

ÖZET**HİDROLİK SİSTEMLİ MOBİL İNŞAAT MAKİNESİ**

- 5 Mevcut buluş, en az iki pistonlu silindir birimli bir hidrolik sistemi, pistonlu silindir birimleri ve kumanda pistonları arasında basınç dengeleme için bir dengeleme hattı olan bir mobil inşaat makinesi ile ilgili olup, burada her kumanda pistonu, bir pistonlu silindir birimi ile bağlantılı olarak ilişkilendirilmiştir.

İSTEMLER

1. En az iki pistonlu silindir birimli (20, 22) bir hidrolik sistemi (10), pistonlu silindir birimleri (20, 22) ve kumanda pistonları (30, 32) arasında basınç dengeleme için bir dengeleme hattı (50) olan, burada her kumanda pistonunun (30, 32), bir pistonlu silindir biriminin (20, 22) bağlantısı (24, 25) ile ilişkilendirildiği mobil inşaat makinesi olup, özelliği;
en az bir 2 yönlü akış ayar valfinin (70, 72), geri tepme valfi işlevi ile en az dengeleme hattıyla (50) bağlantı halinde olması ile karakterize edilir.
2. İstem 1'e göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; 2 yönlü akış ayar valfinin (70, 72) dengeleme hattının (50), kumanda pistonunu (30, 32) ve pistonlu silindir biriminin (24, 25) bağlantı noktasını bağlaması ile karakterize edilir.
3. İstem 1 veya 2'ye göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; her bir pistonlu silindir biriminin (20, 22) 2 yönlü akış ayar valfiyle (70, 72) ilişkilendirilmesi ile karakterize edilir.
4. İstem 3'e göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; 2 yönlü akış ayar valfinin (70, 72) her birinin, dengeleme hattının (50) uç tarafında düzenlenmesi ile karakterize edilir.
5. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; 2 yönlü akış ayar valfinin (70, 72) iki paralel akışkan kılavuzuna sahip olması, burada bir birinci akışkan kılavuzunda, ayarlanabilir çaplı bir birinci kısma ögesi (74) öngörülmesi ve ikinci akışkan kılavuzunda seri halinde bir geri tepme ögesi (75) ve bir ikinci kısma ögesi (76) düzenlenmesi ile karakterize edilir.
6. İstem 5'e göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; ikinci kısma ögesinin (76) bir enjektör olması ile karakterize edilir.
7. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; 2 yönlü akış ayar valfinin (70, 72) bir ara plakaya entegre edilmiş olması ile karakterize edilir.
8. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; 2 yönlü akış ayar valfinin (70, 72), kumanda pistonu (30, 32) ve pistonlu silindir biriminin (20, 22) bağlantı noktasının (24, 25) bağlantısını sağlayan hattan

(110, 110') ayrılan bir hat (120, 120') içinde düzenlenmesi ve bu dallanma hattının (120, 120') dengeleme hattının (50) bir ucuna bağlanması ile karakterize edilir.

5 **9.** Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; pistonlu silindir birimlerinin (20, 22) aynı yapıya sahip olması ile karakterize edilir.

10. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; pistonlu silindir biriminin (20, 22) bir silindirik piston bölmesi (21, 23) ve bir dairesel boşluğa (26, 27) sahip olması, burada piston bölmesinin (21, 23) bağlantısının 2 yönlü akış ayar valfinin (70, 72) bir bağlantısına bağlanması ile
10 karakterize edilir.

11. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre mobil inşaat makinesi olup, özelliği; 2 yönlü akış ayar valflerinin (70, 72) aynı yapıya sahip olması ile karakterize edilir.

12. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre mobil inşaat makinesi olup,
15 özelliği; mobil inşaat makinesinin bir ekskavatör olması ile karakterize edilir.

20

25

30

TARİFNAME

HİDROLİK SİSTEMLİ MOBİL İNŞAAT MAKİNESİ

5 TEKNİK ALAN

Mevcut buluş, en az iki pistonlu silindir birimli bir hidrolik sistemi, pistonlu silindir birimleri ve kumanda pistonları arasında basınç dengeleme için bir dengeleme hattı olan bir mobil inşaat makinesi ile ilgili olup, burada her kumanda pistonu, bir pistonlu silindir birimi ile bağlantılı olarak ilişkilendirilmiştir.

