ÖZET

BİR RÖTRE TEST CİHAZI

Mevcut buluşla geliştirilen rötre test cihazı (1), bir test bölmesini (1a) içeren test gövdesini (6); test gövdesini (6) kapatmaya uygun birinci kapağı (8); test bölmesinde (1a) konumlandırılan numune haznesini (23); test bölmesinin (1a) karşılıklı kenarlarını oluşturacak şekilde ve numune haznesi (23) aralarında kalacak şekilde konumlandırılan, ızgara yapısındaki akış düzenleyicileri (21); akış düzenleyicilerden (21) en az biri, kendisi ile numune haznesi (23) arasında olacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan, numune haznesi (23) üzerine doğru hava gönderimini sağlayan hava üfleme cihazını (28); test edilecek numuneye ısı iletimi sağlayacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan ısıtma elemanını (27); test bölmesinde (1a) konumlandırılan, içerisinde su bulunan buharlaşma haznesini (22); numune haznesindeki (23) numuneden görüntü alabilecek şekilde konumlandırılan görüntü algılayıcıyı (11); bir tarafına, görüntü algılayıcının (11) bağlandığı, bahsedilen tarafı akış düzenleyiciler (21) arasında olacak şekilde hareket edebilen birinci kızağı (13); birinci kızağın (13), bir birinci tarafına bağlandığı, test gövdesiyle (6) bağlantılı taşıyıcı çubuğu (20); birinci kızağın (13), taşıyıcı çubukla (20) bağlantısını sağlayan birinci kılavuz parçayı (14); görüntü algılayıcının (11) aldığı görüntülerin aktarıldığı işlem birimini içermektedir.

İSTEMLER

1. Beton numunelerinde rötre testinin gerçekleştirilmesi için kullanıma uygun olan ve

- en az bir tarafı açık bir kutu yapısında olan, en az bir tabanı (1b) bulunan, içerisinde, rötre testinin gerçekleştirildiği en az bir test bölmesini (1a) içeren en az bir test gövdesini (6);
- test gövdesinin (6) bahsedilen açıklığının, test bölmesine (1a) bakan kısmını kapatmaya uygun olan, test bölmesinin (1a) içerisine erişime izin verildiği bir açık konumu ve test bölmesinin (1a) içerisine erişimin engellendiği bir kapalı konumu bulunan en az bir birinci kapağı (8);
- bahsedilen test bölmesinde (1a) konumlandırılan, içerisine rötre testi gerçekleştirilecek beton numunesinin konumlandırıldığı, en az bir tarafı açık bir kutu formundaki en az bir numune haznesini (23);
- bahsedilen test bölmesinin (1a) karşılıklı iki kenarını oluşturacak şekilde ve numune haznesi (23) aralarında kalacak şekilde konumlandırılan, birbiri arasında bir hava akış hattı oluşturan, üzerinde hava geçişini sağlayan deliklerin bulunduğu bir ızgara yapısında olan ve bu delikler sayesinde hava akışını eş bir biçimde bölerek havanın numune üzerine eş düzeyde ulaşmasını sağlayan en az iki akış düzenleyiciyi (21);
- akış düzenleyicilerden (21) en az biri, kendisi ile numune haznesi (23) arasında olacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan, numune haznesi (23) üzerine doğru şartlandırılmış hava gönderimini ve dolayısıyla test edilecek beton numunesinde yer alan suyun buharlaşmasını sağlayan en az bir hava üfleme cihazını (28);

- test edilecek beton numunesine ısı iletimi sağlayacak şekilde ve dolayısıyla test edilecek beton numunesinde yer alan suyun buharlaşmasını sağlayacak şekilde bahsedilen test gövdesinde (6) konumlandırılan en az bir ısıtma elemanını (27) ve
- en az bir tarafı açık bir kutu formunda olan, hava üfleme cihazının (2) uzak olduğu diğer akış düzenleyici (21) ile numune haznesi (23) arasında olacak şekilde ve bahsedilen test bölmesinde (1a) konumlandırılan, içerisinde önceden belirlenen bir miktarda su bulunan en az bir buharlaşma haznesini (22)

içeren bir rötre test cihazı (T) olup özelliği;

- numune haznesindeki (23) test numunesinden görüntü alabilecek şekilde konumlandırılan, numune haznesi (23) içerisindeki test numunesinin görüntülerinin alınmasını sağlayan en az bir görüntü algılayıcıyı (11);
- en az bir tarafına, bahsedilen görüntü algılayıcının (11), test gövdesinin (6) bahsedilen açıklığıyla aralarında en az bir birinci mesafe olacak şekilde bağlandığı, bahsedilen tarafı akış düzenleyiciler (21) arasında olacak şekilde kayarak hareket edebilen en az bir birinci kızağı (13);
- bahsedilen birinci kızağın (13), bahsedilen kayar hareketi gerçekleştirecek şekilde en az bir birinci tarafına bağlandığı, bahsedilen test gövdesi (6) ile bağlantılı olan en az bir taşıyıcı çubuğu (20);
- birinci kızağın (13), taşıyıcı çubukla (20), bahsedilen kayar hareketi gerçekleştirecek şekilde bağlantısını sağlayan en az bir birinci kılavuz parçayı (14) ve
- görüntü algılayıcının (11) aldığı görüntülerin aktarıldığı en az bir işlem birimini

içermesidir.

2. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; birinci kapağın (8), bahsedilen açık/kapalı konumların sağlanabilmesi için test gövdesiyle (6), hareketli bir biçimde bağlantılı olmasıdır.

3. İstem 2'ye uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; birinci kapağın (8) test gövdesine (6) bağlantısı için en az bir menteşe (10) içermesidir.

4. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; birinci kapağın (8), test bölmesinin (1a) içerisinin görülebileceği şekilde saydam bir malzemeden mamul olmasıdır.

5. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; birinci kapağın (8), açık/kapalı konumlar arasındaki hareketin kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için en az bir tutamaç (9) içermesidir.

6. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; ısıtma elemanının (27), hava üfleme cihazı (28) ile hava üfleme cihazına (28) en yakın akış düzenleyici (21) arasında konumlu olmasıdır.

7. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; buharlaşma haznesinin (22), bahsedilen açık tarafı, numune haznesinin (23) açık tarafıyla aynı yatay düzlemde olacak şekilde test bölmesinde (1a) konumlu olmasıdır.

8. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen görüntü algılayıcının (11) bir kamera olmasıdır.

9. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; görüntü algılayıcının (11) birinci kızağa (13) bağlanması için en az bir bağlantı elemanını (12) içermesidir.

10. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; taşıyıcı çubuğun (20), bahsedilen birinci tarafıyla test gövdesinin (6) bahsedilen açıklığı arasında bahsedilen birinci mesafe olacak şekilde, test gövdesiyle (6) bağlantılı olmasıdır.

11. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; taşıyıcı çubuğun (20), bahsedilen tabana (1b) dik olan veya tabanla bir dar açı yapan bir düzlemde uzanır şekilde konumlu olmasıdır.

12. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; birinci kılavuz parçanın (14), birinci kızak (13) bir birinci pozisyona geldiğinde, birinci kızağın (13) bu birinci pozisyonda sabit kalmasını sağlayan en az bir sabitleyiciyi içermesidir.

13. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen taşıyıcı çubukla (20) bağlantılı olan, bahsedilen taşıyıcı çubuğun (20), birinci kızağın (13) hareket doğrultusuna dik bir doğrultuda ve bahsedilen tabana (1b) göre bir dikey düzlemde kayarak hareket edebileceği şekilde, test gövdesinde (6) konumlandırılan en az bir ikinci kızağı (17) ve taşıyıcı çubuğun (20) bahsedilen hareketini gerçekleştirecek şekilde ikinci kızakla (17) bağlantısını sağlayan en az bir ikinci kılavuz parçayı (18) içermesidir.

14. İstem 13'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; ikinci kızağın (17) test gövdesine (6) bağlanması için en az bir sabitleme elemanını içermesidir.

15. İstem 13'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; ikinci kılavuz parçanın (18), taşıyıcı çubuk (20) bir ikinci pozisyona geldiğinde, taşıyıcı çubuğun (20) bu ikinci pozisyonda sabit kalmasını sağlayan en az bir sabitleyiciyi içermesidir.

16. İstem 13 ila 15'ten herhangi birine uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen taşıyıcı çubuğun (20), bahsedilen ikinci kızak (17) üzerinde, bahsedilen birinci kızağın (13) hareket doğrultusuna dik bir doğrultuda ve bahsedilen tabana (1b) paralel bir yatay düzlemde kayarak hareket edebileceği şekilde ikinci kızakla (17), bahsedilen ikinci kılavuz parça (18) vasıtasıyla bağlantılı olmasıdır.

17. İstem 13 ila 16'dan herhangi birine uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; test gövdesinde (6) konumlu en az iki test bölmesini (1a) içermesidir.

18. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen test bölmesinde (1a) konumlandırılan ve test bölmesindeki (1a) en az bir test koşulunu tespit eden en az bir koşul algılayıcıyı (24) içermesidir.

19. İstem 18'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; koşul algılayıcının (24) test bölmesi (1a) içerisinde hareket ettirilebilmesi için en az bir üçüncü kızağı (25) ve koşul algılayıcının (24), bahsedilen hareketi gerçekleştirebilecek şekilde üçüncü kızağa (25) bağlanmasını sağlayan en az bir üçüncü kılavuz parçayı (25) içermesidir.

20. İstem 19'a uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; koşul algılayıcının bahsedilen hareketinin, akış düzenleyiciler (21) arasında kalan bir doğrultuda olmasıdır.

21. İstem 19'a veya 20'ye uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; koşul algılayıcının bahsedilen hareketinin, tabana (1b) göre yatay bir düzlemde olmasıdır.

22. İstem 19'a uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen üçüncü kılavuz parçanın (25), koşul algılayıcı (24) bir üçüncü pozisyona geldiğinde, koşul

algılayıcının (24) bu üçüncü pozisyonda sabit kalmasını sağlayan en az bir sabitleyiciyi içermesidir.

23. İstem 13'e veya istem 16'ya uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; birinci kızağın (13) hareketini gerçekleştiren, birinci kızakla (13) bağlantılı en az bir hareket birimini (19) içermesidir.

24. İstem 13'e veya istem 16'ya uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; taşıyıcı çubuğun (20) hareketini gerçekleştiren, taşıyıcı çubukla (20) bağlantılı en az bir hareket birimini (19) içermesidir.

25. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen numune haznesinin (23) altında olacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan, bir birinci periyotla test numunesinin ağırlığını ölçen en az bir ağırlık ölçme cihazını (29) içermesidir.

26. İstem 25'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen ağırlık ölçme cihazının (29), numune haznesindeki (23) ağırlığın ölçülmesi için en az bir yük sensörünü ve yükün dengeli bir biçimde yük sensörüne iletilebilmesi için numune haznesiyle (23) yük sensörü arasında, yük sensörüne temas edecek şekilde konumlandırılan en az bir plakayı içermesidir.

27. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen buharlaşma haznesinin (22) açıklığını oluşturan yan duvarlarının, buharlaşma haznesinin (22) tabanına dik bir şekilde uzanmasıdır.

28. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; numune haznesinin (23) tabanında konumlandırılan en az bir çıkıntıyı içermesidir.

29. İstem 28'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen çıkıntının, numune haznesinin (23) karşılıklı iki kenarı arasında uzanır şekilde konumlu olmasıdır.

30. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; bahsedilen hava üfleme cihazının (28) ve ısıtma elemanının (27) üzerini kapatacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan en az bir ikinci kapağı (15) içermesidir.

31. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; üzerinde, test gövdesinin (6) konumlu olduğu en az bir taşıyıcı gövdeyi (5) içermesidir.

32. İstem 31'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; taşıyıcı gövdenin (5), test gövdesinin (6) altında konumlu olan en az bir bölmeyi ve bölmeye erişimi kontrol eden, bölmeye erişime izin veren bir açık konumu ve bölmeye erişimi önleyen bir kapalı konumu bulunan en az bir üçüncü kapağı (3) içermesidir.

33. İstem 32'ye uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; üçüncü kapağın (3) açık/kapalı konumları arasındaki hareketin kolaylıkla sağlanabilmesi için, bahsedilen üçüncü kapak (3) üzerinde konumlu en az bir kulp içermesidir.

34. İstem 31'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; taşıyıcı gövdenin (5) hareket ettirilebilmesi için en az bir hareket elemanını (2) içermesidir.

35. İstem 34'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; hareket elemanının (2) bir tekerlek olmasıdır.

36. İstem 1'e uygun bir test cihazı (1) olup özelliği; birinci kapak (8) üzerinde konumlu en az bir baskı parçasını (7) içermesidir.

9081.141

TARİFNAME

BİR RÖTRE TEST CİHAZI

İlgili Teknik Alan

Mevcut buluş, beton numuneleri için gerçekleştirilen rötre testlerinde kullanıma uygun test cihazları ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Yapıların inşasında, özellikle yapıların taşıyıcı iskeletinin oluşturulması için, hem statik dayanımı hem de yangına dayanımından ötürü beton tercih edilmektedir. Bahsedilen dayanım özelliklerinin yanı sıra betonun, kolay şekil alması, diğer yapı malzemelerine göre daha ekonomik olması, kolay tedarik edilebilmesi veya üretilebilmesi gibi çeşitli avantajları bulunduğundan, yapıların inşasında beton kullanımı, diğer yapı malzemelerine göre daha yaygındır. Ancak betonun avantajlarının yanı sıra çeşitli dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlar örneğin yorulma, sünme, büzüşme olarak listelenebilir.

