

ÖZET

ALTERNATİF OLARAK YÜK KALDIRMA KUVVETİNE VEYA YÜK BOYUTUNA DUYARLI YÜK SIKMA KUVVETİNİ UYGULAMASI İÇİN UYARLANMIŞ BİRDEN 5 FAZLA TELESKOPİK OLARAK UZATILABİLİR AŞAMA İÇEREN BİR YÜKÜ SIKAN HİDROLİK SİLİNDİRE SAHİP KISKAÇ

Bir forklifte monte edilebilen bir yük taşıma kısıkaç, kısıkaç sistemleri yükü düşürme riski olmadan, yük ağırlığına duyarlı değişken hidrolik yük sıkma kuvveti veya alternatif olarak yük
10 boyutuna duyarlı değişken hidrolik yük sıkma kuvveti uygulayabilen iki veya daha fazla silindire
olarak uzatılabilen aşamaya sahip tipte bir veya daha fazla hidrolik silindire silindirlerine
sahiptir. Hidrolik silindirinin(lerinin) uzunluğu, bazı uygulamalarda genellikle destek
forkliftinden ileri doğru uzayabilmektedir ve diğer uygulamalarda, destek forkliftine göre
genellikle yanal olarak uzamaktadır

İSTEMLER

- 5 **1.** Bir basıncı hidrolik akışkan kaynağına yanlı olarak bir yüke sıkma kuvveti uygulayabilen en az birinci ve ikinci sınıflar olarak uzatılabilir aşamaya (105, 107) sahip tipteki en az bir yük sönmüleyici hidrolik silindiri (101, 103) kapsayan bir hidrolik yük sıkma ve yük kaldırma sistemi olup, söz konusu birinci aşama, söz konusu ikinci aşamanın (107) bir ikinci akışkan basıncı alma alanından daha büyük bir birinci akışkan basıncı alma alanına sahiptir, söz konusu birinci aşama (105), söz konusu birinci akışkan basıncı alma alanına uygulanan söz konusu yük ağırlığını destekleyen hidrolik basıncı otomatik olarak değişken bir şekilde bağli olan söz konusu yüke birinci sıkma kuvvetini uygulayabilmektedir; söz konusu sistem, söz konusu ikinci aşamanın (107), söz konusu yükün boyutuna otomatik olarak bağli olan söz konusu yüke, söz konusu birinci sıkma kuvvetinden daha az ikinci sıkma kuvvetini uygulayabilmesi **ile karakterize edilmektedir.**
- 10
- 15 **2.** Söz konusu ikinci aşamanın (107), söz konusu birinci aşamanın (105) maksimum uzatılmasına yanlı olarak söz konusu ikinci sıkma kuvvetini uygulayabildiği, istem 1'e göre sistem.
- 20 **3.** Ayrca söz konusu yükün söz konusu ağırlığını destekleyen söz konusu hidrolik basıncı yanlı olarak söz konusu yükü kaldıran bir yük kaldırma hidrolik silindirini kapsayan, istem 1'e göre sistem.
- 25 **4.** Söz konusu yük kaldırma hidrolik silindirinin, en az iki sınıflar olarak uzatılabilir aşamaya (154, 156) sahip tipteki bir silindir olduğu, istem 3'e göre sistem.
- 5.** Söz konusu yük sıkma hidrolik silindirinin (101, 103), söz konusu yük sıkma hidrolik silindirinin (101, 103) uzunluğu genellikle söz konusu forkliftten ileri doğru uzanacak şekilde malzeme taşıyan forklift üzerine faal olarak monte edilebildiği, istem 1'e göre sistem.

TARİFNAME

ALTERNATİF OLARAK YÜK KALDIRMA KUVVETİNE VEYA YÜK BOYUTUNA DUYARLI YÜK SIKMA KUVVETİNİ UYGULAMASI İÇİN UYARLANMIŞ BİRDEN FAZLA TELESKOPİK OLARAK UZATILABİLİR AŞAMA İÇEREN BİR YÜKÜ SIKAN HİDROLİK SİLİNDİRE SAHİP KISKAÇ

İLGİLİ BAŞVURULARA ÇAPRAZ REFERANS

10 Yok.

ÖNCEKİ TEKNİK

15 Mevcut buluş, genel itibariyle otomatik olarak yük ağırlığına duyarlı, değişken hidrolik yük sıkma kuvveti uygulayabilen, forklifte monte edilmiş yük kelepçesi aracılığıyla kâğıt rulolar veya diğer objelerin taşınmasını optimize edilmesine yönelik hidrolik devreler ile ilgilidir.

6,454,511 sayılı US Patent Dokümanı, elektriksel olarak yük ağırlığını algılanması ve algılanan yük ağırlığına yanıt olarak bir elektrikli kontrolör tarafından değişken bir şekilde kontrol edilen bir basınç emniyet valfi aracılığıyla maksimum hidrolik yük sıkma kuvvetinin otomatik olarak sınırlandırılmasıyla bir yük sıkma kuvvetinin yük ağırlığına duyarlı bir şekilde hidrolik olarak kontrol edilmesine yönelik bir önceki tekniğe ait elektrik sistemini açıklamaktadır.

