

ÖZET**AS ve AT valfi test tezgâhı**

- 5 Buluş, tramvay araçlarının fren sisteminde kullanılan AS-AT valfi (V) ve farklı tipteki valflerin test edilmesi amacıyla kullanılan ve AS-AT valfinin (V) girişindeki ve çıkışındaki basınç değerlerinin ve AS-AT valfinden (V) geçen akışkanın debi değerlerinin ölçülerek AS-AT valf (V) arızalarının giderilmesini ve kullanılabilir hale getirilmesini sağlayan test tezgâhı ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Tramvay araçlarının fren sisteminde kullanılan AS-AT valfi (V) ve farklı tipteki valflerin test edilmesi amacıyla kullanılan ve AS-AT valfinin (V) girişindeki ve çıkışındaki basınç değerlerinin ve AS-AT valfinden (V) geçen akışkanın debi değerlerinin ölçülerek AS-AT valf (V) arızalarının giderilmesini ve kullanılabilir hale getirilmesini sağlayan test tezgâhı **olup, özelliği;**
- AS-AT valfini (V) test eden ve AS-AT valfine (V) gelen basıncı açıp kapatan birinci vana (11), ikinci vana (12) ve üçüncü vana (13), AS-AT valfinin (V) oransal kontrolünü sağlayan S anahtarı, AS-AT valfinin (V) test esnasında basıncının ayarlanmasını sağlayan ayar valfi (14) ve basıncın ölçülmesini sağlayan manometreye (15) sahip HPU (Hidrolik Güç Ünitesi) (10),
 - HPU'da (10) pompa motorunu besleyen güç kaynağı (20),
 - AS-AT valfine (V) istenilen akım değerinin verilmesini sağlayan akım düzenleyicili güç kaynağı (30),
 - test tezgâhı üzerine basınç ve akış göstergelerinin bağlanmasını sağlayan klemens kutusu (40),
 - test tezgahında AS-AT valfinin (V) basınç, debi değerlerinin okunmasını sağlayan LCD ekran (50) içermesidir.

TARİFNAME**AS ve AT valfi test tezgâhı****5 Teknik Alan**

Buluş, tramvay araçlarının fren sisteminde kullanılan AS ve AT ve farklı tipteki valflerin test edilmesi amacıyla kullanılan test tezgâhı ile ilgilidir.

- 10 Buluş özellikle, AS ve AT valflerinin girişindeki ve çıkışındaki basınç değerlerinin ve valften geçen akışkanın debi değerlerinin ölçülerek valf arızalarının giderilmesini ve kullanılabilir hale getirilmesini sağlayan test tezgâhı ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

15

Tramvay araçlarının fren sisteminde kullanılan hidrolik güç ünitesi içinde 2 yollu ve 2 konumlu ve akım kontrolü ile çalışan AS ve AT valfleri bulunmaktadır. Bu valfler oransal valf türünde olup, frenleme anında ve fren çözme anında basıncın dengelenmesini sağlamaktadır.

20

AS ve AT valflerinin tamir edildikten sonra tekrar kullanılabilmesi için prosedürde tanımlanan testlerinin yapılması gereklidir. Söz konusu testler yapılamadığında valfler atıl olmakta ve maddi kayıplar yaşanmaktadır. Mevcut teknikte sadece bir araç tipine göre hizmet veren uygulamalar kullanılmaktadır. Ancak söz konusu uygulamalarda tek

25 tipte valfler için yüksek maliyetli ölçümler sağlanmaktadır. Bu nedenle tekniğin bilinen durumunda arızalı AS ve AT valflerinin tramvay araçlarında tekrar kullanılması için test edilmesini sağlayan bir yapılanmaya ihtiyaç doğmuştur.

