

ÖZET**YATAK İÇİ KATILARIN ARTTIRILMIŞ GÜVENİLİRLİĞE SAHİP KONTROL VALFİ**

Dolaşımli akışkan yataklı (CFB) kazanlar ile kullanıma yönelik bir mekanik olmayan valf düzenlemesi, bir CFB reaksiyon haznesine ve CFB reaksiyon haznesinin alt parçasındaki bir mahfaza içerisinde bir kabarcıklı akışkan yatağa (BFB) sahiptir, BFB, bir yatak içi ısı değıştirici (IBHX) içerir. BFB mahfazasından CFB reaksiyon haznesine akan katılar, bir veya daha fazla mekanik olmayan valf kullanılarak kontrol edilebilir. Her bir mekanik olmayan valf, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları kullanılarak, bağımsız olarak kontrol edilebilir. Mekanik olmayan valf, valfin akışkanlaştırma aracı içine geri elenen katıları toplamak üzere kolektörlere sahiptir. Valfi bloke edebilecek olan aglomeralar uzaklaştırılır. Mekanik olmayan valfin düzgün işlevselliğini muhafaza etmek üzere bölgesel akışkanlaşmaya dıştan müdahalenin azaltılmasına yönelik olarak, katıların valf açıklığı içinden akış yönüne paralel olan kanal duvarları sağlanabilir.

ÖZET**YATAK İÇİ KATILARIN ARTTIRILMIŞ GÜVENİLİRLİĞE SAHİP KONTROL VALFİ**

Dolaşımli akışkan yataklı (CFB) kazanlar ile kullanıma yönelik bir mekanik olmayan valf düzenlemesi, bir CFB reaksiyon haznesine ve CFB reaksiyon haznesinin alt parçasındaki bir mahfaza içerisinde bir kabarcıklı akışkan yatağa (BFB) sahiptir, BFB, bir yatak içi ısı değıştirici (IBHX) içerir. BFB mahfazasından CFB reaksiyon haznesine akan katılar, bir veya daha fazla mekanik olmayan valf kullanılarak kontrol edilebilir. Her bir mekanik olmayan valf, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları kullanılarak, bağımsız olarak kontrol edilebilir. Mekanik olmayan valf, valfin akışkanlaştırma aracı içine geri elenen katıları toplamak üzere kolektörlere sahiptir. Valfi bloke edebilecek olan aglomeralar uzaklaştırılır. Mekanik olmayan valfin düzgün işlevselliğini muhafaza etmek üzere bölgesel akışkanlaşmaya dıştan müdahalenin azaltılmasına yönelik olarak, katıların valf açıklığı içinden akış yönüne paralel olan kanal duvarları sağlanabilir.

İSTEMLER

1. Aşağıdakileri içeren bir dolaşimli akışkan yataklı kazan olup:

- 5 yan duvarlar ve dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine akışkanlaştırma gazı sağlanmasına yönelik bir dağıtım şebekesi (9) içeren bir dolaşimli akışkan yataklı reaksiyon haznesi (1);
en az bir mahfaza duvarı (30) içeren bir bölme içinde bir kabarcıklı akışkan yatak;
- 10 en az bir kontrol edilebilir yatak içi ısı değiştirici (3), yatak içi ısı değiştirici, kabarcıklı akışkan yatak içeren bölme içerisinde konumludur;
katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine boşaltımını kontrol etmek üzere adapte edilen en az bir mekanik olmayan valf (40), valf, mahfaza duvarı içinde en az bir açıklık içerir ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak
- 15 kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir; ve
bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracının (86, 87, 94, 95) her biri, akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine bir akış hızının kontrol
- 20 edilmesine yönelik olarak adapte edilir, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekesinden ayrı olarak kontrol edilir; özelliği aşağıdaki ile karakterize edilmesidir
bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracına bağlı
- 25 kolektörler (92, 93), kolektörler, katıların, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, böylece toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının bir teminine engel oluşturmaz.