25 2010/0089704 sayılı US Patent Başvurusu Yayın, bir elektrikli kontrolöre ihtiyaç duymayan ve bununla birlikte yük ağırlığına duyarlı, değişken hidrolik yük sıkma kuvvetini otomatik olarak uygulayabilen daha basit mekanik tipteki sistemi açıklamaktadır. Ancak bu yük ağırlığına bağımlı sıkma sistemi, tek uzatılabilir aşamadan daha fazlasına sahip bir hidrolik sıkma silindiriyle birlikte kullanıldığı daha önceden düşünülmemiş, çünkü, silindir uzatması esnasında bu tür bir silindirin her bir ek ardışık aşaması, kademeli olarak azalan sıkma kuvvetine yol açan kademeli olarak azalan basınç alanına sahip olmakta ve bu da kıskaçlı sıkılan yükü düşürmesine sebep olabilmektedir.

35 Diğer yandan, DE 102010046227 A1 sayılı Patent Dokümanı, sabit kalıplanmış sıkma plakası ile hareketli kalıplanmış sıkma plakası arasında iki kolona sahip bir enjeksiyonla

kalıplama makinesine yönelik bir sıkıştırma birimini açıklamaktadır. Hareketli kalıplanmış sıkıştırma plakasının tahrik mekanizmasının eş zamanlı çalışması için bir kontrol cihazı sağlanmaktadır.

5 BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluş, kıskaçın sıkıştırılan yükü düşürme riski bulunmadan, yük ağırlığına duyarlı değişken hidrolik yük sıkma kuvveti veya alternatif olarak, yük boyutuna duyarlı değişken hidrolik yük sıkma kuvveti uygulamak amacıyla, örneğin 4,127,205 ve 4,227,850 sayılı US Patent Dokümanlarında gösterildiği gibi iki veya daha fazla sıralı olarak uzatılabilir aşamaya sahip tipteki bir veya daha fazla hidrolik sıkıştırma silindirini kullanmak suretiyle, yukarıda tarif edilen mekanik tipteki yük kelepçesi sistemini geliştirmektedir. Hidrolik sıkıştırma silindirinin(lerinin) uzunluğu, bazı uygulamalarda genellikle destek forkliftinden ileri doğru uzayabilmekte ve diğer vakalarda, destek forkliftine göre genellikle yanal olarak uzayabilmektedir. Geliştirilmiş sistem, bir veya daha fazla yük sıkma özelliğinde uzatılabilir aşamaya sahip bir veya daha fazla yük sıkıştırma silindiriyle birlikte kullanılabilmektedir. Geliştirilmiş sistem, aşağıdaki diğer avantajlara yol açmaktadır.

(1) yük hasarını önlemek için daha düşük yükler üstünde otomatik olarak azaltılmış sıkma kuvvetleri;

(2) yük taşıma oluşumunu arttırmak için daha küçük yükler üstünde otomatik olarak daha hızlı kıskaç kapanması;

(3) daha büyük aralıktaki yük boyutlarını sıkıştırabilme kapasitesi.

Mevcut buluşun yukarıda yer alan ve diğer amaçlar, özellikleri ve avantajlarıdaki şekillerle birlikte alınan mevcut buluşun aşağıdaki ayrıntı açıklaması göz önünde bulundurulduktan sonra halihazırda anlaşılabilir.

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

ŞEKİL 1, mevcut buluşta kullanılabilen bir hidrolik sistemin tercih edilen biçiminin bir örneğidir.

ŞEKİL 2, ŞEKİL 1'deki hidrolik sistem ile etkileşime girebilen bir anahtar tertibatıdır.

TERCİH EDİLEN YAPILANDIRMANIN AYRINTILI AÇIKLAMASI

- 5 Aşağıdaki ayrıntılı açıklamada, belirli spesifik tercih edilen özellikler, mevcut buluşun anlaşılmasına yardımcı olmak için tarif edilmektedir. Ancak, mevcut buluş, bu spesifik özellikler kullanılmadan sayısız biçimde uygulanabilmektedir.

10 ŞEKİL 1, normalde kâğıt rulolar veya diğer ağır yüklerin taşınmasına yönelik bir forklift tarafından taşınan tipteki yük taşıma kısıtlı avantajlı bir şekilde kontrol edilmesine yönelik mevcut buluşta kullanılabilen bir hidrolik sistemin tercih edilen yapılandırılmasını göstermektedir. Hidrolik sistem, yük üstündeki yük taşıma kuvvetinin otomatik, değişken yük taşıma duyarlı bir şekilde kontrol edilmesi için uyarlanmakta ve burada, forklift tarafından taşınabilen kısıtlı yüklerin boyut aralığını arttırmak için uzatılmış hidrolik kısıtlı aktüatörü teleskopik uzunluğunun azami seviyeye çıkarılması ile kombinasyon halinde, geri çekilmiş hidrolik süspansiyon aktüatörü teleskopik uzunluğunun asgari seviyeye indirilmesi arzu edilmektedir. Bu tür bir sistem, tercihen her biri bir veya daha fazla teleskopik, sıralı bir şekilde uzatılabilen aşamalara (örneğin 105 ve 107) sahip bir veya daha fazla akışkan gücü yük taşıma aktüatörlerini (101, 103) içermektedir.