Betonun büzüşmesi, beton elde etmek için agreganın, çimentonun ve suyun karıştırılmasının ardından bu karışımın dondurulması sürecinde, karışım içerisinde yer alan suyun buharlaşmasıyla karışımda gerçekleşen hacim küçülmesi olarak tanımlamaktadır. Bu hacim küçülmesi, beton kullanımı için doğrudan bir dezavantaj oluşturmamakla birlikte büzüşme sonucu betonda oluşan ve rötre olarak adlandırılan çatlaklar, betonun dayanımını düşürerek beton kullanımında dezavantaja yol açmaktadır. Oluşan bu çatlaklar betonun dayanım kalitesini olumsuz etkilediğinden, beton numunelerinin, çatlak oluşma olasılığını minimize edebilmek adına, kullanım öncesinde, bu çatlakların oluşma hızı, oluşma koşulları, çatlak boyutları ve miktarları

gibi etmenler açısından test edilmesi gerekmektedir. Söz konusu testin gerçekleştirilmesine yönelik bir uygulama, yayınlanmış CN202948020U sayılı faydalı model dokümanında açıklanmaktadır. Söz konusu dokümanda açıklanan uygulamada, beton büzüşmesinin test edilmesi için kullanılan bir kalıp yapısının detaylarından bahsedilmektedir. Ancak söz konusu dokümandaki uygulamada, test esnasında, rötrenin oluşma koşulları dikkate alınmasına yönelik bir açıklama bulunmadığından, söz konusu uygulama ile etkin bir test işlemi gerçekleştirilememektedir. Bir diğer örnek uygulamanın açıklandığı CN102183626A sayılı patent dokümanında da beton malzemede gerçekleşecek büzüşme sonucu oluşabilecek çatlakların önceden tahmin edilmesine yönelik bir buluş tanımlanmaktadır. Ancak burada açıklanan buluş da test işleminin gerçekleştirileceği cihaza yönelik detayları içermemektedir.

Buluşun Kısa Açıklaması

Mevcut buluşla geliştirilen rötre test cihazı, beton numunelerinde rötre testinin gerçekleştirilmesi için kullanıma uygun olup

- en az bir tarafı açık bir kutu yapısında olan, en az bir tabanı bulunan, içerisinde, rötre testinin gerçekleştirildiği en az bir test bölmesini içeren en az bir test gövdesini;
- test gövdesinin bahsedilen açıklığının, test bölmesine bakan kısmını kapatmaya uygun olan, test bölmesinin içerisine erişime izin verildiği bir açık konumu ve test bölmesinin içerisine erişimin engellendiği bir kapalı konumu bulunan en az bir birinci kapağı;
- bahsedilen test bölmesinde konumlandırılan, içerisine rötre testi gerçekleştirilecek beton numunesinin konumlandırıldığı, en az bir tarafı açık bir kutu formundaki en az bir numune haznesini;

- bahsedilen test bölmesinin karşılıklı iki kenarını oluşturacak şekilde ve numune haznesi aralarında kalacak şekilde konumlandırılan, birbiri arasında bir hava akış hattı oluşturan, üzerinde hava geçişini sağlayan deliklerin bulunduğu bir ızgara yapısında olan ve bu delikler sayesinde hava akışını eş bir biçimde bölerek havanın numune üzerine eş düzeyde ulaşmasını sağlayan en az iki akış düzenleyiciyi;
- akış düzenleyicilerden en az biri, kendisi ile numune haznesi arasında olacak şekilde test gövdesinde konumlandırılan, numune haznesi üzerine doğru şartlandırılmış hava gönderimini ve dolayısıyla test edilecek beton numunesinde yer alan suyun buharlaşmasını sağlayan en az bir hava üfleme cihazını;
- test edilecek beton numunesine ısı iletimi sağlayacak şekilde ve dolayısıyla test edilecek beton numunesinde yer alan suyun buharlaşmasını sağlayacak şekilde bahsedilen test gövdesinde konumlandırılan en az bir ısıtma elemanını;
- en az bir tarafı açık bir kutu formunda olan, hava üfleme cihazının uzak olduğu diğer akış düzenleyici ile numune haznesi arasında olacak şekilde ve bahsedilen test bölmesinde konumlandırılan, içerisinde önceden belirlenen bir miktarda su bulunan en az bir buharlaşma haznesini;
- numune haznesindeki test numunesinden görüntü alabilecek şekilde konumlandırılan, numune haznesi içerisindeki test numunesinin görüntülerinin alınmasını sağlayan en az bir görüntü algılayıcıyı;
- en az bir tarafına, bahsedilen görüntü algılayıcının, test gövdesinin bahsedilen açıklığıyla aralarında en az bir birinci mesafe olacak şekilde bağlandığı, bahsedilen tarafı akış düzenleyiciler arasında olacak şekilde kayarak hareket edebilen en az bir birinci kızağı;

- bahsedilen birinci kızağın, bahsedilen kayar hareketi gerçekleştirecek şekilde en az bir birinci tarafına bağlandığı, bahsedilen test gövdesi ile bağlantılı olan en az bir taşıyıcı çubuğu;
- birinci kızağın, taşıyıcı çubukla, bahsedilen kayar hareketi gerçekleştirecek şekilde bağlantısını sağlayan en az bir birinci kılavuz parçayı ve
- görüntü algılayıcının aldığı görüntülerin aktarıldığı en az bir işlem birimini

içermektedir.

Mevcut buluşla geliştirilen rötre test cihazı sayesinde, test edilecek beton numunesinde rötre (çatlak) oluşumu daha kısa sürede gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca testin gerçekleştirileceği koşullar ihtiyaca uygun şekilde düzenlenebilmekte ve bu şekilde etkin bir test cihazı elde edilmektedir. İlaveten gözlem kolaylığı ve basitliği sayesinde, hem üretimi hem de kullanımı kolay ve pratik aynı zamanda da güvenilir bir test cihazı elde edilmektedir. Bunun yanı sıra, hareketli görüntü algılayıcı kullanımıyla, test numunesi üzerinde oluşan çatlakla ilgili sayısal analizler yapılabilmekte ve böylelikle imalatta kullanılacak betonun yapısı ve dayanımı daha etkin bir şekilde iyileştirilebilmektedir.