- 30 2. İstem 1'in dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği mekanik olmayan valfin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

bir veya daha fazla katı uzaklaştırma aracı (60, 61), katı uzaklaştırma aracı, aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik bir geçit sağlamak üzere adapte edilir

İSTEMLER

1. Aşağıdakileri içeren bir dolaşimli akışkan yataklı kazan olup:

- 5 yan duvarlar ve dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine akışkanlaştırma gazı sağlanmasına yönelik bir dağıtım şebekesi (9) içeren bir dolaşimli akışkan yataklı reaksiyon haznesi (1);
en az bir mahfaza duvarı (30) içeren bir bölme içinde bir kabarcıklı akışkan yatak;
- 10 en az bir kontrol edilebilir yatak içi ısı değiştirici (3), yatak içi ısı değiştirici, kabarcıklı akışkan yatak içeren bölme içerisinde konumludur;
katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine boşaltımını kontrol etmek üzere adapte edilen en az bir mekanik olmayan valf (40), valf, mahfaza duvarı içinde en az bir açıklık içerir ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak
- 15 kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir; ve
bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracının (86, 87, 94, 95) her biri, akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine bir akış hızının kontrol
- 20 edilmesine yönelik olarak adapte edilir, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekesinden ayrı olarak kontrol edilir; özelliği aşağıdaki ile karakterize edilmesidir
bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracına bağlı
- 25 kolektörler (92, 93), kolektörler, katıların, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, böylece toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının bir teminine engel oluşturmaz.

- 30 2. İstem 1'in dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği mekanik olmayan valfin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

bir veya daha fazla katı uzaklaştırma aracı (60, 61), katı uzaklaştırma aracı, aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik bir geçit sağlamak üzere adapte edilir

ve kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı içindeki söz konusu en az bir açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumludur.

3. İstem 2'nin dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği kabarcıklı akışkan yatağın, dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin bir alt parçası içerisinde konumlu olmasıdır, burada kabarcıklı akışkan yatak, mahfaza duvarları ile ve dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin zemini ile sınırlanır; ve burada yatak içi ısı değiştirici, dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi zemininin parçasını kaplar ve kabarcıklı akışkan yatağın mahfaza duvarları içerisinde.

4. İstem 2'nin dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği uzaklaştırma araçlarının, fırın basıncına karşı yalıtılmasıdır; ve isteğe bağlı olarak burada dolaşimli akışkan yataklı kazan ayrıca aşağıdakileri içerir:

bir veya daha fazla vida dişli soğutucu (88, 89), her biri, bir veya daha fazla katı uzaklaştırma aracına bağlıdır ve boşaltılan katıların soğutulmasına ve fırın basıncına karşı yalıtıma yönelik adapte edilir.

5. İstem 1'in dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği ayrıca, aşağıdakileri içeren gruptan seçilen bir unsuru içermesidir:

dolaşimli akışkan yataklı kazanın çalışması sırasında, geri elenmiş katıların kolektörlerden uzaklaştırılmasına olanak sağlamak üzere, kolektörler, akışkanlaştırma araçları ve akışkanlaştırma ortamı temin kaynaklarının en az birine sızdırmazlık sağlanmasına yönelik araçlar; ve dolaşimli akışkan yataklı kazan fırınının çalışması sırasında, geri elenmiş katıların kolektörlerden uzaklaştırılmasına yönelik olarak her biri en az bir kolektöre bağlı bir veya daha fazla döner valf (96, 97).

6. İstem 1'in dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

ve kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı içindeki söz konusu en az bir açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumludur.

3. İstem 2'nin dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği kabarcıklı akışkan yatağın, dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin bir alt parçası içerisinde konumlu olmasıdır, burada kabarcıklı akışkan yatak, mahfaza duvarları ile ve dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin zemini ile sınırlanır; ve burada yatak içi ısı değiştirici, dolaşimli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi zemininin parçasını kaplar ve kabarcıklı akışkan yatağın mahfaza duvarları içerisinde.

4. İstem 2'nin dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği uzaklaştırma araçlarının, fırın basıncına karşı yalıtılmasıdır; ve isteğe bağlı olarak burada dolaşimli akışkan yataklı kazan ayrıca aşağıdakileri içerir:

bir veya daha fazla vida dişli soğutucu (88, 89), her biri, bir veya daha fazla katı uzaklaştırma aracına bağlıdır ve boşaltılan katıların soğutulmasına ve fırın basıncına karşı yalıtıma yönelik adapte edilir.