20

Her daha büyük çaptaki aşama (105), ilk olarak kısıtlı kapatma hatları (118 ve 120) aracılığıyla tedarik edilen, hidrolik kısıtlı kapatma basıncında her bir aşamanın daha büyük basıncılandırılmış alanına (105) uzatılmaktadır. Daha büyük çaptaki aşamaların (105) maksimum seviyede uzatılmasından sonra, ilgili karşıt gelen daha küçük çaptaki aşamalar (105), daha küçük basıncılandırılmış alanlarından dolayı, daha büyük çaptaki aşamalardan (107) daha az kuvvetle uzatılacaktır.

25 Sistem, tercihen aynı zamanda iki veya daha fazla teleskopik, sıralı bir şekilde uzatılabilen aşamaya (154 ve 156) sahip en az bir uzunlamasına bir şekilde uzatılabilen akışkan gücü yük kaldırma aktüatörünü içermektedir. Tercihen bu tür yük kaldırma aktüatörü, düşük tavanlı alanlarda yük kaldırılmayı kolaylaştırmak için forkliftin direğini uzatmadan yükü kaldırarak uzatılabilir serbest kaldırma aşamasına (154) ve forkliftin direğini uzatırken, daha yüksek tavanlı alanlarda yükü daha büyük yüksekliklere kaldırarak bir ana kaldırma aşamasına (156) sahiptir.

35 Bir yük taşıma valfi (134), kısıtlı aktüatörlerinin (101, 103) uzatılması ve geri

çekilmesini kontrol etmekte ve bir yük kaldırma valfi (146), yük kaldırma aktüatörlerinin (154 ve 156) uzatılmasını ve geri çekilmesini kontrol etmektedir. Bu tür valfler, manuel olarak kontrol edilebilmekte veya uzaktan kontrol edilebilmektedir.

- 5 Bir veya daha fazla akışkan gücü aktüatörleri (101, 103) tarafından kontrol edilebilen bir yük sıkıştırma elemanı (gösterilmemekte), bir kâğıt rulo sıkıştırma kolu veya diğer herhangi tipteki bir yük sıkıştırma elemanı içerebilmektedir. Mevcut tarifnamenin örneklenmesi amacıyla, yük kaldırma sistemi, ilaveten akışkan gücü aktüatörleri (101, 103) tarafından ortak yönde eş zamanlı hareket etmeleri için birlikte kontrol edilen iki hareketli, uzatılabilir ve geri çekilebilir aşamaya (105 ve 107) sahip bir çift yan yana yük sıkıştırma akışkan gücü aktüatörüne sahip
- 10 bir kâğıt rulo sıkıştırma bağlamında tarif edilecektir. Bu tür bir düzenlemede, akışkan gücü aktüatörleri (101, 103), sıkıştırma valf makarasının (134) ŞEKİL 1’de sola doğru hareketi ile aktüatörleri uzatmak amacıyla, akışkan hatları (136, 118 ve 120) aracılığıyla akışkan gücü aktüatörlerinin (veya silindirlerin) (101, 103) baş tarafına hidrolik akışkan getirilmesi esnasında
- 15 yük sıkıştırma elemanları birlikte kapatmak için yapılandırılmakta ve eş zamanlı olarak hidrolik akışkan, akışkan hatları (122 ve 132) aracılığıyla akışkan gücü aktüatörlerinin (101, 103) zıt taraflarından atılmaktadır. Diğer yandan, sıkıştırma valf makarasının (134) sağa doğru hareketi, aktüatörleri (101, 103) geri çekmektedir.
- 20 İki yollu valfin (196) yük sıkıştırma hattından (132) pilotla kumanda edildiği ve bunun yük sıkıştırma hattında (132) akışkan basıncının artırılması amacıyla yük sıkıştırma seçici valfin (134) sağa doğru hareket etmesi halinde valfin kapalı akış olmayan konuma hareket etmesine sebep olduğu gösterilmektedir.
- 25 Her bir akışkan gücü aktüatörü (101, 103), ilaveten güç aktüatörlerinin (101, 103) içinden eşit hacimsel akışın geçmesi ve böylelikle birlikte çalışmalarını sağlamak amacıyla konvansiyonel akış bölücü-birleştirici valf (gösterilmemekte) gibi hidrolik devre ihtiva eden bir valf tertibatı (126) tarafından kontrol edilebilmektedir. Yük sıkıştırma valf tertibatı (126), aynı zamanda sıkıştırma kontrol hatlarında (122 ve 132) karşı hidrolik basınç ile serbest bırakılana dek yük sıkıştırma durumunda güç aktüatörlerinin tutulması için konvansiyonel
- 30 pilot kumandalı çek valfler ve ilişkili devre sistemini içerebilmektedir.