Buluşun Amacı

Mevcut buluşun amacı, rötre testlerinde kullanıma uygun bir test cihazı geliştirmektir.

Mevcut buluşun diğer amacı test numunesinin çevresel koşullarını kontrol ederek etkin bir test işlemi gerçekleştirilmesini sağlayan bir rötre test cihazı geliştirmektir.

Mevcut buluşun başka bir amacı da test işleminin kolaylıkla gözlemlenebildiği bir rötre test cihazı geliştirmektir.

Mevcut buluşun bir diğer amacı da test işlemi sonrası test numunelerinde gerçekleşen çatlakların analiz edilmesine olanak sağlayan bir rötre test cihazı geliştirmektir.

Mevcut buluşun bir amacı ise test işlemi esnasında test bölmesindeki koşulların takip edilerek güncellenmesine olanak sağlayan bir rötre test cihazı geliştirmektir.

Mevcut buluşun bir başka amacı üretimi, kullanımı kolay, pratik ve güvenilir bir rötre test cihazı geliştirmektedir.

Şekillerin Açıklaması

Mevcut buluşla geliştirilen rötre test cihazın uygulama örnekleri ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekillerden;

Şekil 1; geliştirilen rötre test cihazının bir uygulamasının üstten bir perspektif görünüşüdür.

Şekil 2; geliştirilen rötre test cihazının bir diğer uygulamasının üstten bir perspektif görünüşüdür.

Şekil 3; Şekil 2'de verilen "A" detayının bir görünüşüdür.

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir:

Test cihazı	(1)
Test bölmesi	(1a)
Taban	(1b)

Hareket elemanı	(2)
Üçüncü kapak	(3)
Kulp	(4)
Taşıyıcı gövde	(5)
Test gövdesi	(6)
Baskı parçası	(7)
Birinci kapak	(8)
Tutamaç	(9)
Menteşe	(10)
Görüntü algılayıcı	(11)
Bağlantı elemanı	(12)
Birinci kızak	(13)
Birinci kılavuz parça	(14)
İkinci kapak	(15)
Sabitleme elemanı	(16)
İkinci kızak	(17)
İkinci kılavuz parça	(18)
Hareket birimi	(19)
Taşıyıcı çubuk	(20)
Akış düzenleyici	(21)
Buharlaşma haznesi	(22)
Numune haznesi	(23)
Koşul algılayıcı	(24)
Üçüncü kılavuz parça	(25)
Üçüncü kızak	(26)
Isıtma elemanı	(27)
Hava üfleme cihazı	(28)
Ağırlık ölçme cihazı	(29)
Detay	(A)

Buluşun Açıklaması

Gerek statik dayanımı, gerekse yangına olan dayanımı sebebiyle betonlar, çeşitli yapıların oluşturulmasında, özellikle yapıların taşıyıcı iskeletlerinin oluşturulması için en çok tercih edilen yapı malzemeleri arasındadır. Yapılarda kullanılacak betonun elde edilmesi için öncelikle, agrega, su ve çimento içeren bir akışkan karışım oluşturulmakta ve bu akışkan karışım bir beton kalıbı içerisine dökülerek donmaya bırakılmaktadır. Kalıp içerisinde donan beton bloku daha sonra yapıların oluşturulmasında kullanılmaktadır. Ancak bu donma isürecinde, betonun dayanımını düşüren, rötre adı verilen çatlaklar oluşabilmektedir. Bu rötreler, özellikle betonun statik dayanımı etkilediğinden, rötrelerin oluşumunun, belirli standartlar çerçevesinde test edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda mevcut buluşla bir rötre test cihazı geliştirilmektedir.

Örnek görünüşleri şekil 1-3'te verilen, mevcut buluşla geliştirilen rötre test cihazı (1), en az bir tarafı açık bir kutu yapısında (tercihen dikdörtgen formda) olan, en az bir tabanı (1b) bulunan, içerisinde, rötre testinin gerçekleştirildiği en az bir test bölmesini (1a) içeren en az bir test gövdesini (6); test gövdesinin (6) bahsedilen açıklığının, test bölmesine (1a) bakan kısmını kapatmaya uygun olan, test bölmesinin (1a) içerisine erişime izin verildiği bir açık konumu ve test bölmesinin (1a) içerisine erişimin engellendiği bir kapalı konumu bulunan, tercihen, bahsedilen açık/kapalı konumların sağlanabilmesi için test gövdesine (6), tercihen en az bir menteşe (10) vasıtasıyla, hareketli bir biçimde bağlanan, tercihen, test bölmesinin (1a) içerisinin görülebileceği şekilde saydam bir malzemeden mamul olan ve tercihen açık/kapalı konumlar arasındaki hareketin kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için en az bir tutamaç (9) içeren en az bir birinci kapağı (8); bahsedilen test bölmesinde (1a) konumlandırılan, içerisine rötre testi gerçekleştirilecek beton numunesinin konumlandırıldığı, en az bir tarafı (tercihen tabana (1b) uzak olan bir üst tarafı) açık bir kutu formundaki en az bir

numune haznesini (23); bahsedilen test bölmesinin (1a) karşılıklı iki kenarını oluşturacak şekilde ve numune haznesi (23) aralarında kalacak şekilde konumlandırılan, birbiri arasında bir hava akış hattı oluşturan, üzerinde hava geçişini sağlayan deliklerin bulunduğu bir ızgara yapısında olan (tercihen telden mamul) ve bu delikler sayesinde hava akışını eş bir biçimde bölerek havanın numune üzerine eş düzeyde (uniform olarak) ulaşmasını sağlayan (tercihen bir süzgeç formunda olan) en az iki akış düzenleyiciyi (21); akış düzenleyicilerden (21) en az biri kendisi ile numune haznesi (23) arasında olacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan, numune haznesi (23) üzerine doğru şartlandırılmış hava gönderimini ve dolayısıyla test edilecek beton numunesinde yer alan suyun buharlaşmasını sağlayan, tercihen hava üfleme hızı ayarlanabilen en az bir hava üfleme cihazını (28) (örneğin fan); test edilecek beton numunesine ısı iletimi sağlayacak şekilde ve dolayısıyla test edilecek beton numunesinde yer alan suyun buharlaşmasını sağlayacak şekilde bahsedilen test gövdesinde (6) konumlandırılan (tercihen hava üfleme cihazı (28) ile hava üfleme cihazına (28) en yakın akış düzenleyici (21) arasında konumlandırılan), tercihen yaydığı ısı miktarı ayarlanabilen en az bir ısıtma elemanını (27) ve en az bir tarafı açık bir kutu formunda olan, hava üfleme cihazının (2) uzak olduğu diğer akış düzenleyici (21) ile numune haznesi (23) arasında olacak şekilde ve tercihen, bahsedilen açık tarafı, numune haznesinin (23) açık tarafıyla aynı yatay düzlemde (aynı seviyede, aynı yükseklikte) olacak şekilde bahsedilen test bölmesinde (1a) konumlandırılan, içerisinde önceden belirlenen bir miktarda su bulunan en az bir buharlaşma haznesini (22) içermektedir. Geliştirilen test cihazı (1) ayrıca, numune haznesindeki (23) test numunesinden görüntü alabilecek şekilde (örneğin açıklığın bir üst bölgesinde olacak şekilde) konumlandırılan, numune haznesi (23) içerisindeki test numunesinin görüntülerinin alınmasını sağlayan en az bir görüntü algılayıcıyı (11) (örneğin kamera); en az bir tarafına, bahsedilen görüntü algılayıcının (11), test gövdesinin (6) bahsedilen açıklığıyla aralarında bir birinci mesafe olacak şekilde ve tercihen en az bir bağlantı elemanı vasıtasıyla bağlandığı, bahsedilen tarafı akış düzenleyiciler (21) arasında olacak şekilde kayarak hareket edebilen en az bir birinci