5. İstem 1'in dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği ayrıca, aşağıdakileri içeren gruptan seçilen bir unsuru içermesidir:

dolaşimli akışkan yataklı kazanın çalışması sırasında, geri elenmiş katıların kolektörlerden uzaklaştırılmasına olanak sağlamak üzere, kolektörler, akışkanlaştırma araçları ve akışkanlaştırma ortamı temin kaynaklarının en az birine sızdırmazlık sağlanmasına yönelik araçlar; ve dolaşimli akışkan yataklı kazan fırınının çalışması sırasında, geri elenmiş katıların kolektörlerden uzaklaştırılmasına yönelik olarak her biri en az bir kolektöre bağlı bir veya daha fazla döner valf (96, 97).

6. İstem 1'in dolaşimli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

genel olarak mahfaza duvarından uzağa dolaşımli akışkan yatak ve kabarcıklı akışkan yataktan en az biri içine uzanan birçok kanal duvarı, kanal duvarları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan katı boşaltım yönüne dik doğrultudaki bir veya daha fazla yöndeki yanal hareketini azaltacak şekilde adapte edilir.

5

7. İstem 6'nın dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği en az bir açıklığın, açıklığın her bir tarafındaki bir kanal duvarı ile tamamlanmasıdır ve burada söz konusu duvarların her ikisi de, açıklık genişliğinin en az yarısı olan bir uzaklık ile, kabarcıklı akışkan yatak ve dolaşımli akışkan yataktan en az biri içine doğru çıkıntı yapar; ve isteğe bağlı olarak burada, dolaşımli akışkan yataklı kazan ayrıca, birçok kanal duvarının üst kısımlarını birbirine bağlayan bir veya daha fazla köprü kuran yüzey içerir, köprü kuran yüzeyler, mahfaza duvarı içindeki en az bir açıklık yakınında yatak materyalinin dikey hareketini azaltmak üzere adapte edilir.

10

15

8. İstem 2'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

her bir katı uzaklaştırma aracının yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları.

20

9. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği mahfaza duvarının, en az iki adet mekanik olmayan valf içermesidir, her bir valf, katıların kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine boşaltımını bağımsız olarak kontrol etmek üzere adapte edilir ve burada her bir valf, bunun ilgili açıklığının yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir.

25

10. İstem 9'un dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği kazanın kısmen açık bir duruma sahip olmasıdır, burada en az bir mekanik olmayan valf, kapalı bir durumda iken, en az bir diğer mekanik olmayan valf, açık bir durumdadır; burada söz konusu kısmen açık durum, akışkanlaştırıcı olmayan bir durumdaki kapalı mekanik olmayan valfin bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı ile karakterize edilir; ve

30

genel olarak mahfaza duvarından uzağa dolaşımli akışkan yatak ve kabarcıklı akışkan yataktan en az biri içine uzanan birçok kanal duvarı, kanal duvarları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan katı boşaltım yönüne dik doğrultudaki bir veya daha fazla yöndeki yanal hareketini azaltacak şekilde adapte edilir.

5

7. İstem 6'nın dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği en az bir açıklığın, açıklığın her bir tarafındaki bir kanal duvarı ile tamamlanmasıdır ve burada söz konusu duvarların her ikisi de, açıklık genişliğinin en az yarısı olan bir uzaklık ile, kabarcıklı akışkan yatak ve dolaşımli akışkan yataktan en az biri içine doğru çıkıntı yapar; ve isteğe bağlı olarak burada, dolaşımli akışkan yataklı kazan ayrıca, birçok kanal duvarının üst kısımlarını birbirine bağlayan bir veya daha fazla köprü kuran yüzey içerir, köprü kuran yüzeyler, mahfaza duvarı içindeki en az bir açıklık yakınında yatak materyalinin dikey hareketini azaltmak üzere adapte edilir.

10

15

8. İstem 2'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

her bir katı uzaklaştırma aracının yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları.