Yük kaldırma sistemi, en azından serbest kaldırma aşaması (154) ve ana kaldırma aşamasına (156) sahip olan en az bir akışkan gücü kaldırma cihazı içerebilmektedir. Kaldırma cihazı (154, 156) tek veya çok aşamalı akışkan gücü cihazı veya akışkan gücü cihazları tertibatı

olabilmektedir. Her vakada, akışkan gücü kaldırma cihazı direği uzatmadan yük sıkıştırma elemanlarının kaldırılması için uzunlamasına harekette serbest kaldırma aralığına ve direğin de kaldırma cihazı uzatılırken uzatıldığı uzunlamasına harekette ana kaldırma aralığına sahip olmak için yapılandırılmaktadır. Şematik olarak gösterildiği gibi, serbest kaldırma aşaması (154), ana kaldırma aşamasına (156) kıyasla, uzatılabilir tahrik için hatta (158) daha düşük akışkan basıncına ihtiyaç duymakta, çünkü serbest kaldırma aşaması (154) pistonu, ana kaldırma aşaması (156) pistonundan daha büyük basıncı yüzey alanına sahip olmaktadır. Sonuç olarak, hatta (158) hidrolik akışkan akışını arttırılması, serbest kaldırma aşamasının (154) son noktasına kadar uzatılmasına sebep olmakta ve bundan sonrasında, hattaki (158) ilave akışkan akışı, ana kaldırma aşamasının (156) uzatılmasına sebep olmaktadır.

Sistemin hidrolik valf devresinin üç farklı modül (128, 150 ve 152) halinde gruplandırıldığı gösterilmekle birlikte, çeşitli bileşenler farklı şekillerde gruplanabilmekte veya farklı sayıdaki modüller halinde gruplandırabilmektedir. Özetle, modül (128) halinde gruplandırılan hidrolik valf devresi, kaldırma cihazları (154, 156) ile ilişkili hidrolik devreden hattaki (168) algılanan yük ağırlığının alınması ve algılanan yük ağırlığının yük sıkıştırma aktüatörlerinin (101 ve 103) ağırlığa duyarlı bir şekilde kontrol edilmesi amacıyla kullanılması yönelik devre içermektedir.

Valf tertibatları (150 ve 152) halinde gruplandırılan hidrolik valf devresi, hatta (168) alınan algılanan yük ağırlığının, kaldırma cihazının (154, 156) uzunlamasına uzatılabilir konumlarından büyük ölçüde bağımsız olacak şekilde eşitlenmesinin sağlanması ve kaldırma cihazının (154, 156) içeren silindir veya silindirlerin, yük sıkıştırma (134) ve yük kaldırma (146) seçici valfler kapatıldığı anda akümülatör olarak hareket etmesinin sağlanması ve böylelikle, yük kaldırma sisteminin yük sıkıştırma elemanlarının tam zamanlı otomatik, ağırlığa duyarlı kontrol kuvveti ile donatılmasına yönelik devre içermektedir.

Valf tertibatında (128) gösterilen hidrolik valf devresi, yük sıkıştırma seçici valften (134) hidrolik akışkanın alınmasına yönelik bir yük sıkıştırma kapatma devresini içermektedir. Örneğin, kağıt ruloların taşınmasına yönelik yük kaldırma sistemi ile donatılmış bir forkliftin operatörü, hidrolik akışkanın sıkıştırma kapatma hattına (130) akmasına, pilot kumandalı valfi (190) çıkarmasına ve eş zamanlı olarak sıkıştırma silindirlerini (101 ve 103) uzatmak için hat (130) ve yük sıkıştırma valfinin (126) içinden hatların (118 ve 120) içine doğru akmaya devam etmesine sebep olmak için yük sıkıştırma seçici valfi (134) şekilde sola doğru hareket ettirerek, yük sıkıştırma elemanlarının kapatılması işlemini başlatabilmektedir. Akışkan, yük

kıskacık kapatma hattındaki (130) içine getirildiğinde, hidrolik akışkan, eş zamanlı olarak yük kıskacık açılma hattından (132) atılmaktadır. Yük sıkıştırma elemanları, yükten sonra kapatıldığında, yük kıskacık kapatma hattındaki (130) hidrolik basınç, ayarlanabilir basınç emniyet valfi (194) veya diğer uygun valf aracılığıyla istenen eşik (veya başlangıç) kavrama basıncına artmaktadır. Örneğin, basınç emniyet valfi (194), yük kıskacık kapatma hattındaki 130 ila 650 psi'ye sınırlamak için ayarlanabilmekte ve böylelikle, yük sıkıştırma seçici valften (134) gelen ve bu sınırlaşan hidrolik akışkan, sıkıştırılan yüke uygulanan kavrama basıncını arttırmaya devam etmekten ziyade forklift haznesine (140) geri dönmektedir.