kızağı (13); bahsedilen birinci kızağın, bahsedilen kayar hareketi gerçekleştirecek şekilde en az bir birinci tarafına bağlandığı, tercihen bahsedilen birinci tarafıyla test gövdesinin (6) bahsedilen açıklığı arasında bahsedilen birinci mesafe olacak şekilde, bahsedilen test gövdesi (6) ile bağlantılı olan, tercihen bahsedilen tabana (1b) dik olan veya tabanla bir dar açı yapan bir düzlemde uzanan en az bir taşıyıcı çubuğu (20); birinci kızağın (13), taşıyıcı çubukla (20), bahsedilen kayar hareketi gerçekleştirecek şekilde bağlantısını sağlayan, tercihen, birinci kızak (13) bir birinci pozisyona geldiğinde, birinci kızağın (13) bu birinci pozisyonda sabit kalmasını sağlayan en az bir sabitleyiciyi içeren en az bir birinci kılavuz parçayı (14) ve görüntü algılayıcının (11) aldığı görüntülerin aktarıldığı en az bir işlem birimini (bu işlem birimi, görüntü algılayıcı (11) içerisinde yer alan bir birim olabilmekle birlikte, görüntü algılayıcıdan (11) bağımsız harici bir birim de olabilmektedir) içermektedir.

Buluşun örnek bir uygulamasında, test edilecek beton numunesinin istenilen test koşulları belirlenerek hava üfleme cihazının (28) üfleyeceği hava hızı ve ısıtma elemanının (27) yayacağı ısı miktarı ayarlanmaktadır. Bahsedilen buharlaşma haznesine (22) de önceden belirlenen miktarda su konulmakta ve hazırlanan akışkan beton, bahsedilen numune haznesine (23) boşaltılmaktadır. Ardından birinci kapak (8) kapalı konuma getirilerek test işlemi başlatılmaktadır. Bu esnada hava üfleme cihazının (28) şartlandırdığı hava, akış düzenleyiciler (21) arasında sirkülasyon yapmakta ve ısıtma elemanı (27), beton numunesi üzerine ısı iletimi sağlamaktadır. Böylece beton numunesinin test koşulları (hava debisi, hava sıcaklığı ve nem), betonun kullanılacağı ortam koşullarına benzetilmekte ve aynı zamanda beton numunesindeki suyun daha çabuk şekilde buharlaşması; dolayısıyla rötrenin daha kısa sürede oluşması sağlanmaktadır. Bu şekilde rötre oluşumu kontrollü bir şekilde gerçekleştirilebilmekte ve daha etkin bir test süreci gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca buharlaşma haznesindeki (22) suyun buharlaşma hızı da kolayca gözlemlenebilmektedir. Test tamamlandıktan sonra ise bahsedilen görüntü algılayıcı (11), birinci kızak (13) vasıtasıyla tercihen numune haznesinin (23) bir üst bölgesinde

olacak şekilde hareket ettirilmekte ve rötrelerin oluştuğu test numunesinin görüntülerinin alınması sağlanmaktadır. Alınan görüntüler bahsedilen işlem birimine aktarılmakta ve alınan görüntülerin, sayısal analizi yapılmaktadır. Bu analiz esnasında, test numunesinin toplam yüzey alanı, test numunesinde oluşan rötrelerin (çatlakların) toplam alanı, rötrelerin yüzdesel alanı, rötre sayısı, ortalama rötre genişliği, maksimum rötre genişliği, tüm beton test numunesi yüzeyinin genel çatlak görüntüsü gibi veriler elde edilebilmektedir. Böylece kullanımı kolay, pratik ve güvenilir bir rötre test cihazı (1) elde edilmektedir. Bunun yanı sıra buharlaşma haznesindeki (22) su miktarının test öncesinde ve test sonrasında ölçülmesiyle, birim zamandaki buharlaşma miktarı da kolayca tespit edilebilmektedir.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında geliştirilen test cihazı (1), bahsedilen taşıyıcı çubukla (20) bağlantılı olan, bahsedilen taşıyıcı çubuğun (20), birinci kızağın (13) hareket doğrultusuna dik bir doğrultuda ve bahsedilen tabana (1b) göre bir dikey düzlemde kayarak hareket edebileceği şekilde (diğer bir deyişle birinci kızağın (13) numune haznesine (23) yaklaşıp numune haznesinden (23) uzaklaşmasını sağlayacak şekilde), test gövdesinde (6) konumlandırılan, tercihen en az bir sabitleme elemanı (16) vasıtasıyla test gövdesine (6) bağlanan en az bir ikinci kızağı (17) ve taşıyıcı çubuğun (20) bahsedilen hareketini gerçekleştirecek şekilde ikinci kızakla (17) bağlantısını sağlayan, tercihen, taşıyıcı çubuk (20) bir ikinci pozisyona geldiğinde, taşıyıcı çubuğun (20) bu ikinci pozisyonda sabit kalmasını sağlayan en az bir sabitleyiciyi içeren en az bir ikinci kılavuz parçayı (18) içermektedir. Böylelikle görüntü algılayıcının (11), en uygun konumda test numunesinin görüntüsünü alması sağlanarak daha etkin bir test cihazı (1) elde edilmektedir. Bir diğer tercih edilen uygulamada bahsedilen taşıyıcı çubuk (20), bahsedilen ikinci kızak (17) üzerinde, bahsedilen birinci kızağın (13) hareket doğrultusuna dik bir doğrultuda ve bahsedilen tabana (1b) paralel bir yatay düzlemde kayarak hareket edebileceği şekilde ikinci kızağa (17) bağlanmakta ve bu bağlantı da bahsedilen ikinci kılavuz parça (18) vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamada geliştirilen test cihazı (1) ayrıca