20

9. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği mahfaza duvarının, en az iki adet mekanik olmayan valf içermesidir, her bir valf, katıların kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine boşaltımını bağımsız olarak kontrol etmek üzere adapte edilir ve burada her bir valf, bunun ilgili açıklığının yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir.

25

10. İstem 9'un dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği kazanın kısmen açık bir duruma sahip olmasıdır, burada en az bir mekanik olmayan valf, kapalı bir durumda iken, en az bir diğer mekanik olmayan valf, açık bir durumdadır; burada söz konusu kısmen açık durum, akışkanlaştırıcı olmayan bir durumdaki kapalı mekanik olmayan valfin bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı ile karakterize edilir; ve

30

burada söz konusu kısmen açık durum, akışkanlaştırıcı bir durumdaki açık mekanik olmayan valfin bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı ile karakterize edilir.

- 5 11. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği en az bir açıklığın, bunları içeren gruptan seçilen bir derinlik ile yükseklik oranına sahip bir kanal içermesidir: 1.0'dan az olmayan ve 1.4'ten az olmayan.
- 10 12. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği her bir bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma aracının, bir kolektörün içinden geçen bir yol ile bir akışkanlaştırma ortamı kaynağına bağlı olmasıdır, akışkanlaştırma ortamı, kolektör tarafından toplanan geri elenmiş katıların bir maksimum seviyesinin üzerindeki bir yükseklikte, kolektör içinden tedarik edilir.
- 15 13. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği azaltılmış oksijen içeriğine sahip akışkanlaştırma ortamını, bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracına sağlamak üzere adapte edilen en az bir akışkanlaştırma ortamı kaynağı içermesidir.
- 20 14. İstem 13'ün dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği en az bir akışkanlaştırma ortamı kaynağının, bir hacimce yüzdeyi geçmeyen bir oksijen içeriğine sahip akışkanlaştırma ortamını sağlamak üzere adapte edilmesidir, yüzde, bunları içeren gruptan seçilir: %15, %12, %9 ve %6.
- 25 15. Bir veya daha fazla mekanik olmayan valf kapalı bir durumda iken istem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı içinde katıların yığılmasının önlenmesine yönelik bir yöntem olup, özelliği kapalı durum, akışkanlaştırma ortamını yaymayan kapalı valflerin bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma aracı ile karakterize edilmesidir, yöntem, her bir valfin bağımsız olarak kontrol edilen
- 30 en az bir akışkanlaştırma aracından, söz konusu valfler kapalı durumda iken bir süre yüzdesinden daha az olmayan bir zaman süresince, akışkanlaştırma ortamının belirli aralıklarla yayılmasını içerir, yüzde, bunları içeren gruptan seçilir: %10, %5 ve %2.

burada söz konusu kısmen açık durum, akışkanlaştırıcı bir durumdaki açık mekanik olmayan valfin bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı ile karakterize edilir.

- 5 11. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği en az bir açıklığın, bunları içeren gruptan seçilen bir derinlik ile yükseklik oranına sahip bir kanal içermesidir: 1.0'dan az olmayan ve 1.4'ten az olmayan.
- 10 12. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği her bir bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma aracının, bir kolektörün içinden geçen bir yol ile bir akışkanlaştırma ortamı kaynağına bağlı olmasıdır, akışkanlaştırma ortamı, kolektör tarafından toplanan geri elenmiş katıların bir maksimum seviyesinin üzerindeki bir yükseklikte, kolektör içinden tedarik edilir.
- 15 13. İstem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği azaltılmış oksijen içeriğine sahip akışkanlaştırma ortamını, bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracına sağlamak üzere adapte edilen en az bir akışkanlaştırma ortamı kaynağı içermesidir.
- 20 14. İstem 13'ün dolaşımli akışkan yataklı kazanı olup, özelliği en az bir akışkanlaştırma ortamı kaynağının, bir hacimce yüzdeyi geçmeyen bir oksijen içeriğine sahip akışkanlaştırma ortamını sağlamak üzere adapte edilmesidir, yüzde, bunları içeren gruptan seçilir: %15, %12, %9 ve %6.
- 25 15. Bir veya daha fazla mekanik olmayan valf kapalı bir durumda iken istem 1'in dolaşımli akışkan yataklı kazanı içinde katıların yığılmasının önlenmesine yönelik bir yöntem olup, özelliği kapalı durum, akışkanlaştırma ortamını yaymayan kapalı valflerin bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma aracı ile karakterize edilmesidir, yöntem, her bir valfin bağımsız olarak kontrol edilen
- 30 en az bir akışkanlaştırma aracından, söz konusu valfler kapalı durumda iken bir süre yüzdesinden daha az olmayan bir zaman süresince, akışkanlaştırma ortamının belirli aralıklarla yayılmasını içerir, yüzde, bunları içeren gruptan seçilir: %10, %5 ve %2.