- 10 Yük kıskacık kapatma hattındaki (130) basınç, basınç emniyet valfinin (194) ayarına kadar arttığında, pilot hattı (174), kaldırma cihazı (154, 156) ile ilişkili hidrolik devreden ve hattan (168) kabul edilen akışkan basıncı aracılığıyla seçici bir şekilde kontrol etmek için kullanılan iki pilot kumandalı ayarlanabilir yay etkili iki konumlu valflerin (172, 176) konumunu kontrol etmek için referans numarasında (184) basıncı almaktadır. Valf (172), tercihen minimum
- 15 basınç sınırlı ayarlamak için kullanılmakta ve bu sınırlı altında yük kıskacık kapatma devresi, hidrolik olarak yük kaldırma devresinden ayrılmakta ve valf (176), tercihen maksimum sıkıştırma basıncı sınırlı ayarlamak için kullanılmakta ve bu sınırlı üzerinde yük kıskacık kapatma devresi, hidrolik olarak yük kaldırma devresinden ayrılmaktadır. İki konumlu valf (176), normalde açık valf olarak gösterilmekte ve hat (174) tarafından kapalı veya akışkan
- 20 akış olmama durumuna getirilmedikçe akışkanın akmasına izin verirken, iki konumlu valf (172) ise normalde kapalı bir valf olarak gösterilmekte ve hat (174) tarafından açık akışkan akış durumuna getirilmedikçe akışkan akışını kısımlamaktadır. İki konumlu valflerin (172, 176) her biri, pilot hattı yay mukavemetinin ayarlanmasında sürece normal durumunda kalmak için yay etkili olmaktadır. Yük kıskacık açılma hattı (132) ve yay geçersiz kılma hattındaki (170) basınç, valflerin (172, 176) normal durumuna geri dönmesine sebep olmaktadır. Yük kıskacık açılma hattındaki (132) basınç, aynı zamanda pilot hattı (192) aracılığıyla çek valfi (190) yerinden çıkarmakta ve akışkanın yük kıskacık kapatma devresinden boşaltılmasına izin vermektedir.

- Tercihen, valfe (172) yönelik yay mukavemeti ayarlı basınç emniyet valfine (194) yönelik eşik veya başlangıç basıncı ayarından daha az olmakla birlikte, yine de yük sıkıştırma elemanlarının yükü kavramak için yaklaşımlarında aşağı doğru kaymalarını önlemek için yeterince yüksek olmaktadır. Tipik yay mukavemeti ayarları, valfteki (172) yay için 600 psi ve valfteki (176) yay için 1800 psi olabilmektedir. Referans numarasında (184) algılanan akışkan basıncının, valfin (172) yay ayarına veya 600 psi'ye ulaşması halinde, örneğin valf (172),
- 35 akışkan basıncı arttırdıkça valften (172) aşağı doğru, normalde açık valften (176) aşağı doğru

ve aynı zamanda çek valf ten (178) aşağı doğru algılanması olarak sağlamak için açılmaktadır. Her iki valf (172 ve 176) açıldığında, hattın (168) gelen akışkan basıncı ve böylelikle yükün ağırlığı, referans numarasında (180) algılanabilmektedir. Valf (172) açılana dek, yük sıkıca kapatma devresindeki basınç, kaldırma hatlarındaki (148 ve 168) basınçtan ayrılmaktadır. Yalnızca iki konumlu valflerin (176 ve 172) her ikisinin açık olması halinde, hattın (168) gelen akışkan, referans numarasında (180) yük sıkıca kapatma devresinin içine alınabilmektedir. Çek valfi (178), yük sıkıca kapatma devresinden gelen akışkanın hat (168) aracılığıyla yük kaldırma devresine geri akmasını önlemektedir.

- 10 Çek valfi (182), hattın (168) gelen akışkanın, yük sıkıca kapatma devresinde yukarı doğru akmasını önlemekte ve bunun yerine akışkanın basınç düzenleyici valfin (188) içine akması için zorlamaktadır. Basınç düzenleyici valf (188), hat (168) aracılığıyla alınan ağırlıklı orantılı akışkan basıncı ile ilgili olarak yük sıkıştırma elemanları tarafından uygulanan sıkma basıncını ayarlamak için kullanılabilmektedir. Örneğin, daha büyük kapasiteli akışkan gücü
- 15 aktüatörlerine (101, 103) sahip bir kaldırma sistemine yönelik olarak, hattın (168) alınan ağırlıklı orantılı hidrolik basınç, yük üstünde aşırı kavrama kuvvetlerinin uygulanmasıyla yol açabilmektedir. Bu tür vakalarda, basınç düzenleyici valf (188), yükün kavranması için kullanılabilen maksimum basıncı düşürmek için kullanılabilmektedir. Belirli tiplerdeki yüklerin
- 20 kaldırma yapısı ve stabilitesi, kaldırma cihazının (154, 156) içeren yük kaldırma silindiri veya silindirlerinin boyutu ve kapasitesi ve aşağıda daha ayrıntılı olarak tarif edileceği gibi, kaldırma cihazıyla (154, 156) ilişkili basınç dengeleme devresinin (150) basınç yoğunlaştırma etkileri gibi diğer faktörler, hattın (168) alınan sıkma basıncını düşürülmesini gerektirebilmektedir.
- 25 Hattaki (168) basıncı değişken ölçüde duyarlı herhangi uygun tipteki basınç düzenleyici valf, bir veya daha fazla pilot kumandalı emniyet valfleri veya basınç düşürme valfleri de dahil olmak üzere, valf (188) konumunda kullanılabilmektedir.

