) birincil hareketli kolonla (5) irtibatlandırılan tarafının tam ters tarafında taşınmaktadır. Sabit kolon (4), birincil hareketli kolon (5) ve ikincil hareketli kolon (6) arasında söz konusu birincil halatlar (11) ve en az bir ikincil halat (12) vasıtasıyla gerçekleştirilen bu tür bir bağlantı sayesinde sabit kolonun (4), bir başka ifadeyle sabit kolon (4) içerisinde konumlandırılan hareket mekanizmasının (13), birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) eş zamanlı olarak hareket etmeleri sağlanmaktadır. Sabit kolon (4) üzerinde tercihen iki adet birincil makara (9) yer aldığından birincil hareketli kolonu (6) taşımak üzere iki farklı birincil halat (11) kullanılmaktadır. Sabit kolonun (4) içerisinde konumlandırılan hareket mekanizması (13), birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli

kolonun (6) ve dolayısıyla X-ışını tüpünün (7) ve kolimatörün (8) birinci eksen (Y) üzerinde hareket etmelerine imkan sunarak kolimatörün (8) hastaya göre mesafesinin ayarlanmasına ve kolimatörün (8) hastaya göre mesafesi ayarlandıktan sonra birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) ve dolayısıyla X-ışını tüpünün (7) ve kolimatörün (8) bu pozisyonda hareketsiz olarak kalmasına imkan sunmaktadır. Söz konusu hareket mekanizması (13) karşı dengeli bir mekanizma olarak uyarlanmaktadır. Söz konusu karşı dengeli hareket mekanizması (13) sayesinde, birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) sebebiyle oluşan yüklere eş değer bir ağırlık oluşturulmakta ve söz konusu elemanların (5, 6, 7, 8) birinci eksen (Y) boyunca güvenilir bir şekilde hareket edebilmeleri sağlanmaktadır. Sabit kolonun (4) ikinci ucunun (SE4) yakınlarında konumlandırılan birincil makaralardan (9) ayrılarak birincil hareketli kolona (5) bağlanan birincil halatlar (11) ortaya çıkan tüm yükü taşımakta ve söz konusu birincil halatların (11) birincil hareketli kolona (5) bağlandığı kısımda oluşan tüm yük hareket mekanizmasının (13) çalışması esnasında sabit tutulmaktadır. Söz konusu sabit yük, birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) sebebiyle oluşan yüklere eş değer ağırlıkta olmaktadır. Sabit kolonun (4) üzerinde konumlandırılan birincil makaralardan (9) çıkan birincil halatların (11) birer uçları birincil hareketli kolon (5) üzerine bağlanırken söz konusu birincil halatlar (11) sabit kolon (4) içerisinde düzenlenen hareket mekanizması (13) içerisinde dolaşarak diğer uçlarından da sabit kolon (4) içerisine sabitlenmektedirler. Söz konusu birincil halatların (11) hareket mekanizması (13) içerisinde dolaşmaları sayesinde hareket mekanizmasının (13), ikincil hareketli kolonun (6) ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun (5) birinci eksende (Y) gerçekleştirdiği harekete bağlı olarak birincil halatlar (11) vasıtasıyla tetiklenip çalışarak hareket etmesi sağlanmakta olup bu sayede birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) sebebiyle oluşan yüklere eş değer yükü oluşturmak için gerekli kuvvetlerin oluşması sağlanmaktadır.

Buluş konusu mobil X-ışını cihazında (1) yer alan hareket mekanizması (13); sabit kolonun (4) ikinci ucu (SE4) yakınında sabit kolona (4) bağlanan en az bir birinci taşıyıcı tabla (14), sabit kolonun (4) birinci ucu (FE4) yakınında sabit kolona (4) bağlanan en az bir ikinci taşıyıcı tabla (15), birinci taşıyıcı tablanın (14) hemen hemen birbirine zıt olan iki ucundan başlayarak sabit kolonun (4) birinci ucunun (FE4) bulunduğu yöne doğru uzanan en az iki birincil mil yatağı (16), karşılıklı birincil mil yatakları (16) arasında hemen hemen doğrusal olarak uzanan en az bir birincil mil (17), birincil mil (17) üzerinde aralarında belirli bir boşluk (G) kalacak şekilde birinci taşıyıcı tablanın (14) merkezine göre simetrik olarak düzenlenen, bir kısmı sabit çapa bir kısmı değişken çapa sahip olan ve üzerinde içerisine birincil halatların (11) oturmasına imkan sunan oluklar yer alan konik makara biçiminde uyarlanan iki birincil makara (9), birincil makaralar (9) ve birincil mil yatakları (16) arasında konumlandırılan iki sabit makara (18), birinci taşıyıcı tablaya (14) bağlanarak birinci taşıyıcı tabla (14) tarafından taşınan, birinci taşıyıcı tablayla (14) arasında birincil makaraların (9) ve sabit makaraların (18) muhafaza edilmesine imkan sunan bir boşluk kalacak şekilde birinci taşıyıcı tablaya (14) hemen hemen paralel olarak uzanan en az bir ikincil mil yatağı (19), ikinci taşıyıcı tablanın (15) sabit kolonun (4) ikinci ucuna (SE4) bakan tarafında ikinci taşıyıcı tabla (15) ile aralarında boşluk kalacak şekilde düzenlenen ve ikinci taşıyıcı tablaya (15) hemen hemen paralel olarak uzanan en az bir birincil yay yatağı (20), bir ucundan ikincil mil yatağı (19) üzerine buna zıt olan diğer ucundan ikinci taşıyıcı tabla (15) üzerine yataklanarak birinci eksen (Y) boyunca uzanan en az bir ikincil mil (21), bir ucundan ikincil mil yatağı (19) üzerine diğer ucundan ise birincil yay yatağı (20) üzerine yataklanarak ikincil mili (21) saracak şekilde ikincil mil yatağı (19) ve birincil yay yatağı (20) arasında uzanan en az bir baskı yayı (22), birincil yay yatağının (20) birbirine zıt olan uçlarının yakınında düzenlenen en az iki hareketli makara taşıyıcı (23) ve söz konusu hareketli makara taşıyıcıları (23) üzerinde yataklanan, birincil halatlarla (11) irtibatlandırılarak birincil halatlar (11) üzerinde taşınan kuvvetin etkisiyle birinci eksen (Y) doğrultusunda hemen hemen doğrusal hareket gerçekleştirmek ve gerçekleştirilen bu doğrusal hareketin yönüne bağlı olarak baskı yayının (22) sıkışmasına ya da gevşemesine imkan sunmak üzere

yapılandırılan hareketli makaralar (24) içermektedir. Hareket mekanizması (13) dahilinde yer alan baskı yayı (22) sıkışıp gevşeyerek, birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) ağırlığı sebebiyle oluşan yükleri karşılamakta ve sıkışıp gevşemesi sonucunda bu yüklere eş değer kuvvet oluşturarak hareket mekanizmasının (13) karşı denge görevi görmesine imkan sunmaktadır. Bu karşı denge görevi için sıkışma ve gevşeme özelliği gösteren baskı yayı (22) kullanılmasıyla sabit kolonun (4) içerisinde düzenlenecek ölçüde küçük hacimli hareket mekanizması (13), X-ışını tüpünün (7) ve kolimatörün (8) birinci eksen (Y) üzerindeki hareketi için yüksek vuruş (stroke) sağlayabilmektedir. X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) birinci eksen (Y) boyunca hareket ederlerken hareket mekanizması (13) dahilinde yer alan baskı yayı (22) da birinci eksen (Y) boyunca hareket etmektedir. Baskı yayına (22), tercihen hareket mekanizmasının (13) sabit kolon (4) içerisine monte edilmesinden önce olmak üzere hareket mekanizması (13) çalışmaya başlamadan önce belirli bir ön gergi (preload) verilmektedir. Söz konusu ön gergi miktarı tercihen hareket mekanizmasının (13) çalışması boyunca karşılaşılan minimum kuvvet değerine eşittir. Örneğin tekniğin bilinen durumunda sıklıkla kullanılan çekme yaylarına ön gergi verebilmek için söz konusu çekme yaylarını eksenleri boyunca çekerek boylarının uzatılması gerekmekte olup bu durum da sabit kolon (4) içerisinde kapladıkları hacmin artarak sabit kolonunun (4) boyutlarının artmasına sebebiyet verilmektedir. Buna karşın buluş konusu mobil X-ışını cihazında (1) yer alan hareket mekanizmasında (13) kullanılan baskı yayına (22) ön gergi vermek için söz konusu baskı yayının (22) sıkıştırılması gerekmektedir. Ön gergiye ek olarak hareket mekanizmasının (13) çalışması esnasında mekanizma (13) üzerine etkiyen kuvvet artacağından çekme yaylarının kullanıldığı mekanizmalarda çekme yayları kullanım esnasında daha da uzarlarken buna karşın basma yayının (22) kullanıldığı mevcut buluşta baskı yayının (22) iyice sıkışması sağlanmaktadır. Dolayısıyla, buluş konusu mobil X-ışını cihazında (1) yer alan hareket mekanizmasında (13) karşı yük dengeleme görevi gören yayın (22) baskı yayı türünde olması sayesinde sabit kolon (4) iç hacminin oldukça verimli kullanılarak sabit kolonun (4) tekniğin bilinen durumunda yer alan örneklere nazaran özellikle yükseklik bakımından daha küçük boyutlu olması