- Literatürde yapılan araştırmada tekniğin bilinen durumuna bir örnek olarak
- 30 TR2019/21764 numaralı doküman gösterilebilir. Bahsi geçen doküman, fren sistemlerinin test edilmesinde kullanılmak üzere bir test aparatı ile ilgilidir. Söz konusu buluşta, taşıtlarda özellikle hava tahrikli fren sistemlerinin test edilmesinde kullanılmak üzere hava tedarik elemanı ve fren körüğü arasında konumlanabilen bir test aparatından bahsedilmektedir. Bahsi geçen test aparatı ile fren sisteminin frenleme
- 35 için önceden belirlenen bir basınçta tutulması sağlanmış olup, tramvay araçlarının fren sisteminde kullanılan AS ve AT valflerinin test edilmesi mümkün değildir.

Sonuç olarak yukarıdaki problemlerin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği, ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

Buluşun Amacı

5

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldıran ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getiren AS ve AT valfi test cihazı ile ilgilidir.

10 Buluşun ana amacı, AS ve AT valflerinin girişindeki ve çıkışındaki basınç değerlerinin ve valften geçen akışkanın debi değerlerinin ölçülerek valf arızalarının giderilmesini ve kullanılabilir hale getirilmesini sağlayan bir test tezgâhı ortaya koymaktır.

15 Buluşun amacı, arızalı AS-AT valflerinin tramvay araçlarında tekrar kullanılmasını sağlamaktır.

15

Buluşun bir diğer amacı, AS ve AT ve farklı tipteki valflerin düşük maliyetle ölçülmesini sağlamaktır.

20 Yukarıda belirtilen ve detaylı anlatımdan çıkabilecek tüm amaçları yerine getirebilmek üzere buluş; tramvay araçlarının fren sisteminde kullanılan AS-AT valfi ve farklı tipteki valflerin test edilmesi amacıyla kullanılan ve AS-AT valfinin girişindeki ve çıkışındaki basınç değerlerinin ve AS-AT valfinden geçen akışkanın debi değerlerinin ölçülerek AS-AT valf arızalarının giderilmesini ve kullanılabilir hale getirilmesini sağlayan test tezgâhı olup,

- 25 - AS-AT valfini test eden ve AS-AT valfine gelen basıncı açıp kapatan birinci vana, ikinci vana ve üçüncü vana, AS-AT valfinin oransal kontrolünü sağlayan S anahtarı, AS-AT valfinin test esnasında basıncının ayarlanmasını sağlayan ayar valfi ve basıncın ölçülmesini sağlayan manometreye sahip HPU (Hidrolik Güç Ünitesi),
- 30 - HPU'da pompa motorunu besleyen güç kaynağı,
- AS-AT valfine istenilen akım değerinin verilmesini sağlayan akım düzenleyicili güç kaynağı,
- test tezgâhı üzerine basınç ve akış göstergelerinin bağlanmasını sağlayan klemens kutusu
- 35 - test tezgâhında AS-AT valfinin basınç, debi değerlerinin okunmasını sağlayan LCD ekran içermesi ile ilgilidir.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır. Bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

5

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1a: Buluş konusu test tezgahının ön görünümüdür.

Şekil 1b: Buluş konusu test tezgahının yan görünümüdür.

10 **Şekil 1c:** Buluş konusu test tezgahının üst görünümüdür.

Şekil 2: Buluş konusu test tezgahına ait HPU (Hidrolik Güç Ünitesi) hidrolik devre şemasıdır.

Parça Referanslarının Açıklanması

15

10. HPU (Hidrolik Güç Ünitesi)

11. Birinci vana

12. İkinci vana

13. Üçüncü vana

20 **14.** Ayar valfi

15. Manometre

20. Güç kaynağı

30. Akım düzenleyicili güç kaynağı

40. Klemens kutusu

25 **50.** LCD ekran

V. AS-AT valfi

Buluşun Detaylı Açıklaması

30 Bu detaylı açıklamada, buluş konusu test tezgahının tercih edilen alternatifleri, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

35 Şekil 1a, 1b ve 1c'de buluşa konu test tezgahının görünümleri verilmiştir. Buna göre test tezgâhı en temel halinde; AS-AT valfini (V) test eden HPU (Hidrolik Güç Ünitesi) (10), HPU'da (10) pompa motorunu besleyen güç kaynağı (20), AS-AT valfine (V)

istenilen akım değerin verilmesini sağlayan akım düzenleyicili güç kaynağı (30), test tezgahı üzerine basınç ve akış göstergelerinin bağlanmasını sağlayan klemens kutusu (40), test tezgahında AS-AT valfinin (V) basınç, debi değerlerinin okunmasını sağlayan LCD ekran (50) içermektedir.