- Bir yük kaldırma işlemi esnasında, yükün sıkıştırılması yönelik eşik basıncına ulaşıldıktan sonra, yük sıkıştırma seçici valf (134), ortalanmış tahriksiz konumuna geri dönmekte ve kaldırma veya yük kaldırma seçici valf (146), yükü kaldırmak için kaldırma cihazının (154, 156) uzatılmasını yönelik kaldırma tahrik hattının (148) içinden hidrolik akışkanın akmasını olarak sağlamak için hareket etmektedir. Akışkan kanalları (148, 158 ve 168) birbiriyle bağlı olması halinde, hatta (168) algılanan yük ağırlığı ile hattaki (168) hidrolik basınç arasındaki ilişki, kaldırma cihazının (154, 156) konumuna bağlı olarak değişmekte, çünkü serbest
- 35

kaldırma modunda (154) yükün kaldırılmasına ana kaldırma modunda (156) aynı yükün kaldırılmasına kıyasla daha az hidrolik basınç gerektirmektedir. Ana kaldırma aşaması (156), örneğin etkinleştirilmesi için ilaveden 400 psi'lik bir hidrolik basınça ihtiyaç duymaktadır. Sonuç olarak, bu tür bir kaldırma sisteminden kullanılabilir yük ağlığı sinyali, kaldırma cihazının serbest kaldırma modunda veya ana kaldırma modunda olmasına bağlı olarak değişmektedir.

Valf tertibatları (150 ve 152) gruplandırılmış hidrolik valf devresi, hatta (168) algılanan algılanan yük ağlığı, kaldırma cihazı (154, 156) uzunlamasına uzatılabilir konumundan büyük ölçüde bağimsiz olacak şekilde eşitlenmesinin sağlanmasına yönelik devre içermektedir. Gösterildiği gibi, örnek valf tertibatı (150), serbest kaldırma silindiri (154) ile ana kaldırma silindiri (156) arasındaki tahrik basınçlarındaki farkı dengeleyen bir basınç diferansiyel düzenleyici valf (164) içermektedir. Basınç düzenleyici valf (164), örneğin ana kaldırma silindirinin (156) daha küçük alanı pistonunu çalıştırmak için hatta (158) gerekli olan daha yüksek aşağı yönlü basınca kıyasla, serbest kaldırma silindirini (154) çalıştırmak için hattaki (158) basınca 400 psi düşürmek için ayarlanabilmektedir. Serbest kaldırma silindirinin (154) çalışması esnasında, hattaki (148) basınç, hatta (168) algılanan yük ağlığına ana kaldırma silindirinin (156) çalışması esnasında doğal olarak oluşan ağlıkla eşitlemek amacıyla valf (164) tarafından etkili bir şekilde yoğunlaştırılmaktadır.

Çek valf (166), kaldırma cihazı (154, 156) içeren silindir veya silindirlerin, yük sıkıştırma (134) ve yük kaldırma (146) seçici valflerin kapalı olması halinde akümülatör olarak hareket etmesini sağlamak ve böylelikle, yük kaldırma sistemini yük sıkıştırma elemanlarının tam zamanlı, otomatik, ağlığa duyarlı kontrolü ile donatmaktadır. Örneğin, algılanan yük ağlığı büyüklüğünde bir artış olması durumunda, çek valf (166), kaldırma cihazından (154, 156) gelen akışkanın yük sıkıştırma (134) veya yük kaldırma (146) seçici valfleri eş zamanlı olarak çalıştırmadan hattın (168) içinden yük kısıtlatma devresindeki akışkan seviyesine otomatik olarak artırılmasını sağlamaktadır.

Benzer şekilde, yüke uygulanan kavrama kuvvetinde bir azalma olması halinde, çek valf (166), kaldırma cihazından (154, 156) gelen akışkanın yük sıkıştırma (134) veya yük kaldırma (146) seçici valfleri eş zamanlı olarak çalıştırmadan yük kısıtlatma devresindeki akışkan seviyesine otomatik olarak artırılmasını sağlamaktadır.