sağlanmaktadır. Hareket mekanizmasında (13) çalışma esnasında mekanizma (13) üzerine etkiyen kuvvetlere bağlı olarak baskı yayı (22) daralmaya, başka bir ifadeyle sıkışmaya başlayarak baskı yayı (22) üzerindeki kuvvet artmaktadır. Baskı yayı (22) üzerindeki kuvvet arttıkça yük dengesini sağlayabilmek için sabit kolonun (4) ikinci ucunun (SE4) yakınlarında düzenlenen konik makara türündeki birincil makaralar (9) kullanılmaktadır. Söz konusu konik makara türündeki birincil makaraların (9) bir kısmı sabit çapa sahipken kalan kısmı değişken çaplıdır. Değişken çap tercihen büyük çap değerinden düşük çap değerine doğru belirli oranlarda azalmaktadır. Bunun yanı sıra konik makara türündeki birincil makaralar (9) üzerinde içerisine söz konusu birincil halatları (11) almaya uygun yapıda olan hemen hemen sprial geometrili oluklar yer almakta olup birincil halatlar (11) bu olukların içerisinde hareket edebilmektedirler. Bu tür bir yapıda olan birincil makaranın (9) sabit çaplı kısmından çıkan birincil halat (11), birincil hareketli kolonun (5) tercihen birinci ucu (FE5) olmak üzere birincil hareketli kolonun (5) birinci ucunun (FE5) yakınlarına bağlanmakta ve bu bağlantı sayesinde birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) ağırlığı sebebiyle oluşan yüklerin birincil makara (9) üzerindeki momenti sabit kalmaktadır. Hareket mekanizmasında (13) yer alan baskı yayının (22) üzerindeki kuvvet arttığında karşı dengeyi sağlayabilmek adına birincil makaraların (9) değişken çapı büyük değerdeki bir çaptan küçük değerdeki bir çapa doğru azalmaktadır. Böylece, birincil makaranın (9) baskı yayı (22) tarafındaki momenti sabit kalmakta ve birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) ağırlığı sebebiyle oluşan yüklerin birincil makara (9) üzerinde oluşturduğu momente eşit olması sağlanmaktadır. Söz konusu momentlerin eşit olması sayesinde karşı dengeli hareket mekanizmasının (13) işlevini güvenilir şekilde yerine getirmesi sağlanmaktadır. Söz konusu birincil makaralar (9) hareket mekanizması (13) dahilinde yer alan birincil mil (17) üzerine yataklanmaktadırlar. Buluşun tercih edilen uygulamasında birincil makaralar (9) birincil mil (17) üzerinde hareket mekanizmasının (13) orta düzlemine göre simetrik olacak şekilde düzenlenmektedirler. Söz konusu birincil mil (17) üzerinde ayrıca sabit makaralar (18) da hareket mekanizmasının (13) orta düzlemine göre

simetrik olacak şekilde yataklanmaktadırlar. Söz konusu hareket mekanizmasında (13) iki adet birincil makara (9) kullanılması iki farklı birincil halat (11) kullanımı gerektirdiğinden birincil halatlardan (11) her biri üzerine düşen yükün tek bir birincil halat (11) kullanımına kıyasla yarıya inmesine sebep olarak söz konusu birincil halatların (11) kullanım ömürlerinin artması sağlanmaktadır. Üzerine birincil makaraların (9) ve sabit makaraların (18) yataklandığı birincil mil (17) her bir ucundan, birinci eksen (Y) doğrultusunda birbirlerine paralel olarak uzanarak aralarında hemen hemen birincil milin (17) yerleşmesine imkan sunan bir açıklık kalacak şekilde mesafeli olarak düzenlenen birincil mil yatakları (16) üzerine söz konusu birincil mil (17) uzanım ekseni etrafında dönme hareketi yapacak şekilde bağlanmaktadır. Birincil mil yatakları (16), birer uçlarından tercihen birinci taşıyıcı tablanın (14) uç kısımlarının yakınında olacak şekilde birinci taşıyıcı tabla (14) üzerine sabitlenmektedir. Hareket mekanizmasında (13), birincil makaralar (9), sabit makaralar (18) ve hareketli makaralar (24) vasıtasıyla hemen hemen palanga benzeri bir yapı ortaya çıkmaktadır. Söz konusu hareket mekanizmasında (13) iki adet birincil makara (9) ve dolayısıyla iki adet birincil halat (11) kullanıldığından, hareket mekanizmasının (13) orta düzlemine göre simetrik olan iki farklı palanga sistemi ortaya çıkmaktadır. İkincil hareketli kolonun (6) birinci eksen (Y) üzerindeki hareketi ve dolayısıyla buna bağlı olarak birincil hareketli kolonun (5) da tetiklenmesiyle, birincil halatlar (11) ikincil hareketli kolonun (6) hareket yönüne bağlı olarak birincil makaraların (9) oluklarına sarılmakta ya da bu oluklardan boşa çıkmaktadır. Söz konusu birincil makaralar (9) üzerine sarılan ya da bu birincil makaralardan (9) boşa çıkan birincil halatlar (11) üzerinde taşınan kuvvet, birincil makara (9)-sabit makara (18)-hareketli makara (24) grubu tarafından meydana getirilen palanga sistemi sayesinde 4’e 1 oranla baskı yayına (22) aktarılarak baskı yayının (22) daha düşük bir vuruş (stroke) yapması sağlanmaktadır. Hareket mekanizmasında (13) yer alan baskı yayının (22) birinci eksende (Y) sıkışıp gevşemesine imkan sunan hareketli makaralar (24) sabit kolonun (4) gövdeye (2) bağlanan birinci ucunun (FE4) yakınında düzenlenen birincil yay yatağı (20) üzerinde konumlandırılan hareketli makara taşıyıcılar (23) üzerinde taşınmaktadır. Hareketli makara taşıyıcıları (23), birinci eksende (Y)

hemen hemen doğrusal hareket gerçekleştirebilen baskı yayıyla (22) birlikte hareket edebilen birincil yay yatağı (20) üzerinde düzenlendiklerinden söz konusu birincil yay yatağı (20) da hareketli makaralar (24) ile birlikte birinci eksen (Y) doğrultusunda hemen hemen doğrusal hareket gerçekleştirmekte ve bunun sonucunda söz konusu hareketin yönüne bağlı olarak baskı yayının (22) sıkışması ya da gevşemesi sağlanmaktadır. Daha önceden de belirtildiği gibi hareket mekanizmasının (13) hareketi, içerisinde dolanan birincil halatlar (11) vasıtasıyla sağlanmaktadır. Birincil halatlardan (11) her birinin sabit ucu, bir başka deyişle birincil hareketli kolona (5) bağlı olmayan ucu birinci taşıyıcı tabla (14) üzerine bağlanmakta ve buradan sırasıyla hareket mekanizmasının (13) birinci taşıyıcı tablaya (14) bağlandığı tarafında yer alan hareketli makaraya (24), sabit makaraya (18) yeniden hareketli makaraya (24) ve birincil makaranın (9) değişken çaplı kısmındaki oluklara sarılacak şekilde uzanmaktadır. Birincil halat (11), birincil makaranın (9) değişken çaplı kısmındaki oluklara sarıldıktan sonra sabit çaplı kısmındaki oluklara sarılmaya devam etmekte ve bunun sonrasında birincil makaradan (9) ayrılarak birincil hareketli kolonunun (5) birinci ucunun (FE5) yakınında birincil hareketli kolonun (5) üzerine sabitlenmektedir. Her iki birincil halat (11) da aynı sırayı takip edecek şekilde hareket mekanizmasının (13) orta düzleminin her iki tarafında da benzer şekilde uzanmaktadır. Hareket mekanizmasında (13) yer alan hareketli makaralar (24), birincil hareketli kolon (5), ikincil hareketli kolon (6), X-ışını tüpü (7) ve kolimatör (8) ağırlığı sebebiyle oluşan yükleri birincil halatlar (11) vasıtasıyla baskı yayına (22) iletmekte olup söz konusu hareketli makaralar (24) hareket mekanizmasının (13) hemen hemen en alt kısmında, bir başka deyişle sabit kolonun (4) birinci ucuna (FE4) oldukça yakın bir bölgede tercihen birincil yay yatağının (20) birbirine zıt olan uçlarında düzenlenen hareketli makara taşıyıcılar (23) üzerinde düzenlenmektedirler. Söz konusu hareketli makaraların (24) sabit kolonun (4) birinci uç kısmı (FE4) yakınında ve birincil makaraların (9) sabit kolonunun (4) ikinci uç kısmı (SE4) yakınında konumlandırılmaları sayesinde hareketli makaralar (24) ve birincil makaralar (9) arasındaki mesafe hemen hemen sabit kolonun (4) içerisinde olabilecek en yüksek mesafe olarak düzenlenmiş olup böylece ilgili birincil makaralar (9) ve hareketli