10

TEKNIĞIN BİLİNER DURUMU

Bu tür hidrolik sistemler, örneğin mobil inşaat makinelerinde, özellikle hidrolik ekskavatörlerde kullanılmaktadır. Diğerleri yanı sıra hidrolik ekskavatörler ve diğer mobil inşaat makineleri yük kaldırma işleri için de kullanılmaktadır. Bu durumda, güvenlik nedenleriyle, bir hortum ya da bir boru hattı patladığında yükün kontrollü olarak indirilmesini sağlayan boru emniyet valfleri şart koşulmaktadır. GB 2 055 977, tekniğin mevcut bilinen hidrolik sistemine sahip olan bir mobil yapı makinesini ortaya koymaktadır. Bir ekskavatör durumunda, tipik olarak kol için, daha büyük makinelerde bom için iki paralel pistonlu silindir birimi kullanılır. Her iki pistonlu silindir biriminin homojen bir yük emilimini sağlamak için, bir dengeleme hattı kurulur.

ISO 8643'e göre, bu dengeleme hattının patlaması halinde yağ kaybı silindir başına 10 l/ dakikayı geçmemelidir. Bu gerekliliği karşılamak için, bilinen sistemlerde (ayrıca bakınız Şekil 1), akış miktarını maksimum basınçta (tahrik tarafında) 10 l/dak ile sınırlayan referans numaraları 40, 42 olan enjektörler kullanır.

Bu sistem statik olarak bir basınç dengeleme sağlar. Dinamik çalışmada simetrik bir yük tutma sağlamak için, Şekil 1'de 30, 32 referans numaraları ile tanımlanmış olan sistemin kumanda pistonlarının, her an aynı açılma kesitine sahip olması gereklidir, bunun ise toleranslar ve bozucu büyüklükler nedeniyle gerçekleştirilmesi kolay değildir.

Bozucu büyüklükler arasında, diğerlerinin yanı sıra, kumanda pistonunun aynı hedef değerde daha az enine kesit bırakmasını ve böylece daha fazla yük

taşımasını gerektiren hidrodinamik püskürtme kuvveti $f(\sqrt{\Delta p}; Q)$ bulunmaktadır. Yani, basınçlar dengeden çıktığında, yük sadece bir silindir tarafından taşınır. Güvenli bir dinamik çalıştırma için, silindirler arasındaki küçük bir basınç farkında bile yeterli bir dengeleme miktarı gereklidir. Enjektörlerin $f(\sqrt{\Delta p}; A)$ akış özelliklerine
5 bağlı olarak, özellikle daha büyük makinelerde küçük bir basınç farkında toleransların etkisini telafi etmek için yeterli denge gerçekleşemez. Daha büyük bir kısma valfi kesatine sahip olan bir kısma valfi takarak, artık standart karşılanamayacaktır.

10 BULUŞUN TANIMI

Bu nedenle sunulan buluşun amacı, girişte belirtilen türde bir hidrolik sisteme sahip bir mobil yapı makinesinin avantajlı bir şekilde, özellikle sistemin basit ve güvenli yapıda olacağı ve ilgili standartları karşılamaya devam edeceği şekilde, basınç farklılıklarını telafi etmek için her zaman yeterli bir dengeleme miktarında hidrolik
15 akışkanın sağlanabilmesi etkisine yönelik olarak daha da geliştirilmesidir.

Bu amaca, buluşa göre istemi 1'in özelliklerini taşıyan hidrolik sisteme sahip bir mobil yapı makinesi ile ulaşılır. Buna göre, bir hidrolik sistemin en az iki pistonlu silindir birimi, pistonlu silindir birimleri ve kumanda pistonları arasında basınç eşitlemesi için en az bir eşitleme hattı içermesi öngörülmüş olup, burada her bir
20 kumanda pistonu bir pistonlu silindir birimi ile ilişkilendirilmiştir ve burada en az bir adet 2 yönlü akış ayar valfi, geri tepme valfi işlevi ile en az bir dengeleme hattı ile bağlantı halindedir.