ŞEKİL 2'de gösterilen bir anahtar tertibatı (152), direğin uzatılabilir konumuna duyarlı olan ve

valf tertibatındaki (150) normalde açık solenoid ile etkinleştirilen iki yönlü valfe (200) bir elektrik etkinleştirme sinyali sağlayan bir anahtar (204) içerebilmektedir. Solenoid ile etkinleştirilen iki yönlü valf (200), etkinleştirilmemiş, açık konumda gösterilmektedir. Örneğin bir hedef (202) gibi diğer cihaz veya bir anahtar tetikleme elemanı direğin hareketli ana

5 kaldırma bölümünün ara bağlantısına monte edilebilmekte ve bir anahtar (204) (örneğin yaklaşma anahtarı) direğin alt veya sabit kısmına monte edilebilmektedir. Yaklaşma anahtarı (204), kaldırma cihazının (154, 156) serbest kaldırma (154) hareket aralığında uzatılmasında boyunca solenoid ile etkinleştirilen iki yönlü valfin (200), etkinleştirilmiş, kapalı konuma gelmesine sebep olan bir etkinleştirme sinyali sağlamaktadır. Serbest kaldırma aşamasında (154), üst son noktaya ulaşmasından sonra, ana kaldırmanın ara bağlantısı direğin sabit

10 kısmından yukarı doğru uzaklaşmakta ve böylelikle anahtar elemanları ayrılmakta ve solenoid ile etkinleştirilmiş iki yönlü valfin (200) etkisiz hale gelmesine sebep olmakta ve buna karşılık iki yönlü valfi (200) açık konumuna getirmektedir. Bu, akışkanın eşitleme valfini (164) pas geçmesini sağlamak ve basınç düşürücü etkisini ortadan kaldırmaktadır. Yükün kaldırılmasına devam etmek

15 için hat (148) aracılığıyla ek hidrolik akışkanın getirilmesinden dolayı akışkan, eşitleme valfini (164) pas geçebilmekte ve böylelikle, hattaki (148) yüksek basınç, kaldırma cihazının (154, 156) ana kaldırma aşamasında (156) çalıştırılmasına için kullanılabilir. Anahtar (204) ve solenoid valfin (200) elektrikli olması rağmen, bunların her ikisi, direk veya forklitin sabit kısımlarına monte edilmekte ve direk uzamasına yanlı olarak hareket etmemekte ve böylelikle, direğin

20 uzamasına yanlı olarak hareket etmesi gereken ve dolayısıyla tehlikelere ve sağlamlık sorunlarına sebep olan herhangi bir elektrik iletkenine yönelik ihtiyaç ortadan kaldırılmaktadır.

Kaldırma cihazının (154, 156) ana kaldırma (156) hareket aralığında olması esnasında eşitleme valfinin (164) bypass edilmesi için elektrikli bileşenlere ihtiyaç duymadan diğer

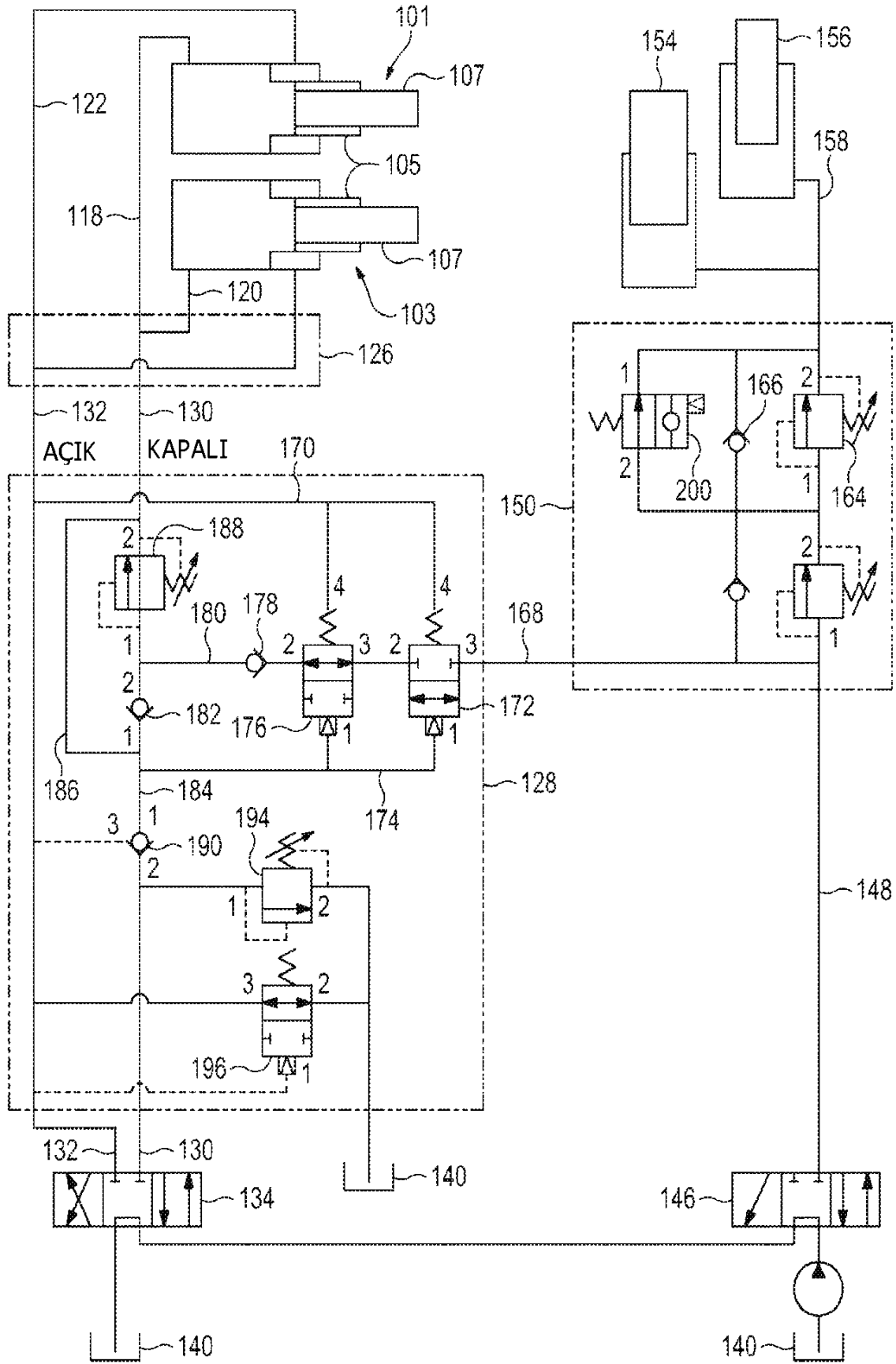
25 tiplerde valfler veya bileşenler, alternatif olarak kullanılabilir. Örneğin, elektrikle çalıştırılan solenoid valfin (200) yerine, ana kaldırmanın ara bağlantısının yukarı yönlü hareketine fiziksel olarak duyarlı olan bir mekanik olarak çalıştırılan valf kullanılabilir.