TARİFNAME

YATAK İÇİ KATILARIN ARTTIRILMIŞ GÜVENİLİRLİĞE SAHİP KONTROL VALFİ

ALT YAPI

5

Mevcut buluş genel olarak, elektrik enerjisi üretim tesisleri ve endüstriyel tesislerde kullanılanlar gibi dolaşımli akışkan yataklı (CFB) reaktörlerin ve kazanların sahası ile ilgilidir. Özellikle, bir CFB ve materyalleri CFB reaktör mahfazasının bir alt parçasına besleyen bir veya daha fazla kabarcıklı akışkan yatak(yataklar) (BFB'ler) içeren CFB reaktör düzenlemeleri ve yavaş kabarcıklı yatak bölgesi(bölgeleri) ile yüksek derecede akışkanlaşan CFB bölgeleri arasında akan katıların kontrol edilmesine yönelik mekanik olmayan valfler ile ilgilidir.

10

15

20

Reaktörler ve kazanlar, CFB'leri ve BFB'leri birlikte çeşitli düzenlemeler içinde kullanabilir. Örneğin, U.S. Patent 5,533,471, yavaş BFB'nin, daha hızlı hareket eden CFB haznesinin altına ve bunun tabanının yanına yerleştirilmesini gösterir. U.S. Patent 5,526,775'te, yavaş BFB, hızlı CFB'nin üstünde ve yanındadır. Goldbach'a ait U.S. Patent 5,190,451, haznenin bir alt ucunda bir akışkan yatak içerisine batırılan bir ısı değiştiriciye sahip bir CFB haznesini tasvir eder. Alliston et al.'e ait U.S. Patent 5,184,671, çoklu akışkan yatak bölgelerine sahip bir ısı değiştiriciyi gösterir. Mevcut buluş, bunlar veya diğer düzenlemeler ile birlikte kullanıma yönelik adapte edilebilir.

25

30

Mevcut buluş aynı zamanda, katı yakıt dahil olmak üzere, katıların BFB'ler ve CFB'ler arasındaki hareketinin regüle edilmesine yönelik valfler ile ilgilidir. Özellikle, mahfazalar arasında bir duvar içindeki bir açıklıkta bölgesel akışkanlaşmanın regüle edilmesi yoluyla tanecikli katıların, akışkan yataklar arasında akışını kontrol edecek mekanik olmayan valfler ile ilgilidir. Genel bir ilke olarak, bu tür valfler, mahfazalar arasındaki bir açıklığın hemen etrafındaki alana yeterli düzeyde hava verilmesi yoluyla "açılır", böylece partiküller, "akışkanlaşır" ve bir sıvı ile benzer bir şekilde açıklık içinden akar. Valfler, akışkanlaşmanın, aynı açıklıklar etrafında durdurulması veya yavaşlatılması yoluyla "kapanır", böylece partiküller, bir sıvı ile benzer şekilde davranış göstermez ve akmaz.