tercihen, test gövdesinde (6) konumlu en az iki test bölmesini (1a) (ve dolayısıyla test bölmesinde (1a) konumlandırılan diğer unsurlar ile rötre testinin gerçekleştirilmesi için gerekli olan diğer unsurları [ısıtma elemanı (27), hava üfleme cihazı (28), akış düzenleyici (21) gibi]) içermektedir. Bu uygulamada test cihazı (1), birbiriyle aynı veya birbirinden farklı en az iki test numunesinin gerek aynı koşullarda (nem, sıcaklık, hava debisi) gerekse farklı koşullarda teste tabi tutulmasıyla karşılaştırılmalı olarak kontrolüne olanak sağlamaktadır. Taşıyıcı çubuğun (20) yatay düzemdeki hareketiyle de her iki test bölmesinde (1a) yer alan test numunesinin görüntülerinin, aynı görüntü algılayıcı (11) vasıtasıyla alınması sağlanabilmektedir.

Tercih edilen bir başka örnek uygulamada geliştirilen test cihazı (1), taşıyıcı çubuğun (20) ve/veya birinci kızağın (13) hareketini gerçekleştiren, taşıyıcı çubukla (20 ve/veya birinci kızakla (13) bağlantılı en az bir hareket birimini (19) (örneğin motor) içermektedir. Bir diğer tercih edilen uygulamada ise taşıyıcı çubuğun (20) ve/veya birinci kızağın (13) hareketi manuel olarak gerçekleştirilebilmektedir.

Buluşun bir diğer alternatif uygulamasında geliştirilen test cihazı (1) tercihen, bahsedilen numune haznesinin (23) altında olacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan, bir birinci periyotla (örneğin anlık olarak) test numunesinin ağırlığını ölçen en az bir ağırlık ölçme cihazını (29) içermektedir. Böylece test edilen numunedeki buharlaşma miktarı, anlık olarak, kolayca takip edilebilmektedir. Bu uygulamada bahsedilen ağırlık ölçme cihazı (29) tercihen, numune haznesindeki (23) ağırlığın ölçülmesi için en az bir (tercihen daha dengeli bir ölçüm için en az iki) yük sensörünü ve yükün dengeli bir biçimde yük sensörüne iletilebilmesi için numune haznesiyle (23) yük sensörü arasında, yük sensörüne temas edecek şekilde konumlandırılan en az bir plakayı içermektedir.

Bir diğer alternatif uygulamada geliştirilen test cihazı (1) tercihen, bahsedilen test bölmesinde (1a) konumlandırılan ve test bölmesindeki (1a) en az bir test koşulunu

(örneğin test numunesi üzerinden geçen havanın hızı, sıcaklık değeri, nem değeri gibi) tespit eden en az bir koşul algılayıcıyı (24) içermektedir. Böylelikle koşul algılayıcının (24) tespit ettiği test bölmesindeki (1a) ortam koşulu bilgileri doğrultusunda, test bölmesindeki (1a) test koşullarında düzenlemeler yapılabilmektedir. Örneğin test sürecinde test bölmesinde (1a) dolaştırılan havanın sıcaklığının belirli bir değerde olması gerektiğinde, koşul algılayıcının (24) ölçtüğü sıcaklık değerleri takip edilmekte ve istenilen sıcaklık değerinde bir değişiklik olduğunda (örneğin sıcaklık değeri düştüğünde) ısıtma elemanı (27) vasıtasıyla sıcaklığın istenilen değere ulaştırılması (örneğin artırılması) sağlanabilmektedir. Benzer şekilde hava akış hızında veya nem değerinde, test için gerekli değerlerin dışında bir değer tespit edildiğinde, değerlerin istenilen düzeye getirilebilmesi için anlık olarak düzenleme yapılabilmektedir. Bu uygulamada test cihazı (1) ayrıca tercihen, koşul algılayıcının (24) test bölmesi (1a) içerisinde, tercihen akış düzenleyiciler (21) arasında kalan bir doğrultuda ve tercihen tabana (1b) göre yatay bir düzlemde hareket ettirilebilmesi için en az bir üçüncü kızağı (25) ve koşul algılayıcının (24), bahsedilen hareketi gerçekleştirebilecek şekilde üçüncü kızağa (25) bağlanmasını sağlayan ve tercihen koşul algılayıcı (24) bir üçüncü pozisyona geldiğinde, koşul algılayıcının (24) bu üçüncü pozisyonda sabit kalmasını sağlayan en az bir sabitleyiciyi içeren en az bir üçüncü kılavuz parçayı (25) içermektedir.

Bir diğer tercih edilen uygulamada bahsedilen buharlaşma haznesinin (22) açıklığı oluşturan yan duvarları, tabana dik bir şekilde uzanmaktadır. Diğer bir ifadeyle buharlaşma haznesi (22), bir tarafı açık bir dörtgenler prizması formundadır.

Buluşun bir diğer örnek uygulamasında geliştirilen test cihazı (1) tercihen, numune haznesinin (23) tabanında konumlandırılan, tercihen üçgen prizma yapısında olan ve tercihen numune haznesinin (23) karşılıklı iki kenarı arasında uzanır şekilde konumlu en az bir çıkıntıyı içermektedir. Bu çıkıntı sayesinde rötre oluşumu hızlandırılabilmektedir.