5

Buluşa konu test tezgahında AS-AT valfinin (V) testi HPU (Hidrolik Güç Ünitesi) (10) vasıtasıyla yapılmaktadır. Söz konusu HPU'da (10), pompa motoru güç kaynağından (20) beslenmektedir. Söz konusu güç kaynağı (20), 24V 1500W gücündedir.

- 10 AS-AT valfini (V) test eden HPU (10), AS-AT valfine (V) gelen basıncı açıp kapatan birinci vana (11), ikinci vana (12) ve üçüncü vana (13) olmak üzere kontrol vanalarına sahiptir. AS-AT valfinin (V) oransal kontrolü S anahtarı vasıtasıyla sağlanmaktadır. AS-AT valfinin (V) test esnasında basıncı ise ayar valfi (14) ile ayarlanmakta ve manometre (15) ile ölçülmektedir.

15

AS-AT valfine (V) istenilen akım değeri akım düzenleyicili güç kaynağı (30) ile verilmektedir. Akım düzenleyicili güç kaynağı (30), 24VDC/2A gücündedir.

- Test tezgâhı üzerine basınç ve akış göstergeleri, klemens kutusu (40) vasıtasıyla
20 bağlanmakta ve test tezgahında AS-AT valfinin (V) basınç, debi değerleri LCD ekran (50) üzerinden okunmaktadır.

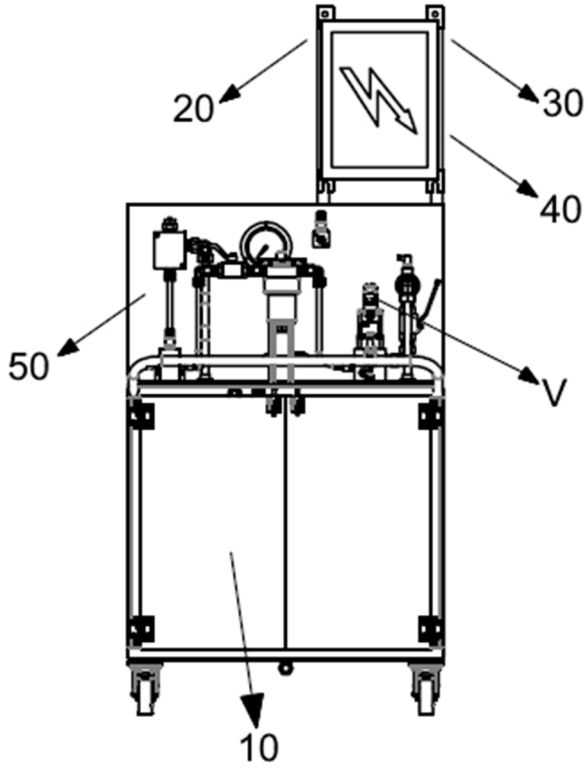
Şekil 2'de HPU (Hidrolik Güç Ünitesi) (10) hidrolik devre şeması görülmektedir. Test işlemi için AS-AT valfi (V) HPU'ya (10) bağlanmaktadır.