makaralar (24) arasında uzanan birincil halatların (11) sapma açısının olabildiğince azaltılması sağlanmaktadır. Birincil halatların (11) sapma açılarının azalmasıyla birincil halatların (11) daha az yorularak daha uzun ömürlü olmaları sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra, hareketli makaraların (24) sabit kolonun (4) birinci uç kısmı (FE4) yakınında konumlandırılmaları sayesinde baskı yayı (22) ve birincil makaraların (9) birbirlerine olabildiğince yakın olması sağlanmaktadır. Bu durum da hareket mekanizmasının (13) özellikle yükseklik bakımından boyutlarının daha düşük olmasını sağlayarak sabit kolonunun (4) daha da kısa boylu olmasına imkan sunmaktadır. Birincil hareketli kolon (5) ya da ikinci hareketli kolon (6) üzerine operatör tarafından birinci eksen (Y) doğrultusunda kuvvet uygulandığında hareket mekanizması (13) da çalışmaya başlamaktadır. Hareket mekanizmasına (13) ilişkin örnek bir çalışma şu şekildedir: Operatör tarafından birinci eksende (Y) gövdeden (2) en uzak pozisyonda bulunan ikincil hareketli kolon (6) üzerine birinci eksen (Y) boyunca gövdeye (2) bakan yönde belirli bir kuvvet uygulandığında ikincil halat (12) hareket etmeye başlayarak hem ikincil hareketli kolonun (6) hem de birincil hareketli kolonun (5) eş zamanlı olarak birinci eksende (Y) gövdenin (2) bulunduğu yöne doğru hareket etmeye başlamasını sağlamaktadır. Birincil hareketli kolonun (5) gövdeye (2) doğru hareket etmeye başlamasıyla, bir ucundan birincil hareketli kolona (5) bağlanan birincil halatlar (11) da gövdenin (2) bulunduğu yöne doğru hareket etmektedir. Birincil halatların (11) hareketi sonucunda birincil makaralar (9) da birincil mil (17) etrafında örneğin saat yönünün tersi gibi daha önceden belirlenen bir birinci dönüş yönünde dönme hareketi yapmaya başlamaktadır. Birincil makaraların (9) birinci dönüş yönündeki dönme hareketi sonucunda birincil halatların (11) söz konusu birincil makaraların (9) sabit çaplı kısmına sarılı halde bulunan kısımları boşa çıkarak birincil hareketli kolonun (5) hareketiyle eş zamanlı olarak gövdeye (2) doğru hareket etmektedirler. Operatör tarafından ikincil hareketli kolon (6) üzerine kuvvet uygulanmadan önce, bir başka deyişle ikincil hareketli kolonun (6) birinci eksende (Y) gövdeden (2) en uzak pozisyonda bulunduğu durumda birincil halatların (11) baskı yayından (22) çıkan kısımları birincil makaraların (9) büyük çaplı kısmında yer alan oluklarda konumlanmış olarak bulunmaktadır. İkincil hareketli kolonun (6) ve dolayısıyla

birincil hareketli kolonun (5) gövdeye (2) doğru olan hareketi ve birincil makaraların (9) birinci dönüş yönünde gerçekleştirdikleri dönme hareketi sonucunda birincil halatların (11) baskı yayından (22) çıkan kısımları birincil makaraların (9) değişken çaplı kısmı üzerinde yer alan oluklara sarılmaktadır. Birincil halatların (11) baskı yayından (22) çıkan kısımları birincil makaraların (9) değişken çaplı olukları üzerine sarıldıkça hareketli makaralar (24) üzerine birinci eksen (Y) doğrultusunda gövdenin (2) bulunduğu yönünün tersi yönde bir çekme kuvveti uygulanmakta ve buna bağlı olarak hareketli makara taşıyıcıları (23) vasıtasıyla birincil yay yatağı (20) da gövdenin (2) bulunduğu yönün tersi yönünde, bir başka deyişle hareketli makaralara (24) uygulanan çekme kuvveti yönünde hareket etmeye başlayarak baskı yayının (22) sıkışmaya başlaması sağlanmaktadır. Baskı yayının (22) sıkışmasıyla beraber üzerindeki kuvvet artmakta ve birincil makaralar (9) üzerindeki moment dengesini sağlamak üzere birincil halatların (11) baskı yayından (22) çıkan kısımlarının hareketi birincil makaraların (9) büyük çaplı kısmındaki oluklarından küçük çaplı kısmındaki oluklarına doğru gerçekleşmektedir. Bir başka deyişle, birincil halatların (11) baskı yayından (22) çıkan kısımlarının birincil makaralar (9) üzerine sarılmaya başladığı konumun birincil makaraların (9) merkezlerine olan mesafesi ikincil hareketli kolonun (6) ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun (5) gövdeye (2) doğru olan yöndeki hareketiyle beraber belirli bir oranla azalmaktadır. Söz konusu mesafe değişimi sayesinde birincil makaralar (9) üzerindeki moment dengesi sağlanmakta ve karşı yük dengeleme işlevi yerine getirilmektedir. İkincil hareketli kolon (6) üzerine uygulanan kuvvete bağlı olarak birinci eksende (Y) gövdeye (2) en yakın olduğu pozisyona geldiğinde hareket sonlanmakta ve özellikle birincil halatların (11) hareketi sonlandığından hareket mekanizmasının (13) da hareketi sona ermektedir. Bunun ardından birinci eksende (Y) gövdeye (2) en yakın pozisyonda bulunan ikincil hareketli kolon (6) üzerine, ikincil hareketli kolonu (6) gövdeden (2) uzaklaştırarak birinci eksende (Y) gövdeye (2) en uzak olduğu pozisyona hareket ettirmek üzere kuvvet uygulandığında ikincil halatlar (12) vasıtasıyla birincil hareketli kolon (5) da gövdeden (2) uzaklaştığı yönde hareket etmeye başlamaktadır. Dolayısıyla, birincil makaralardan (9) ayrılarak birincil hareketli

kolona (5) bağlanan birincil halatlar (11) da birincil hareketli kolonla (5) beraber birincil hareketli kolonun (5) hareket yönünde harekete başlayarak birincil makaraların (9) sabit çaplı kısmındaki oluklar üzerine sarılmaya başlamaktadır. Söz konusu birincil halatlar (11) birincil makaraların (9) sabit çaplı kısmındaki olukları üzerine sarıldıkça birincil makaralar (9) birincil mil (17) etrafında birinci dönüş yönünün tam zıttı yönünde olan bir ikinci dönüş yönünde dönme hareketi gerçekleştirmeye başlamaktadır. Böylece, birincil halatların (11) baskı yayından (22) çıkarak birincil makaraların (9) değişken çaplı kısmı üzerindeki oluklara sarılı halde bulunan kısımları birincil makaralar (9) üzerinde boşa çıkmakta ve bunun sonucunda hareketli makaralar (24) ve dolayısıyla hareketli makara taşıyıcılar (23) vasıtasıyla hareketli makaraların (24) bağlı bulunduğu birincil yay yatağı (20) birinci eksen (Y) üzerinde gövdeye (2) doğru hareket etmeye başlamaktadır. Birincil yay yatağının (20) bu yöndeki hareketine bağlı olarak baskı yayı (22) gevşemekte ve baskı yayı (22) üzerindeki kuvvet azalmaktadır. Baskı yayı (22) üzerindeki kuvvetin azalmasıyla beraber birincil makaralar (9) üzerindeki momenti dengelemek adına birincil halatların (11) birincil makaralar (9) üzerine sarılmaya başladığı konum birincil makaraların (9) küçük çaplı kısmının oluklarından büyük çaplı kısmının oluklarına doğru kaymaktadır. Bir başka deyişle, birincil halatların (11) baskı yayından (22) çıkan kısımlarının birincil makaralar (9) üzerine sarılmaya başladığı konumun birincil makaraların (9) merkezine olan mesafesi, ikincil hareketli kolonun (6) ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun (5) birinci eksende (Y) gövdenin (2) zıttına doğru olan yöndeki hareketiyle beraber belirli bir oranla artmaktadır. Söz konusu mesafe değişimi sayesinde birincil makaralar (9) üzerindeki moment dengesi sağlanmakta ve karşı yük dengeleme işlevi yerine getirilmektedir. İkincil hareketli kolon (6) üzerine uygulanan kuvvete bağlı olarak birinci eksende (Y) gövdeye (2) en uzak olduğu pozisyona geldiğinde hareket sonlanmakta ve özellikle birincil halatların (11) hareketi sonlandığından hareket mekanizmasının (13) da hareketi sona ermektedir.