Bununla, küçük bir basınç farkında bile, sabit bir dengeleme miktarının sağlanabileceği, bunun da belirleyici anda, yani daha önce bilinen sistemlerde
25 olduğu gibi sadece bir enjektöre sahip olan bir çözümden 5-10 kat daha büyük basınç farklarının meydana gelmesinde gerçekleşmesi gibi avantajlı bir sonuç elde edilir. Aynı zamanda, silindir başına eşitleme hattının patlamasında maksimum yağ kaybının 10 l/dak değerini aşmaması ve dolayısıyla ilgili standardın karşılanması sağlanır. Örneğin, geri tepme valfi fonksiyonuna sahip 2 yönlü akış ayar valfinin,
30 entegre bir tasarımda her iki yönde oluşturulması ve dengeleme hattında düzenlenmesi düşünülebilir. Böyle bir 2 yönlü akış ayar valfinin entegre tasarımda dengeleme hattını içermesi de mümkündür.

Ayrıca, 2 yönlü akış ayar valfinin dengeleme hattını, kumanda pistonunu ve pistonlu silindir birimlerini bağlaması da öngörülmüş olabilir. Bu düzenleme, aynı zamanda basit bir tasarıma sahip dinamik çalıştırmada güvenli bir basınç dengelemesini avantajlı bir şekilde sağlar.

- 5 Her bir pistonlu silindir biriminin 2 yönlü akış ayar valfi ile ilişkilendirilmesi de mümkündür. Bununla, daha önce kullanılan hidrolik sistemlerin, daha önce kullanılan kısıkaçlar yerine, avantajlı olarak 2 yönlü akış ayar valfleri kullanılabilirdiğinden, daha sonra yeniden donatılabilme gibi avantajı bir sonuç elde edilir. Ayrıca, hidrolik sistemin simetrik bir yapısını sağlamak mümkün olur. Simetrik
- 10 bir tasarım, dinamik işletimde simetrik bir yük dağılımını avantajlı bir şekilde kolaylaştırır.

Ayrıca, 2 yönlü akış ayar valfinin her birinin, dengeleme hattının uç tarafında düzenlenmesi de düşünülebilir.

- Bunun ötesinde, 2 yönlü akış ayar valfinin iki paralel akışkan kılavuzuna sahip
- 15 olması öngörülmüş olabilir, burada bir birinci akışkan kılavuzunda, ayarlanabilir çaplı bir birinci kısma ögesi öngörülmüş olabilir ve/veya ikinci akışkan kılavuzunda seri halinde bir geri tepme ögesi ve bir ikinci kısma ögesi düzenlenebilir. Geri tepme ögesinde, örnek vermek gerekirse bir geri tepme valfi söz konusu olabilir. Geri tepme ögesinde tercihen, bu şekilde tasarlanan ve sadece belirli bir sınır
- 20 basıncında veya ani basınç düşüşünde tetiklenen bir geri tepme ögesi söz konusudur.

İkinci kısma ögesinin bir enjektör olması tercih edilir. Bununla birlikte, ikinci kısma ögesinin bir kısma valfi olması da aynı şekilde iyi olabilir.

- Ayrıca, 2 yönlü akış ayar valfinin bir mahfazaya ve/veya bir ara plakaya entegre
- 25 edilmiş olması da mümkündür. Bununla, hidrolik sistemin kompakt bir tasarımı mümkün kılınır. Ayrıca, bu tür bir entegre tasarım, örneğin mobil inşaat makinelerinde yaygın olmayan, sert çevre koşullarına karşı koruma sağlar. Mahfazada, şimdiye dek kullanılmış olan klasik boru kopma emniyet valfi için bir mahfaza da söz konusu olabilir.

- 30 Ayrıca, 2 yönlü akış ayar valfinin, kumanda pistonu ve pistonlu silindir birimi bağlantısını sağlayan hattan ayrılan bir hat içinde düzenlenmesi ve bu dallanma hattının dengeleme hattının bir ucuna bağlanması da öngörülmüş olabilir.

Pistonlu silindir birimlerinin aynı yapıya sahip olması tercih edilir.