25

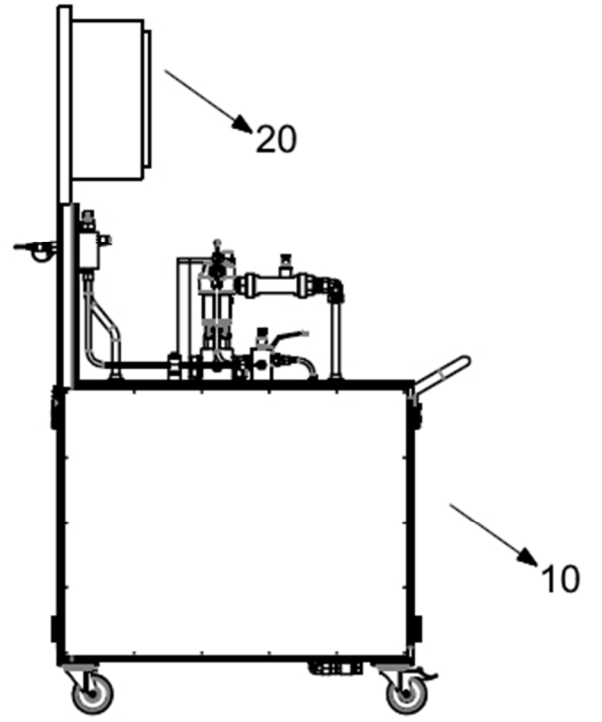
Başlangıç şartlarında HPU'da (10), birinci vana (11) ve ikinci vana (12) kapalı, üçüncü vana (13) açık ve manometrede (15) okunan basınç 0 bar, S anahtarı açık ve ampermetre 0A olmalıdır.

- 30 Basınç testi için kontrol valfinin ayar civatası sonuna kadar gevşetilir. Birinci vana (11) açılır ve ikinci vana (12) kapatılır. Basınç, ayar valfi (14) ile 240 bara ayarlanır. Bir dakika boyunca herhangi bir sızıntı gözlemlenmemelidir. Bu aşama tamamlandıktan sonra basınç, ayar valfi (14) ile 0 bara ayarlanır. AS-AT valfini (V) ayarlamak için ikinci vana (12) açılır ve S anahtarı kapatılır. AS-AT valfinin (V) basınç ve akım değeri
35 ayarlanarak valf ayarı ve kontrolü yapılır. Kontrol tamamlandıktan sonra S anahtarı açılır ve akım değeri 0A olarak okunur.

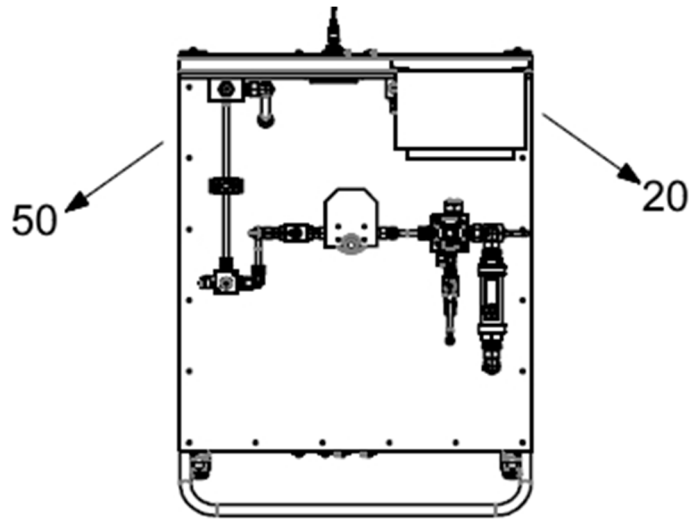
Sızıntı testi için ikinci vana (12) kapatılır, üçüncü vana (13) açılır. Basınç, ayar valfi (14) ile 160 bara ayarlanır. AS-AT valfinin (V) bir dakika boyunca sızıntısı 20 damladan daha fazla olmamalıdır. Sızıntı testi tamamlandıktan sonra basınç 0 bara indirilir, başlangıç şartlarına dönülür ve AS-AT valfi (V) test tezgahından sökölerek etiketi yapıştırılır.