Buluşun bir uygulamasında hareket mekanizması (13); ikincil mil (21) üzerinde ikincil mil (21) uzanım ekseninde doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde

düzenlenen en az bir birinci taşıyıcı (25), birinci taşıyıcıyı (25) ikincil mil (21) üzerinde yataklamak üzere yapılandırılan en az bir birinci taşıyıcı yatağı (26), birinci taşıyıcı (25) ile arasında belirli bir mesafe olacak şekilde ikincil mil (21) üzerinde ikincil mil (21) uzanım ekseninde doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde düzenlenen en az bir ikinci taşıyıcı (27), ikinci taşıyıcıyı (27) ikincil mil (21) üzerinde yataklamak üzere yapılandırılan en az bir ikinci taşıyıcı yatağı (28), ikinci taşıyıcı (27) ile arasında belirli bir mesafe olacak şekilde ikincil mil (21) üzerinde ikincil mil (21) uzanım ekseninde doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde düzenlenen bir üçüncü taşıyıcı (29), üçüncü taşıyıcıyı (29) ikincil mil (21) üzerinde yataklamak üzere yapılandırılan ve birincil yay yatağı (20) üzerine yerleştirilen bir üçüncü taşıyıcı yatağı (30), bir ucundan ikincil mil yatağı (19) üzerine diğer ucundan ise birinci taşıyıcı yatağı (26) üzerinde yataklanarak ikincil mil yatağı (19) ve birinci taşıyıcı yatağı (26) arasında ikincil mili (21) merkezleyecek şekilde sararak uzanan bir birinci baskı yayı (31), bir ucundan birinci taşıyıcı yatağı (26) üzerinde diğer ucundan ise ikinci taşıyıcı yatağı (28) üzerinde yataklanarak birinci taşıyıcı yatağı (26) ve ikinci taşıyıcı yatağı (28) arasında ikincil mili (21) merkezleyecek şekilde sararak uzanan bir ikinci baskı yayı (32) ve bir ucundan ikinci taşıyıcı yatağı (28) üzerinde diğer ucundan ise üçüncü taşıyıcı yatağı (30) üzerinde yataklanarak ikinci taşıyıcı yatağı (28) ve üçüncü taşıyıcı yatağı (30) arasında ikincil mili (21) merkezleyecek şekilde sararak uzanan bir üçüncü baskı yayı (33) içermektedir. Bu uygulamada birinci baskı yayı (31), ikinci baskı yayı (32) ve üçüncü baskı yayı (33) sırasıyla ikincil mil yatağı (19), birinci taşıyıcı yatağı (26), ikinci taşıyıcı yatağı (28) ve üçüncü taşıyıcı yatağı (30) vasıtasıyla ikincil mili (21) merkezleyecek şekilde ikincil milin (21) etrafında yataklanmaktadır. Buna ek olarak ikincil mil (21) üzerinde düzenlenen birinci taşıyıcı (25), ikinci taşıyıcı (27) ve üçüncü taşıyıcı (29) hem sırasıyla birinci baskı yayının (31), ikinci baskı yayının (32) ve üçüncü baskı yayının (33) yataklanmasını sağlamakta hem de birinci baskı yayının (31), ikinci baskı yayının (32) ve üçüncü baskı yayının (33) ikincil milin (21) uzanım ekseniyle çakışarak birinci eksen (Y) boyunca hareket etmelerini sağlamaktadır. Buluşun bu uygulamasında tek bir baskı yayı (22) yerine birinci baskı yayı (31), ikinci baskı yayı (32) ve üçüncü baskı yayı

(33) olmak üzere birbirinden bağımsız farklı baskı yaylarının kullanılmasıyla her bir münferit baskı yayının (31, 32, 33) tek bir baskı yayına (22) göre daha küçük boyutlu olması sağlanmakta ve hareket mekanizması (13) çalışırken baskı yaylarının (31, 32, 33) sağa sola eğilmesi ya da sapması (buckling) asgariye indirilmekte ya da tamamen ortadan kaldırılmaktadır. Bu durum da hem hareket mekanizmasının (13) çalışması esnasındaki güvenilirliğinin artmasına hem de baskı yaylarının (31, 32, 33) zarar görmeden daha uzun süreli kullanılabilmesine imkan sunmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında hareket mekanizması (13); ikinci taşıyıcı tabla (15) ve birincil yay yatağı (20) arasındaki boşlukta düzenlenen ve baskı yayı (22) üzerine uygulanan ön gerginin ortadan kalkarak söz konusu baskı yayının (22) ön gergi uygulanmamış boya gelmesini engellemek için ikincil mil (21) üzerine belirli bir kuvvet uygulamak üzere yapılandırılan en az bir sıkıştırma elemanı (34) içermektedir. Buluşun bir uygulamasında söz konusu sıkıştırma elemanı (34) en azından bir kısmı dişli yapıda olan ikincil milin (21) ilgili dişleriyle eşleşmeye uygun yapıda olan bir somun biçimine sahiptir. Sıkıştırma elemanının (34) ikincil mile (21) uyguladığı sıkıştırma kuvveti sayesinde, tercihen montaj esnasında baskı yayına (22) verilen ön gerginin korunması sağlanarak baskı yayının (22) zaman içerisinde ön gerginin kaybolduğu uzamış boya gelmesinin önüne geçilmektedir. Buna ek olarak, baskı yayı (22) üzerindeki ön gerginin korunması sayesinde hareket mekanizması (13) üzerindeki yük değeri korunmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında mobil X-ışını cihazı (1); iki birincil makara (9) arasında yer alan boşluk (G) içerisine yerleştirilen, birincil makaralardan (9) en az birine temas edilen bir birinci pozisyon ve her iki birincil makaraya (9) da temas edilmeyen en az bir ikinci pozisyon almak üzere uyarlanan ve birinci pozisyondayken birincil makaraların (9) birincil mil (17) etrafında dönme hareketi yapmasını engellemek üzere yapılandırılan en az bir durdurucu (35) içermektedir. Durdurucu (35), tercihen manyetik bir fren olup birinci pozisyondayken söz konusu birincil makaralardan (9) en az biri üzerine tutunmakta ve tutunduğu birincil