Avantajlı olarak, pistonlu silindir biriminin bir silindirik piston bölmesi ve bir dairesel boşluğa sahip olması sağlanabilir, burada piston bölmesinin bağlantısı 2 yönlü akış ayar valfinin bir bağlantısına bağlanır.

2 yönlü akış ayar valflerinin aynı yapıya sahip olması da avantajlı olabilir.

5

Çizimler

Mobil inşaat makinesinin bir ekskavatör olması özellikle avantajlıdır. Daha fazla detaylar ve avantajlar, çizimde daha ayrıntılı olarak gösterilen uygulama örneği ile açıklanacaktır.

10 Gösterilenler:

Şekil 1: bilinen bir hidrolik sistemin şematik bir görünümü ve

Şekil 2: bir hidrolik sistemin buluşa göre uygulama örneğinin şematik bir gösterimi.

15 **Çizimlerdeki Detayların Açıklanması**

10- Hidrolik sistem

20- Silindir birim

21- Piston boşluğu

22- Diğer silindir birim

20 23- Diğer piston boşluğu

24- Bağlantı noktası

25- Diğer bağlantı noktası

26- Dairesel alandaki boşluk

27- Diğer dairesel alandaki boşluk

25 28- Bağlantı noktası

29- Diğer bağlantı noktası

30- Kumanda pistonu

32- Diğer kumanda pistonu

34- Piston

30 35- Piston kolu

36- Diğer piston

37- Diğer piston kolu

40- Kısma ögesi

- 42- Diğer kısma ögesi
- 45- Kırılma valfi
- 45'- Diğer kırılma valfi
- 50- Dengeleme hattı
- 5 60- Depo bölmesi
- 62- Diğer depo bölmesi
- 70- Akış ayar valfi
- 72- Diğer akış ayar valfi
- 74- Birinci kısma ögesi
- 10 75- Geri tepme valfi
- 76- İkinci kısma ögesi
- 100- Hidrolik hat
- 100'- Diğer hidrolik hat
- 110- Hat
- 15 110'- Diğer hat
- 120- Dallanma hattı
- 120'- Diğer dallanma hattı

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLANMASI

- 20 Şekil 1, ayrıntılı olarak gösterilmeyen hidrolik ekskavatör gibi bir mobil yapı makinesi için bilinen bir hidrolik sistemin (10) şematik sunumunu göstermektedir. Hidrolik sistem (10) büyük ölçüde simetrik olarak yapılandırılmıştır ve iki paralel bağlı, aynı şekilde tasarlanmış pistonlu silindir birimine (20, 22) sahiptir.
- Pistonlu silindir birimlerinde (20, 22), bağlantı noktaları (24, 25) üzerinden hidrolik sistemin (10) diğer bileşenleri ile akışkan bağlantı içinde olan silindirik piston boşlukları (21, 23) bulunmaktadır. Pistonlu silindir biriminin (20, 22) pistonu (34, 36) ayrıca, piston bölmesi (21, 23) içindeki hacmin veya basıncın artırılmasıyla dışa sürülebilir bir piston koluna (35, 37) sahiptir.
- Pistonlu silindir birimlerinin (20, 22) pistonunu (34, 36) ve piston kolunu (35, 37) 30 içeri itmek için, dairesel alandaki boşlukların (26, 27) içindeki hacim artırılır, bunun için, piston boşluğundaki (21, 23) hacim buna göre azaltılırken, dairesel alandaki boşlukların (26, 27) bağlantı noktaları (28, 29) üzerinden akışkan sevk edilir.