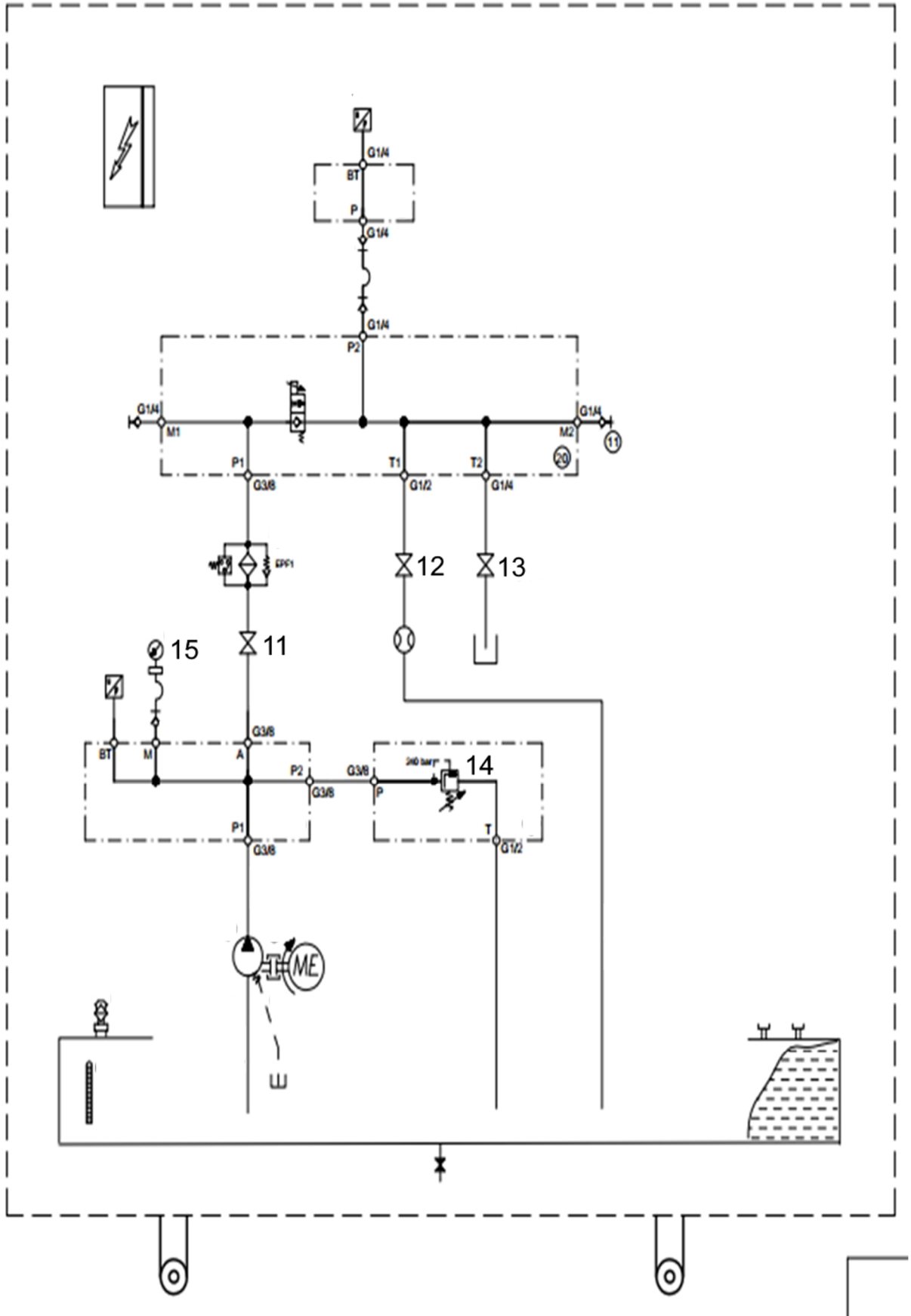
Şekil 1a



Şekil 1b



Şekil 1c



Şekil 2