makaranın (9) birincil mil (17) etrafında dönme hareketi gerçekleştirmesini engellemektedir. Durdurucunun (35) birinci pozisyonu alarak birincil makaraların (9) birincil mil (17) etrafında dönme hareketi gerçekleştirmelerini engellemesiyle hareket mekanizmasının (13) ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) hareketsiz kalması sağlanmaktadır. Böylece özellikle röntgen çekimi için kolimatörün (8) birinci eksen (Y) üzerinde hastayla arasındaki mesafesi ayarlandıktan sonra kolimatörün (8) ve X-ışını tüpünün (7) istemsizce hareket ederek röntgen için en uygun pozisyonlarını kaybetmeleri engellenerek röntgen işleminin en yüksek verimlilikte gerçekleşmesi sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra, söz konusu durdurucunun (35) birincil makaraların (9) dönme hareketini engellemesi sayesinde mobil X-ışını cihazı (1) operatör tarafından sürülürken örneğin hareket esnasındaki titreşimlerden kaynaklı olarak birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) birincil eksen (Y) doğrultusunda istemsizce hareket etmelerinin önüne geçilerek sürüş konforu arttırılmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında mobil X-ışını cihazı (1); durdurucu (35) iki birincil makara (9) arasında yer alan boşlukta (G) konumlandırılacak şekilde birinci taşıyıcı tabla (14) üzerine monte edilen ve üzerinde en az bir açık deliğe sahip olan en az bir durdurucu yatağı (36), söz konusu açık delik içerisinde konumlandırılan ve durdurucuyu (35) sararak durdurucunun (35) güvenli şekilde tutulmasına imkan sunan en az bir tutucu (37) ve durdurucunun (35) birinci pozisyonu ve ikinci pozisyonu almasını sağlamak üzere tutucunun (37) birinci pozisyon ve ikinci pozisyon arasında kontrollü bir şekilde hareket etmesine imkan sunan en az bir kılavuz mili (38) içermektedir. Bir uygulamada durdurucu yatağı (36) cıvata, vida ve benzeri sökülebilir bağlantı elemanları vasıtasıyla birinci taşıyıcı tabla (14) üzerine monte edilmektedir. Birincil makaralardan (9) en az birinin hareket etmesini engelleyerek hareket mekanizmasının (13) ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) hareketsiz kalmalarını sağlayan durdurucuyu (35) taşıyan bu tür bir yapının sökülebilir şekilde birinci taşıyıcı tablaya (14) monte edilmesi sayesinde, örneğin durdurucunun (35) arızalanması durumunda durdurucu yatağının (36) kolay bir şekilde birinci taşıyıcı tabladan (14)

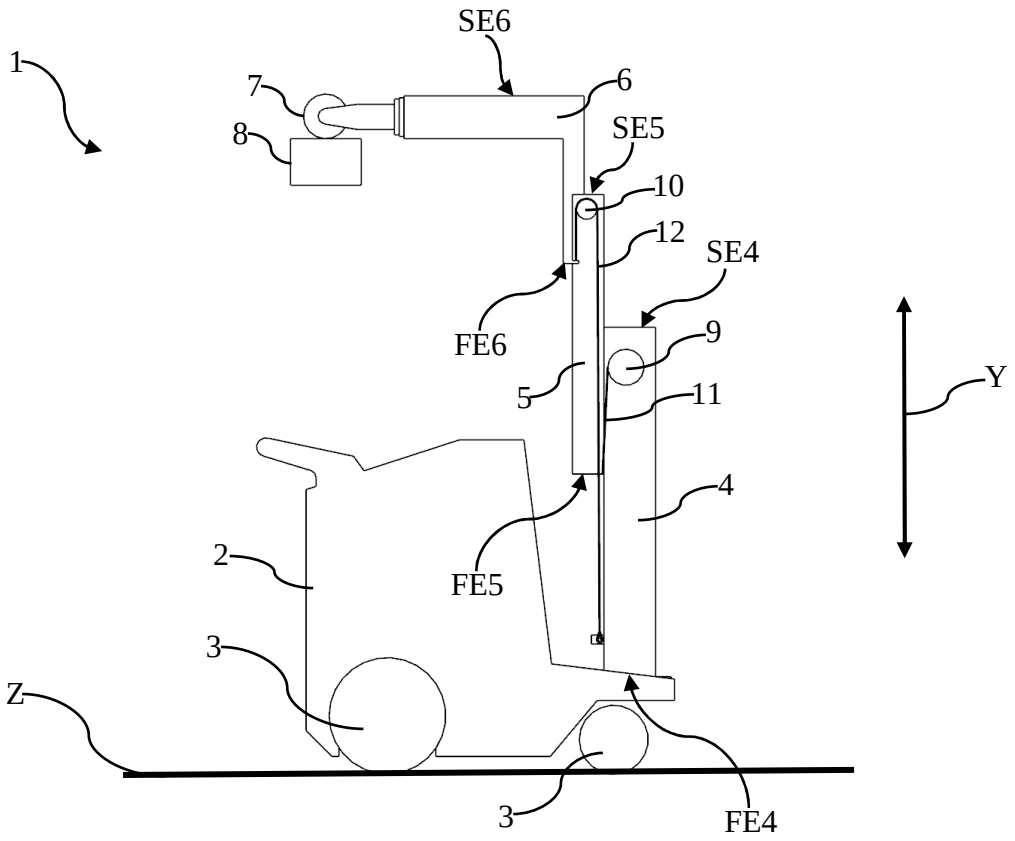
sökülerek durdurucunun (35) kısa süre içerisinde tamir edilmesi ya da yenisiyle değiştirilmesi sağlanmaktadır. Bu durum da bakım kolaylığı avantajı elde edilmesini sağlamaktadır.

Buluşun bir uygulamasında mobil X-ışını cihazı (1); birincil hareketli kolon (5) üzerinde birbirlerine simetrik olarak düzenlenen iki farklı ikincil makara (10) ve bu ikincil makaralara (10) sarılabilen iki farklı ikincil halat (12) içermektedir. Böylece, ikincil hareketli kolonu (6) taşımak için de iki farklı ikincil halat (12) kullanılması sağlanmaktadır. Dolayısıyla, hem birincil hareketli kolonu (5) hem de ikincil hareketli kolonu (6) taşımak için iki birincil halat (11) ve iki ikincil halat (12) kullanılmasıyla her bir birincil halat (11) ve ikincil halat (12) üzerine etkiyen kuvvetler azalacağından birincil halatların (11) ve ikincil halatların (12) daha uzun süreli kullanılabilmeleri sağlanmaktadır.

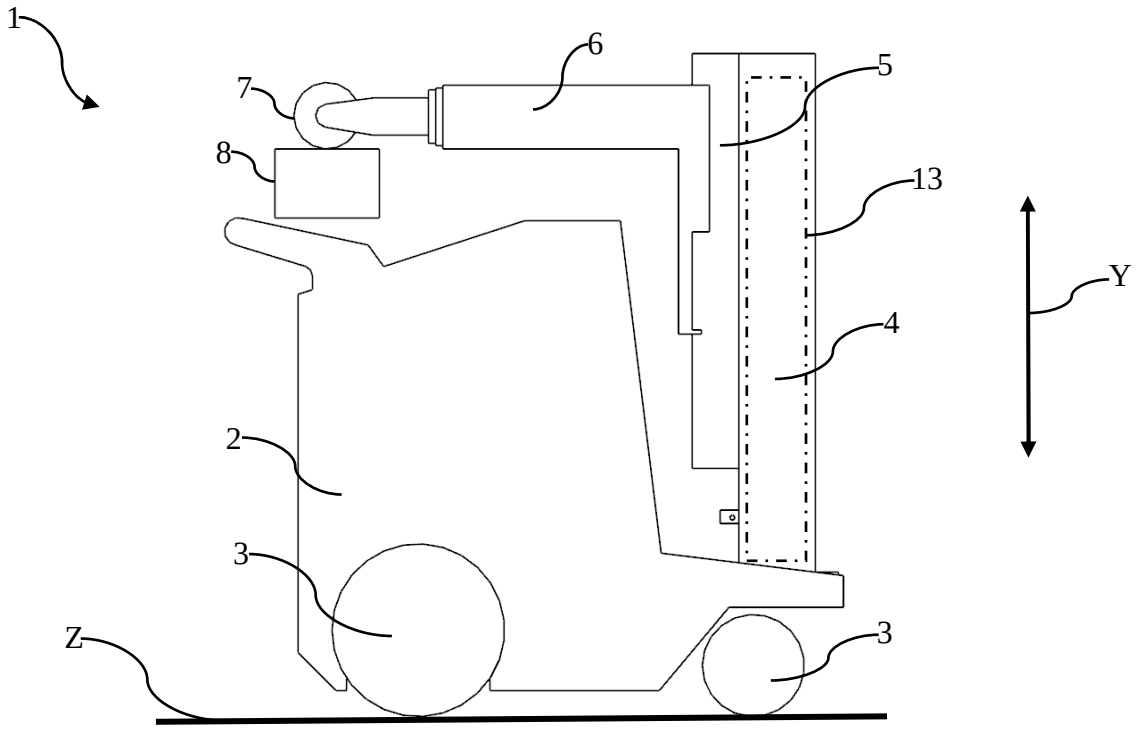
Buluş konusu mobil X-ışını cihazında (1) yer alan hareket mekanizmasında (13) karşı yük dengeleyici olarak baskı yayı (22) kullanılması sayesinde sabit yapısı sebebiyle boyu ayarlanabilir olmayan sabit kolonun (4) yüksekliğinin olabildiğince düşük tutulması sağlanarak operatörün mobil X-ışını cihazını (1) sürerken önünü daha rahat görmesi ve böylece sürüş konforunun ve güvenliğinin arttırılması sağlanmıştır. Bunun yanı sıra, hareket mekanizmasında (13) birbirine göre simetrik olarak düzenlenen iki farklı birincil makara (9) ve dolayısıyla iki farklı birincil halat (11) kullanılarak her bir birincil halat (11) tarafından daha az kuvvet taşınması ve hareketli makaraların (24) sabit kolonun (4) birinci ucunun (FE4) yakınında birincil makaraların (9) ise sabit kolonun (4) ikinci ucunun (SE4) yakınında konumlandırılarak hareketli makaralar (24) ve birincil makaralar (9) arasındaki mesafenin olabildiğince yüksek tutularak birinci halatların (11) sapma açılarının azaltılmasıyla birincil halatların (11) kullanım ömrünün arttırılması ve buna bağlı olarak bakım onarım açısından zaman ve maliyet avantajları sağlanmaktadır. Ayrıca, baskı yayının (22) bir ucundan doğruca ikincil mil yatağı (19) üzerinde yataklanmasıyla birincil makaralar (9) ve baskı yayı (22) arasındaki mesafe tekniğin bilinen durumunda yer alan uygulamalara göre daha düşük tutulduğundan