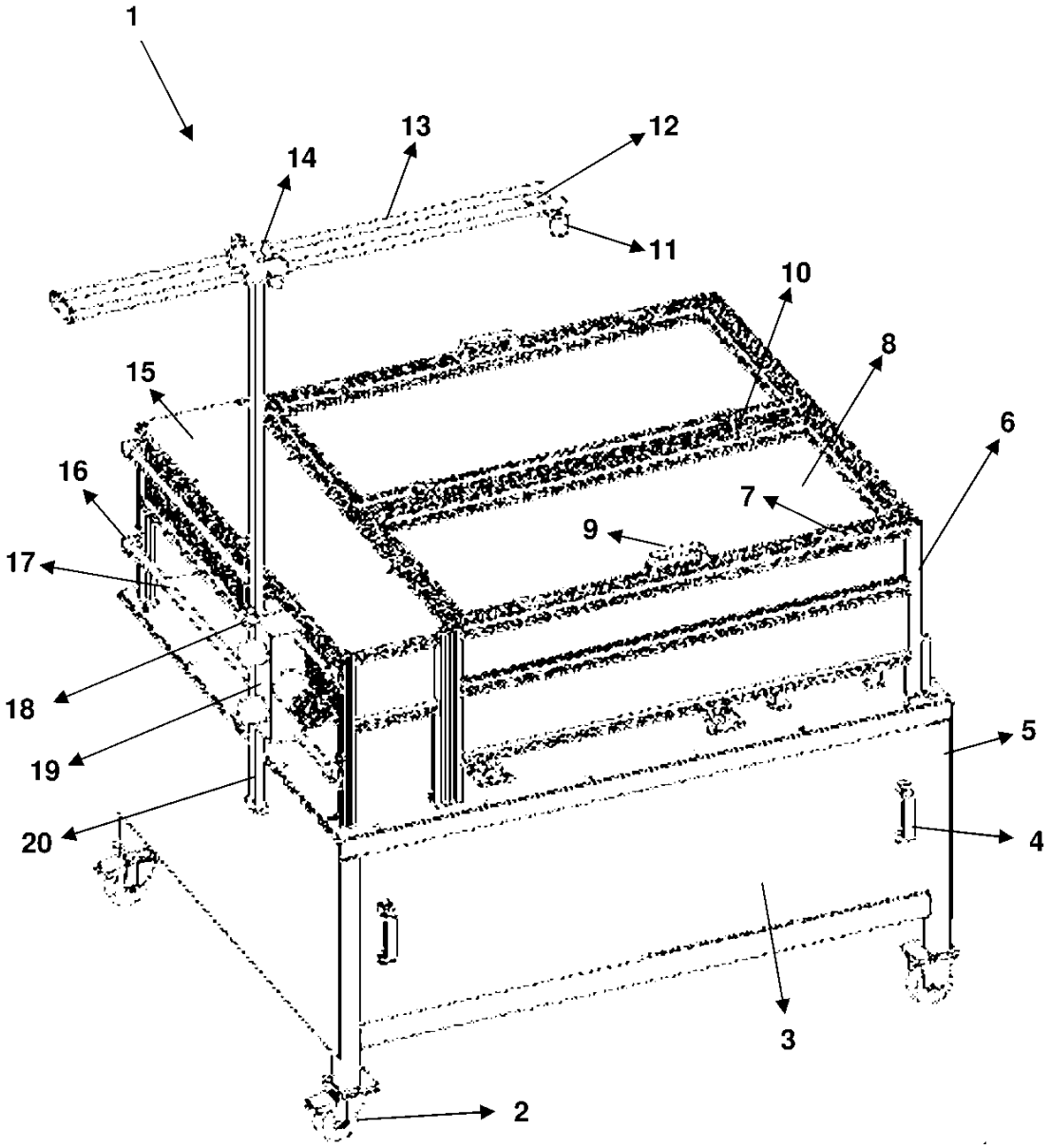
Bir başka tercih edilen uygulamada test cihazı (1) ayrıca, bahsedilen hava üfleme cihazının (28) ve ısıtma elemanının (27) üzerini kapatacak şekilde test gövdesinde (6) konumlandırılan en az bir ikinci kapağı (15) içermektedir. Böylelikle hava üfleme cihazının (28) ve ısıtma elemanının (27) dış etmenlerden korunması sağlanırken aynı zamanda da hava, etkin bir şekilde akış düzenleyiciler (21) arasında dolaştırılabilmektedir.

Geliştirilen test cihazı (1) tercihen, üzerinde, test gövdesinin (6) konumlu olduğu en az bir taşıyıcı gövdeyi (5) içermektedir. Bu uygulamada taşıyıcı gövde (5) tercihen, test gövdesinin (6) altında konumlu olan en az bir bölmeyi ve bölmeye erişimi kontrol eden, bölmeye erişime izin veren bir açık konumu ve bölmeye erişimi önleyen bir kapalı konumu bulunan en az bir üçüncü kapağı (3) içermektedir. Üçüncü kapağın (3) açık/kapalı konumları arasındaki hareketin kolaylıkla sağlanabilmesi için tercihen, bahsedilen üçüncü kapak (3) üzerinde konumlu en az bir kulp bulunmaktadır. Böylelikle test için gerekli olabilecek çeşitli malzemeler, bahsedilen bölmede konumlandırılabilmektedir. Bu uygulamada taşıyıcı gövde (5) ayrıca, taşıyıcı gövdenin (5) hareket ettirilebilmesi için, tercihen tekerlek olan en az bir (tercihen birden çok) hareket elemanını (2) içermektedir.

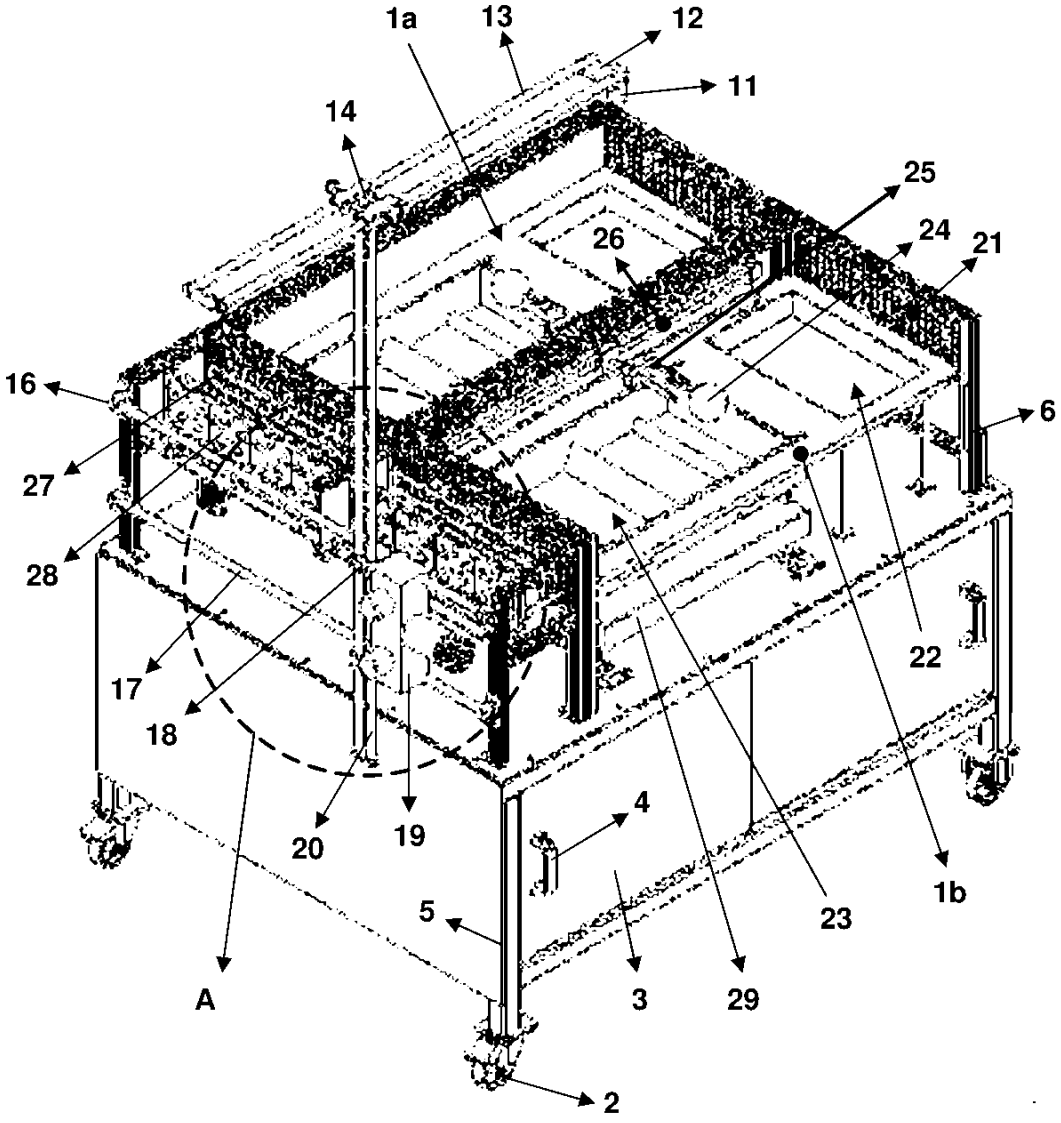
Bir başka örnek uygulamada geliştirilen test cihazı (1), birinci kapak (8) üzerinde konumlu en az bir baskı parçasını (7) içermektedir. Bu baskı parçası (7) vasıtasıyla birinci kapak (8), test gövdesine (6) dayanırken aynı zamanda, birinci kapağın (8) test bölmesi (1a) içerisine düşmesi önlenerek güvenilir bir test cihazı (1) elde edilmektedir.