- Pistonlu silindir birimlerinin (20, 22) piston kollarının (35, 37) dinamik olarak homojen biçimde dışa sürülmesi için, bir kısma ögesi (40) olan, bağlantı noktalarına (24, 25) bağlanan hattın (110, 110') ayrılan bir hat (120) tasarlanmıştır. Kısma ögesi (40), hat (110) ve hat (120) veya kısma ögesi (42) ve hatlar (110've 120') her biri
- 5 avantajlı şekilde bir boru kırılma valfi (45, 45') bünyesinde birleştirilebilirler. Kısma ögeleri (40, 42), maksimum akışı 10 l/dak ile sınırlarlar, böylece hattın (50) kopma halinde, pistonlu silindir birimi (20, 22) başına maksimum 10 l/dak hidrolik akışkan dışarı çıkabilir. Dengeleme hattı (50), her bir ucundan, boru kopma güvenlik valfine (45, 45') ve kısma valflerine (40, 42) bağlanmıştır.
- 10 Piston kollarının (35, 37) dışa doğru sürülmesi için, hidrolik akışkan depo bölmelerinden (60, 62) hidrolik hatlar (100 veya 100') piston boşluklarına (21, 23) pompalanır. Hidrolik akışkan, piston boşluklarının (21, 23) bağlantı noktalarından (24, 25) girmeden önce, hidrolik akışkan önce, örn. pistonu (34, 36) karşı uygulanan basınç için önceden belirlenmiş değer temelinde akış kesitlerini belirleyen kumanda
- 15 pistonları (30, 32) boyunca akar.
- Kumanda pistonundan (30, 32) sonra hidrolik akışkan, aynı yapıda olan boru kopma emniyet valfi (45, 45') içinden geçerek akar.
- Yukarıda belirtildiği gibi, bilinen hidrolik sistemin böyle bir düzenlemesi, dinamik çalışmadaki basınç farklılıklarının yeterli bir şekilde dengelenmesine izin
- 20 vermezken, dengeleme hattının (50) kopmasında yağ kaybı standartlarını karşılamaktadır, bundan sonra pistonlu silindir birimi (20, 22) başına 10 l/dak'dan daha fazla olmayan miktarda yağ dışarı sızabilir.
- Hidrolik bir ekskavatör gibi bir hidrolik sistemin (10) buluşa konu olan bir uygulama örneği Şekil 2'de gösterilmektedir, bu, bir yandan, hidrolik akışkanın dengeleyici
- 25 hatlar (50) içerisinde yüksek bir dinamik dengelemeyi mümkün kılmaktadır, örneğin, kumanda pistonlarının (30, 32) biraz farklı bir kesite sahip olmakla birlikte, yine de standardı karşılamaktadır, buna göre dengeleme hattının (50) çatlamasından sonra, pistonlu silindir birimi (20, 22) başına maksimum 10 l/dak hidrolik sıvı çıkabilir, böylece dışarı sürülen pistonlu silindir birimleri (20, 22)
- 30 tarafından dolaylı olarak kaldırılan yük yavaşça indirilir.
- Bu durumda, Şekil 2'de gösterilen uygulama örneği, Şekil 1'de gösterilen hidrolik sisteme (10) büyük ölçüde benzer şekilde yapılandırılmıştır. Buna göre, karşılaştırılabilir bileşenler aynı referans numaralarıyla tanımlanmıştır. Sadece

önceden bilinen boru patlama emniyet valfi (45, 45'), iki yönlü bir akış ayar valfi (70, 72) ile değiştirilmiştir. İki yönlü akış ayar valfi (70, 72), dengeleme hattında (50) her bir uçta düzenlenmiştir ve hat (120 veya 120') üzerinden bağlantı noktasına (24) yönelik hatta (110, 110') bağlanır.

5 Örneğin, kumanda pistonunun (30), diğer tarafta düzenlenmiş olan kumanda pistonundan (32) daha büyük bir kesite sahip olması durumunda, normal olarak piston (34) üzerinde etkide bulunacak olan yüksek basınç, aşağıdaki gibi dengeleme hattı (50) üzerinden dengelenir veya patlama durumunda hidrolik yağ gibi hidrolik akışkanın kısıntılı bir çıkışı sağlanır:

10 Kumanda pistonundan (30) gelen akışkanın bir kısmı, hat (120) üzerinden, paralel olarak bağlanmış iki akışkan kılavuz yolu olan 2 yönlü akış ayar valfine (70) dallandırılır.

Bu arada, 2 yönlü akış ayar valfinin (70) bir birinci akışkan kılavuz yolunda, ayarlanabilir açıklık enine kesiti ile donatılmış bir kısma ögesi (74) tasarlanmıştır.