hareket mekanizmasının (13) uzunluğu asgariye indirilerek birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) gövdeden (2) en uzak olduğu pozisyonlarda zemine (Z) göre yüksekliklerinin tekniğin bilinen durumundakilere nazaran çok daha az olması sağlanmaktadır. Tüm bunlara ek olarak istenildiğinde birincil makaraların (9) birincil mil (17) etrafındaki dönme hareketini engelleyerek, hareket mekanizmasının (13) ve dolayısıyla birincil hareketli kolonun (5) ve ikincil hareketli kolonun (6) hareketsiz kalmasını sağlayan tercihen manyetik fren biçiminde uyarlanan durdurucunun (35) durdurucu yatağı (36) vasıtasıyla kolay erişilebilir olan birinci taşıyıcı tabla (14) üzerine sökülebilir şekilde monte edilmesiyle durdurucuda (35) yaşanabilecek herhangi bir arızanın kısa sürede ve düşük işçilikle giderilmesi sağlanmaktadır.

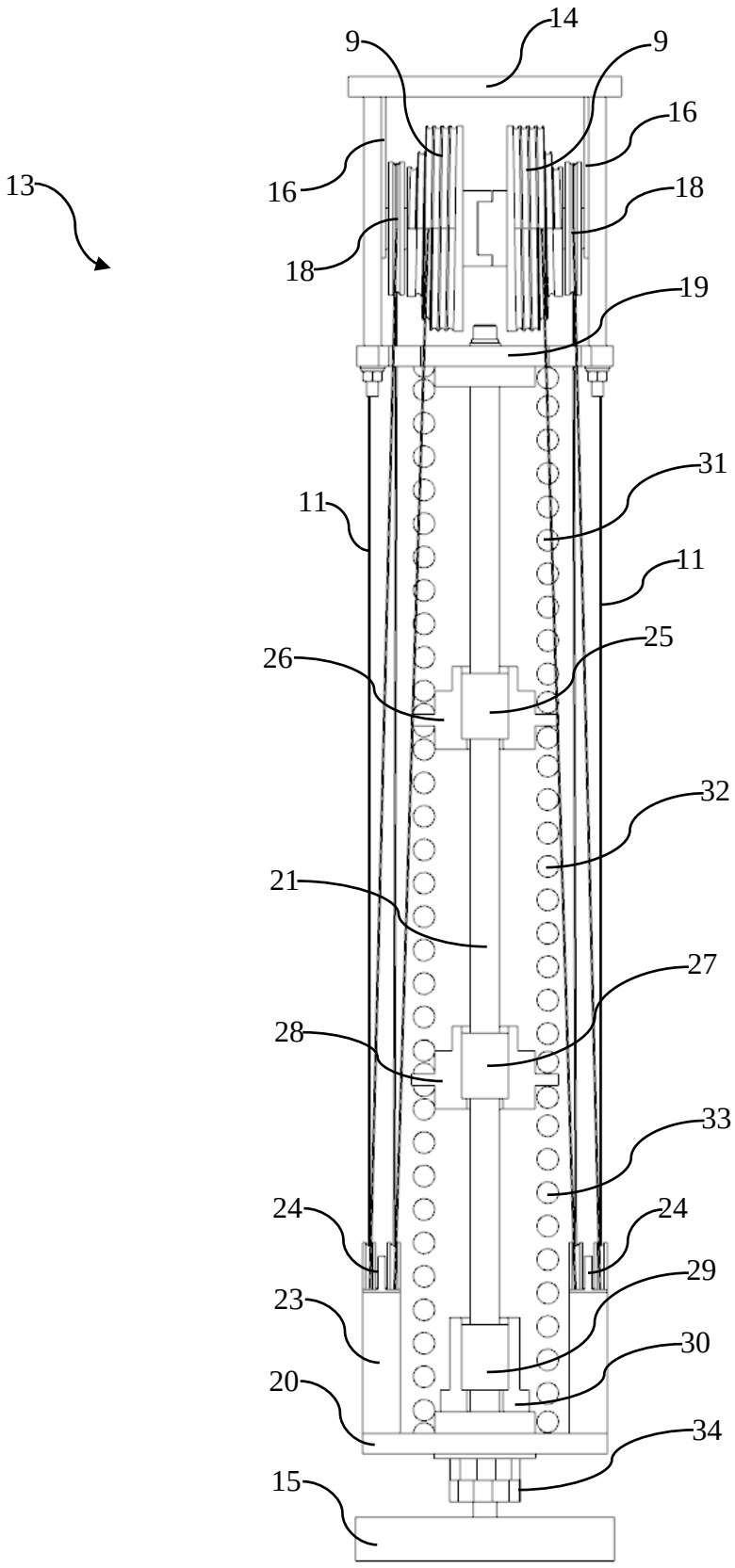