Mevcut buluşla geliştirilen rötre test cihazı (1) sayesinde, test edilecek beton numunesinde rötre (çatlak) oluşumu daha kısa sürede gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca testin gerçekleştirileceği koşullar ihtiyaca uygun şekilde düzenlenebilmekte ve

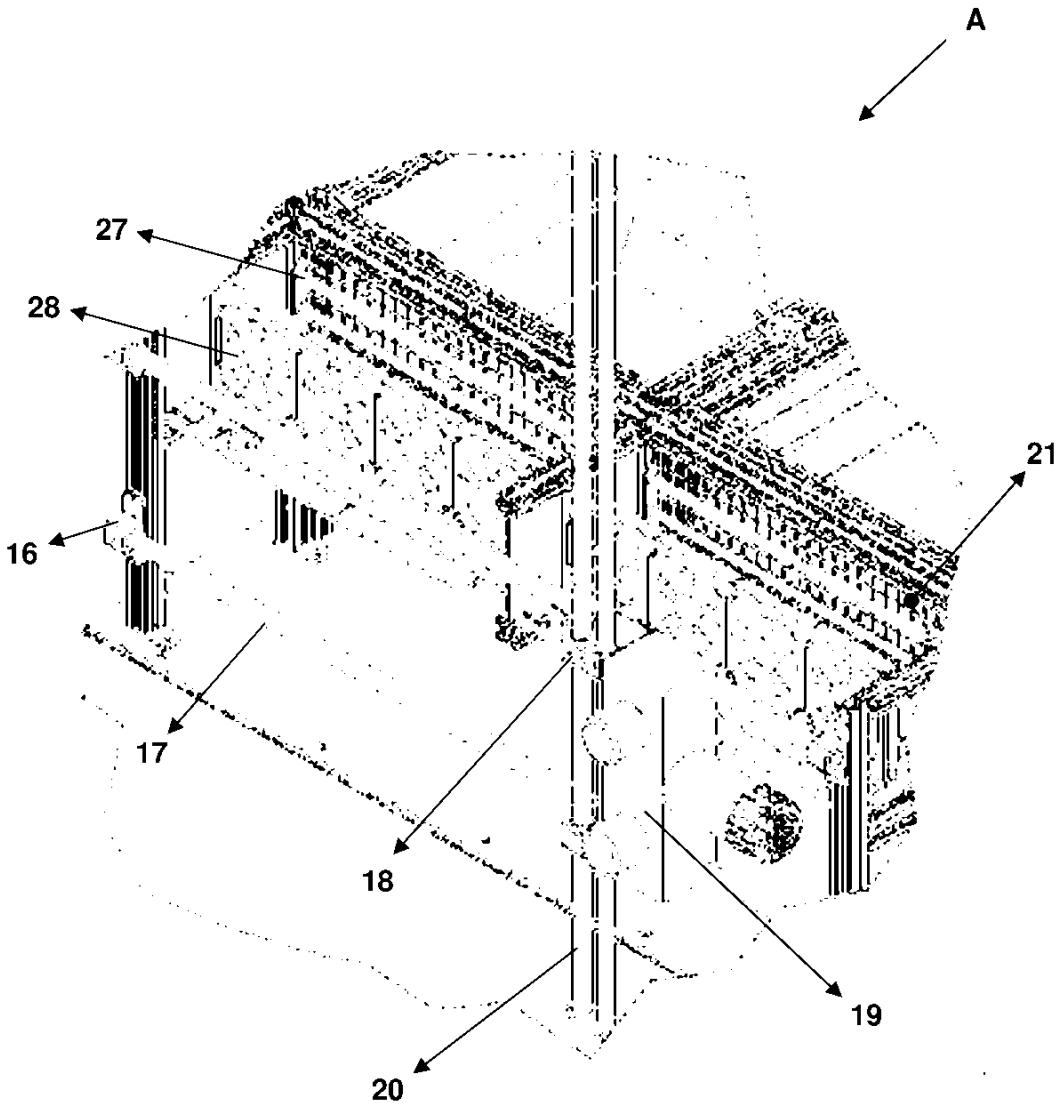
bu şekilde etkin bir test cihazı (1) elde edilmektedir. İlaveten gözlem kolaylığı ve basitliği sayesinde, hem üretimi hem de kullanımı kolay ve pratik aynı zamanda da güvenilir bir test cihazı (1) elde edilmektedir. Bunun yanı sıra, hareketli görüntü algılayıcı (11) kullanımıyla, test numunesi üzerinde oluşan çatlakla ilgili sayısal analizler yapılabilmekte ve böylelikle imalatta kullanılacak betonun yapısı ve dayanımı daha etkin bir şekilde iyileştirilebilmektedir.



Şekil – 1



Şekil – 2



Şekil – 3