Kaldırma cihazının (154, 156) ana kaldırma (156) hareket aralığında geri çekilmesi esnasında,

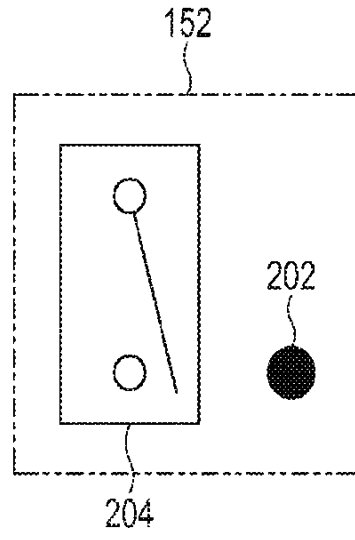
30 hidrolik akışkanın iki yönlü (veya bypass) valfinin (200) içinden akmasına izin verilmektedir. İki yönlü valf (200) kapandığında, akışkan, çek valfi (166) içinden akarak eşitleme valfini (164) pas geçebilmekte ve bu çek valfi, kaldırma cihazının (154, 156) daha fazla geri çekilmesi halinde hidrolik akışkanın serbest kaldırma aşamasından (154) atılmasına için bir yol sağlamaktadır.

İki aşamalı (diğer bir ifadeyle serbest kaldırma ve ana kaldırma) yük kaldırma cihazının tarif edilmiş olması rağmen, alternatif olarak tek aşamalı kaldırma cihazı kullanılabilmektedir. Alternatif olarak, gerekli daha yüksek tahrik basınçları dengelemek için eşitleme ve bypass valflerinin eklenmesi aracılığıyla ek ana kaldırma aşamaları yerleştirilebilmekte ve böylelikle, hatta (168) algılanan yük ağırlığı kaldırma cihazının uzunlamasına uzatılabilir konumundan bağını kalmaktadır. Örneğin, kaldırma cihazının ŞEKİL 1’de gösterilen tek ana kaldırma aşamasının (156) ötesinde ikinci ana kaldırma aşamasına geçmesi halinde, eşitleme valfi (164) ile seri halde diğer eşitleme valfi eklenebilmekte ve birinci ana kaldırma aşamasının (156) son hareket noktasına ulaşması halinde ilave (ikinci) ana kaldırma aşamasının çalıştırılması için eklenen dengeleme valfinin pas geçilmesine yönelik diğer bir valf ilave edilebilmektedir.

Yukarıdaki tarifnamede kullanılan terimler ve ifadeler, sınırlama değil, açıklama terimleri olarak kullanılmakta ve bu tür terimlerin ve ifadelerin kullanılmada, gösterilen ve tarif edilen özelliklerin veya bunların kısımlarının muadillerinin dışlanması amaçlanmamakta ve mevcut buluşun kapsamının yalnızca takip eden istemlerle tanımlandığı ve sınırlandırıldığı kabul edilmektedir.



ŞEKİL 1

**ŞEKİL 2**