15 Diğer akışkan kılavuzda, bir kısma ögesi (76) ve bunun aşağı akış yönünde bir geri tepme valfi (75) düzenlenmiştir.

2 yönlü akış ayar valfi (72), yapısal olarak 2 yönlü akış ayar valfi (70) ile aynıdır.

Kanalın (50) çatlaması durumunda, geri tepme valfleri (75), pistonlu silindir birimi (20, 22) başına 10 l/dakikadan fazla hidrolik sıvının dışarı sızmasını önler, böylece

20 pistonlar (34, 36) düzgün ve yavaş bir şekilde içeri sürülür. Bu durumda, ikinci akışkan kılavuzları, kısma ögesi (76) ile her biri kısma ögesi (75) üzerinden bloke edilir, böylece bir akışkan çıkışı sadece birinci kısma ögesi (74) aracılığıyla değişken çaplı olarak gerçekleşebilir. Böyle bir durumda, örneğin, ayrıntılı gösterilmeyen bir kumanda ünitesi ya da düzenleme yoluyla, kısma ögesinin (74)

25 sadece 10 l/dakikalık bir maksimum akışa olanak tanıyan bir açıklık enine kesite sahip olması sağlanır.

Avantajlı olarak, sadece bir dengeleme gereksiniminin tespit edildiği bir durumda, yani örneğin, sadece kumanda pistonlarının (30, 32) farklı açıklık enine kesitleri ile pistonlu silindir birimlerinin (20, 22) dışa sürülmesinde, bir rol oynaması, değişken

30 çapa sahip birinci kısma ögesinin (74) bir enine kesit artışının spesifik olarak yönlendirilmesinin mümkün hale getirilmesi öngörülmüştür, böylece dengeleme hattı (50) üzerinden yüksek dinamik basınç eşitlemesi gerçekleştirilebilir.

Dışarı sürme tamamlandıktan sonra tekrar sıfır pozisyonuna geri döndürülür, diğer bir deyişle, kısma ögesinin (74) çapı yine maksimum 10 l/dak'lık bir akışa olanak tanır. Bununla, sadece bir dengeleme durumunda daha yüksek bir akış hızının mümkün olması sağlanır iken, aynı zamanda sadece standarda karşılık gelen akış hızları, kısma ögesinin (74) sınırlı açıklık enine kesiti ile mümkün olur, böylelikle dengeleme hattının (50) patlamasında, pistonlu silindir birimi (20, 22) başına en fazla 10 l/dak yağ kaybı meydana gelir.

Dengeleme hattının (50) saptanan, örneğin dengeleme hattı (50) alanında saptanan ani bir basınç düşüşü ile, tercihen otomatik olarak, henüz yapılmadığı takdirde, kısma ögeleri (74) sıfır konumuna geri döndürülür.

Kısma ögeleri (74) kendiliğinden geri dönebilir, yani artan bir çap için mutlaka ayrı bir etkinleştirme yapılmalıdır. Bu tür bir etkinleştirme en son tespit edilen bir patlama olayında geri çekilebilir, böylece kısma ögeleri (74) otomatik olarak 10 l/dak 'lık bir maksimum akışa olanak tanıyan bir çapa geri döndürülür.