Şekil 1



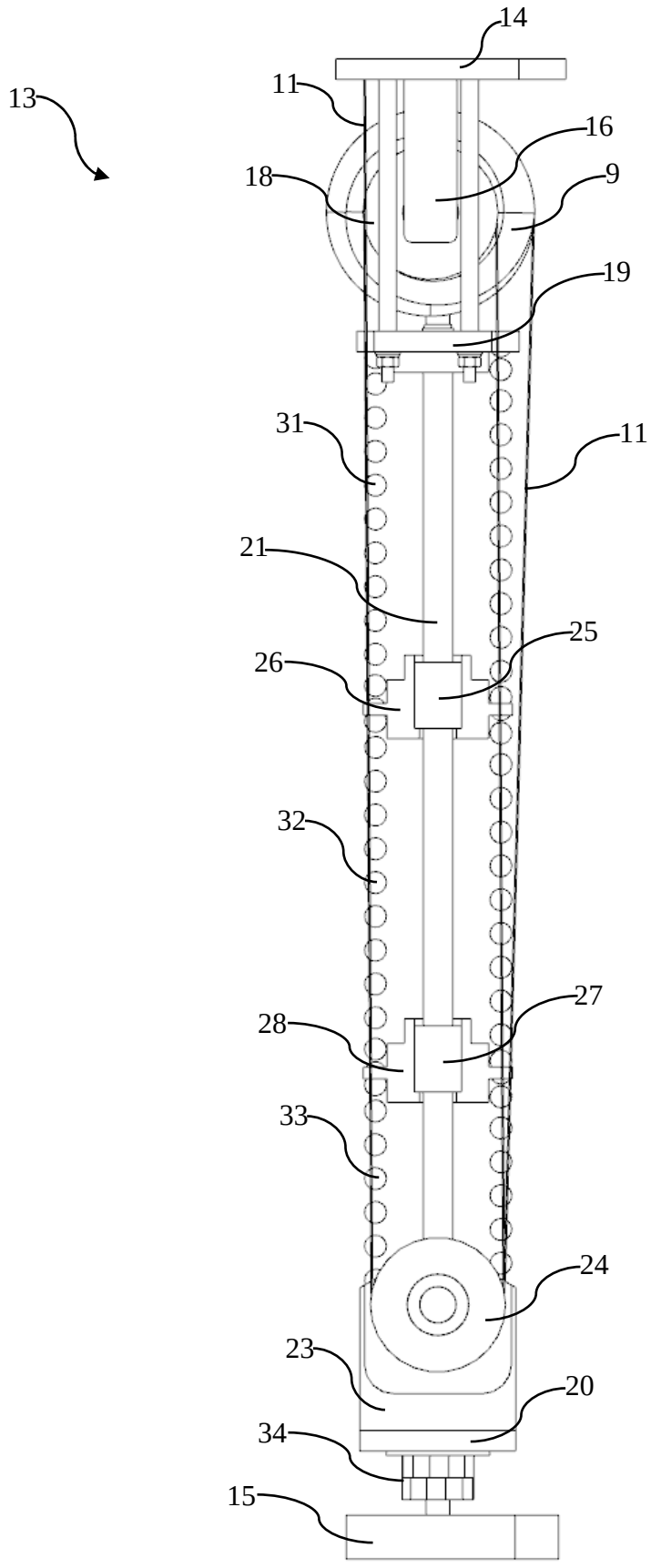
Şekil 2



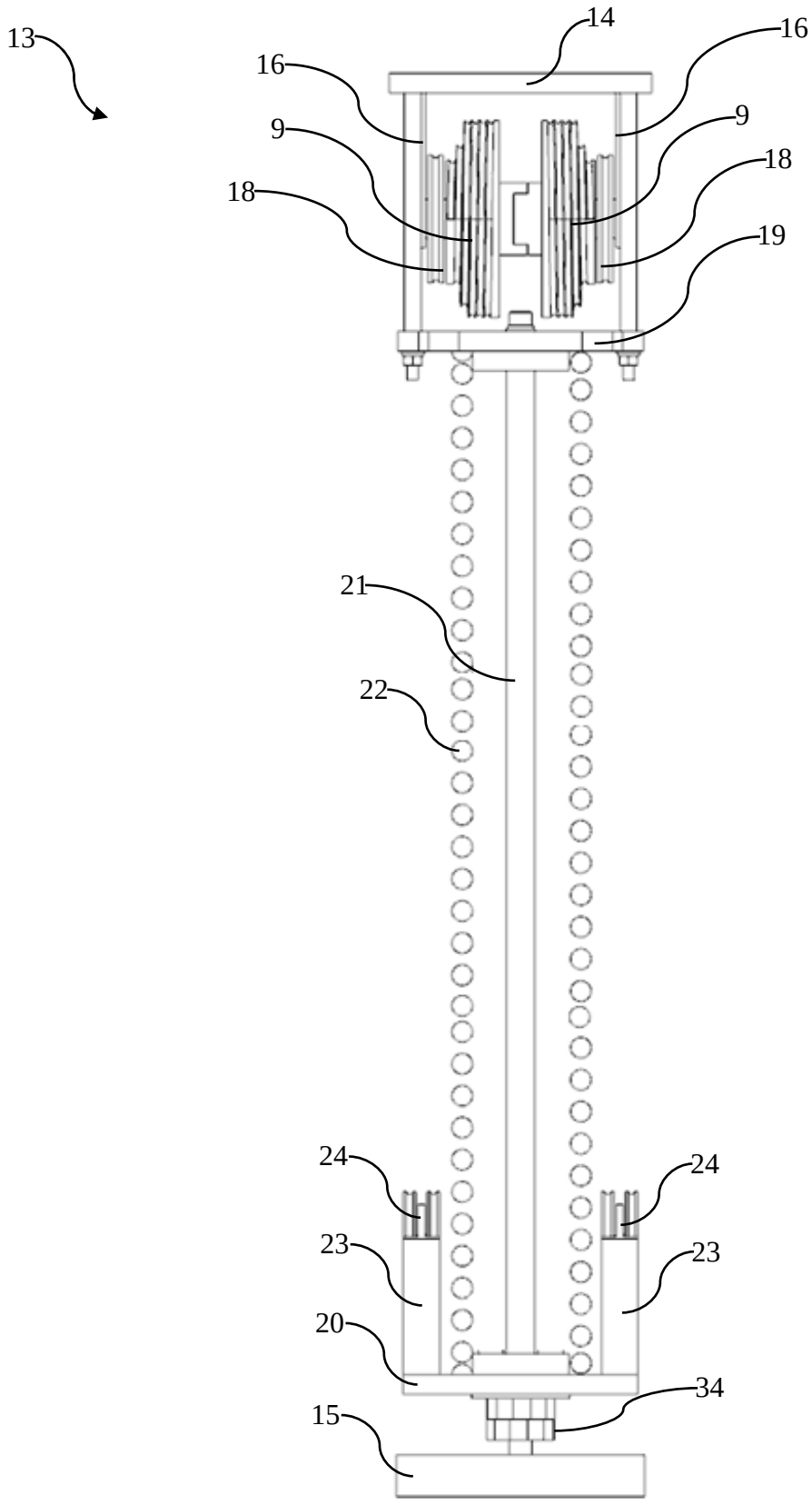
Şekil 3


13
14
9
9
16
16
18
18
19
31
11
11
26
25
32
21
27
28
33
24
24
29
23
30
20
34
15

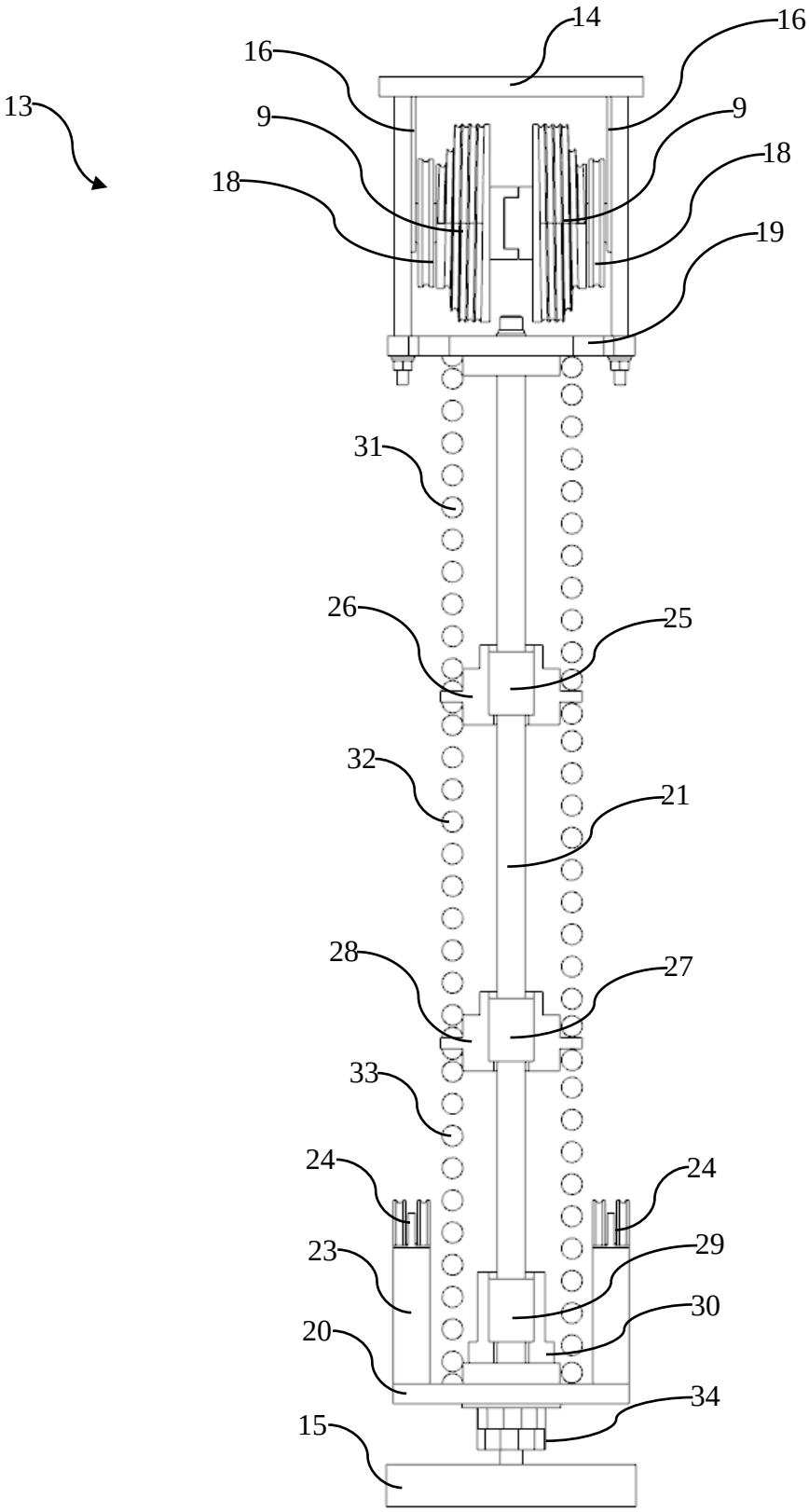
Şekil 4



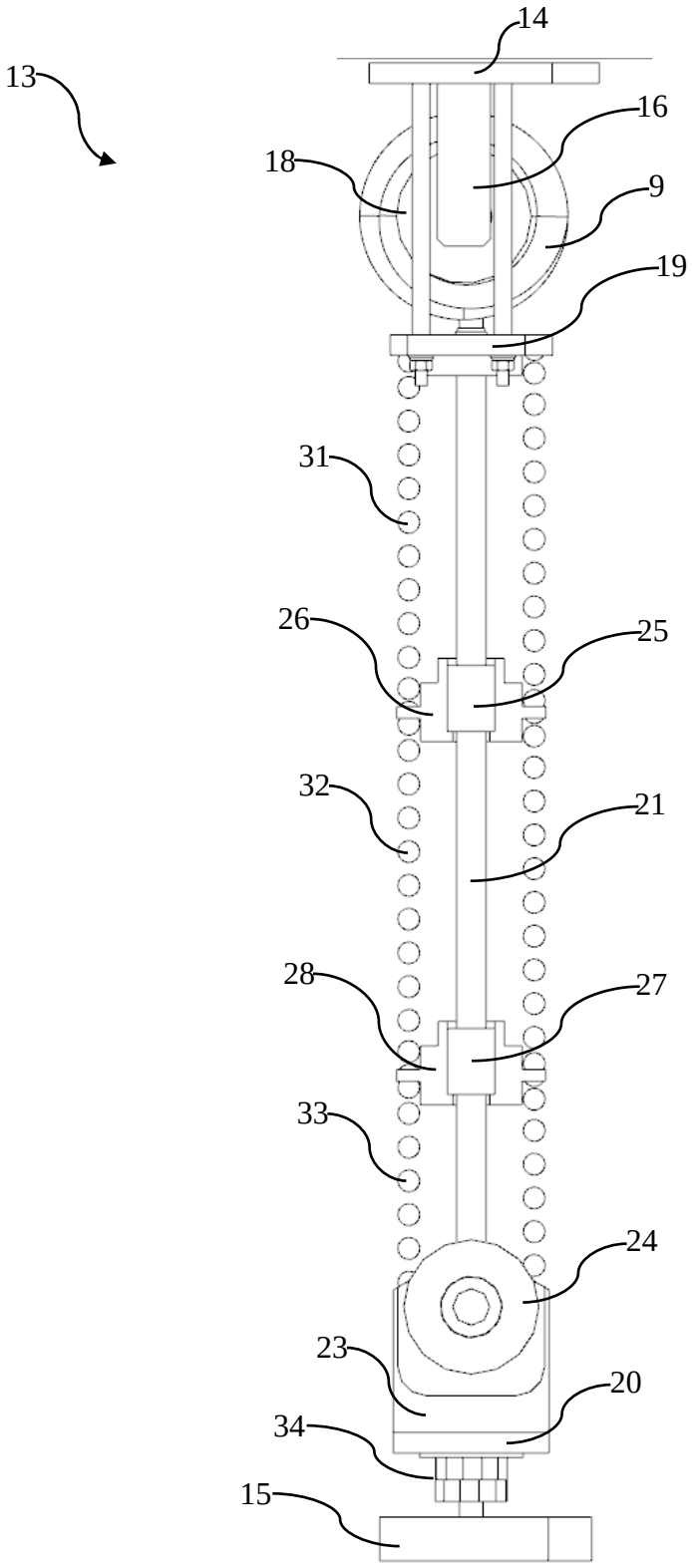
Şekil 5



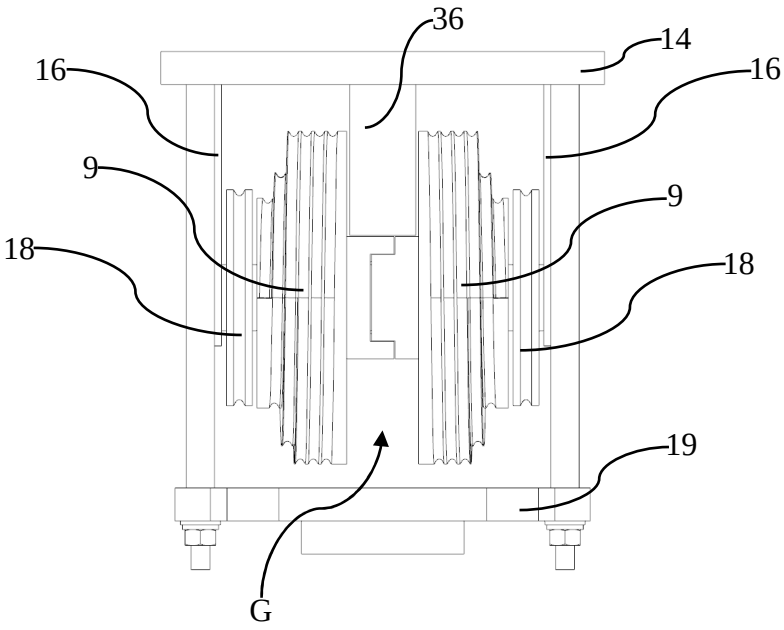
Şekil 6



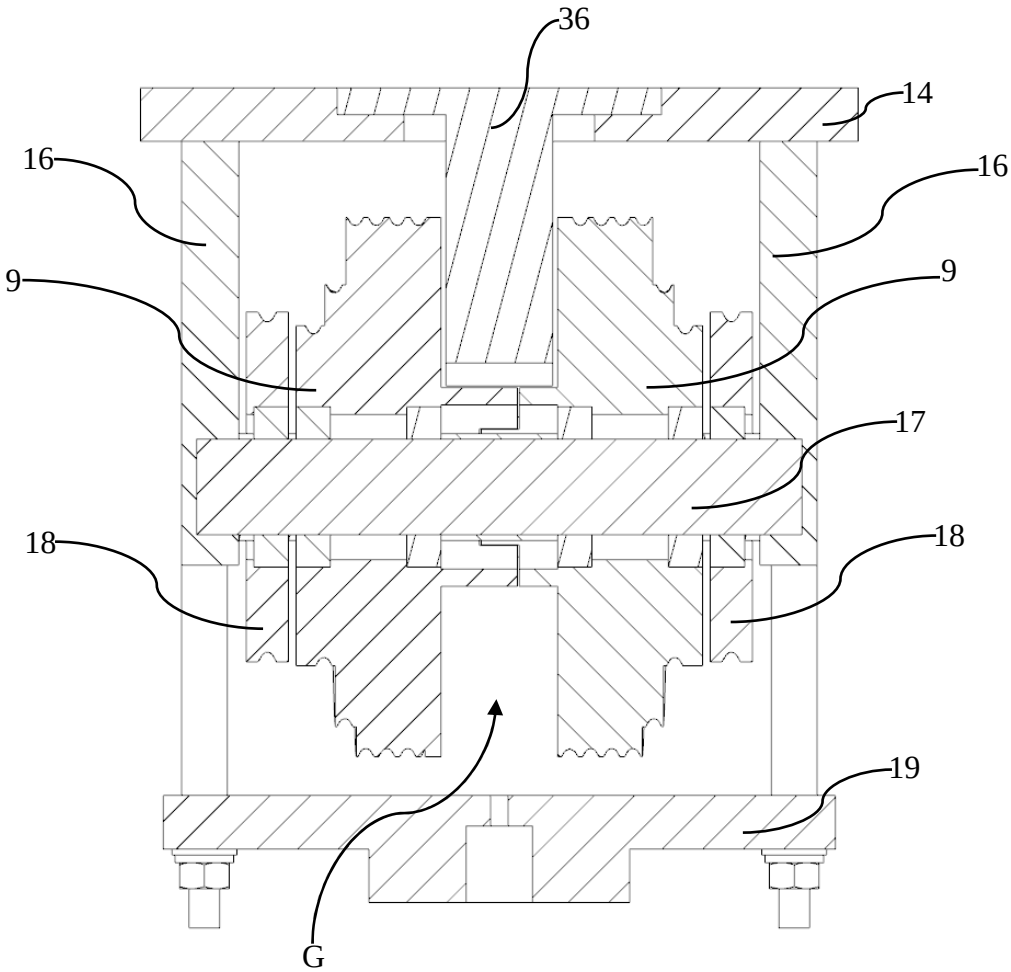
Şekil 7



Şekil 8



Şekil 9



Şekil 10