15

TANIMLAMADA BELİRTİLEN REFERANSLAR

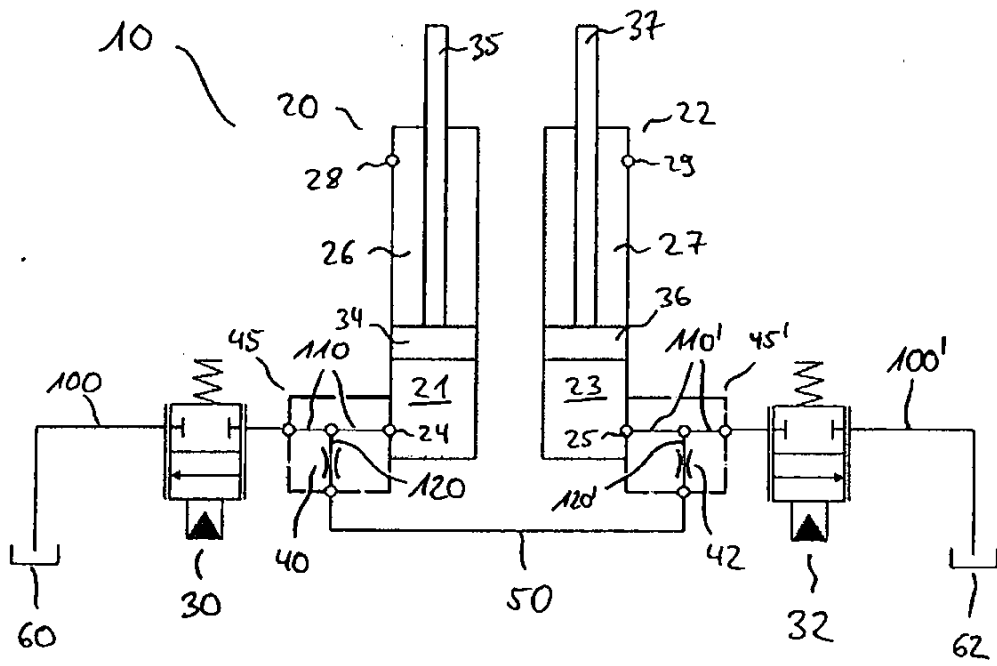
Başvuran tarafından belirtilen bu referanslar listesi yalnızca okuyucu için bir kolaylık sağlaması içindir. Avrupa patent dokümanının bir parçasını teşkil etmez. Referansların derlenmesinde büyük bir özen gösterilmiş olmakla birlikte hatalar veya eksiklikler olabilir ve EPO bu anlamda hiçbir sorumluluk üstlenmemektedir.

Tarifnamede Atıfta Bulunulan Patent Belgeleri

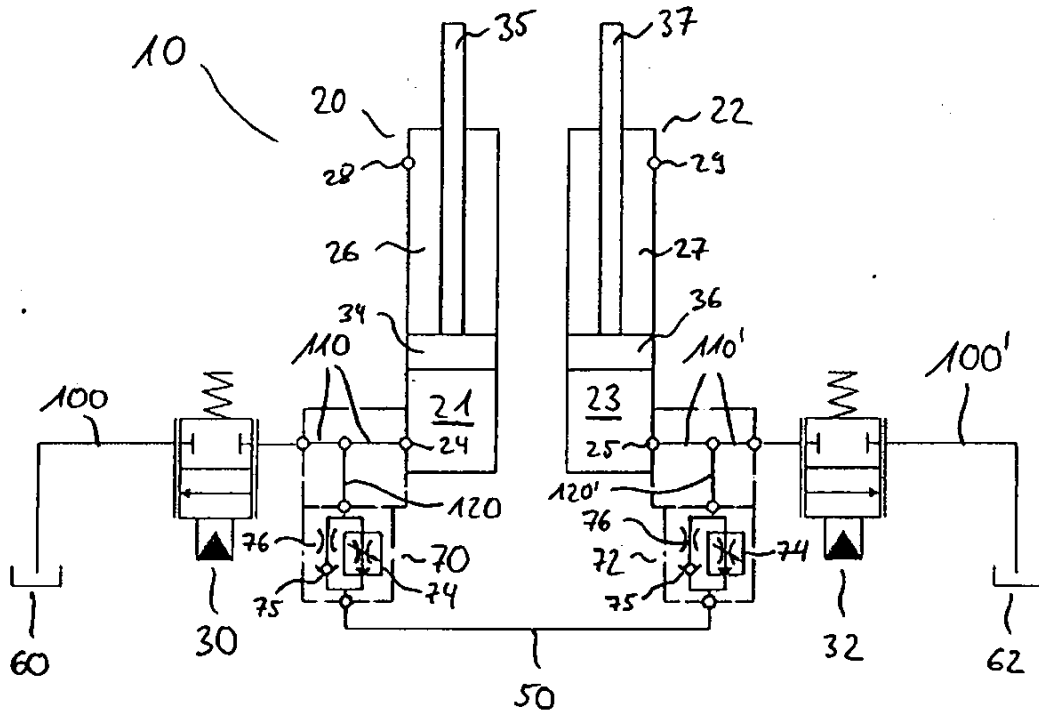
25

GB 2055977 A

30



Şekil 1



Şekil 2