35

Fırın ve ayrı olarak kontrol edilebilen bir BFB ısı değiştirici, CFB fırını içinde bulunur. BFB'nin ısı değiştiricisi içindeki ısı transferi, BFB'nin alt parçasından, daha büyük olan

TARİFNAME

YATAK İÇİ KATILARIN ARTTIRILMIŞ GÜVENİLİRLİĞE SAHİP KONTROL VALFİ

ALT YAPI

5

Mevcut buluş genel olarak, elektrik enerjisi üretim tesisleri ve endüstriyel tesislerde kullanılanlar gibi dolaşımli akışkan yataklı (CFB) reaktörlerin ve kazanların sahası ile ilgilidir. Özellikle, bir CFB ve materyalleri CFB reaktör mahfazasının bir alt parçasına besleyen bir veya daha fazla kabarcıklı akışkan yatak(yataklar) (BFB'ler) içeren CFB reaktör düzenlemeleri ve yavaş kabarcıklı yatak bölgesi(bölgeleri) ile yüksek derecede akışkanlaşan CFB bölgeleri arasında akan katıların kontrol edilmesine yönelik mekanik olmayan valfler ile ilgilidir.

10

15

20

Reaktörler ve kazanlar, CFB'leri ve BFB'leri birlikte çeşitli düzenlemeler içinde kullanabilir. Örneğin, U.S. Patent 5,533,471, yavaş BFB'nin, daha hızlı hareket eden CFB haznesinin altına ve bunun tabanının yanına yerleştirilmesini gösterir. U.S. Patent 5,526,775'te, yavaş BFB, hızlı CFB'nin üstünde ve yanındadır. Goldbach'a ait U.S. Patent 5,190,451, haznenin bir alt ucunda bir akışkan yatak içerisine batırılan bir ısı değiştiriciye sahip bir CFB haznesini tasvir eder. Alliston et al.'e ait U.S. Patent 5,184,671, çoklu akışkan yatak bölgelerine sahip bir ısı değiştiriciyi gösterir. Mevcut buluş, bunlar veya diğer düzenlemeler ile birlikte kullanıma yönelik adapte edilebilir.

25

30

Mevcut buluş aynı zamanda, katı yakıt dahil olmak üzere, katıların BFB'ler ve CFB'ler arasındaki hareketinin regüle edilmesine yönelik valfler ile ilgilidir. Özellikle, mahfazalar arasında bir duvar içindeki bir açıklıkta bölgesel akışkanlaşmanın regüle edilmesi yoluyla tanecikli katıların, akışkan yataklar arasında akışını kontrol edecek mekanik olmayan valfler ile ilgilidir. Genel bir ilke olarak, bu tür valfler, mahfazalar arasındaki bir açıklığın hemen etrafındaki alana yeterli düzeyde hava verilmesi yoluyla "açılır", böylece partiküller, "akışkanlaşır" ve bir sıvı ile benzer bir şekilde açıklık içinden akar. Valfler, akışkanlaşmanın, aynı açıklıklar etrafında durdurulması veya yavaşlatılması yoluyla "kapanır", böylece partiküller, bir sıvı ile benzer şekilde davranış göstermez ve akmaz.

35

Fırın ve ayrı olarak kontrol edilebilen bir BFB ısı değiştirici, CFB fırını içinde bulunur. BFB'nin ısı değiştiricisi içindeki ısı transferi, BFB'nin alt parçasından, daha büyük olan

CFB fırını içine boşaltılan katıların hızının kontrol edilmesi yoluyla kontrol edilir. Boşaltım kontrolü, CFB ile BFB arasında en az bir mekanik olmayan valf kullanılarak yerine getirilebilir. Mekanik olmayan valf, valf civarında akışkanlaştırma gazı akış hızının kontrol edilmesi yoluyla çalıştırılabilir. Kontrol edici akışkanlaştırma araçlarına (tipik olarak, kabarcık fincanları) akışkanlaştırma gazı akışının azaltılması veya tamamen kesilmesi, bölgesel akışkanlaşmaya engel olur ve sonuç olarak, katıların, mekanik olmayan valf içinden hareketini yavaşlatır veya durdurur, böylelikle BFB'den CFB'ye boşaltılan katıların kontrolüne olanak sağlar (bakınız, örneğin, Yayınlanan Patent Başvurusu US 2011/0073049 A1). US 2011/0073049 A1, istem 1'in giriş kısmına göre bir dolaşimli akışkan yataklı kazanı açıklar. Ancak, US 2011/0073049 A1 en azından, bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracına bağlı kolektörleri göstermez, kolektörler, katıların, akışkanlaştırma aracı içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, böylece toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının bir teminine engel oluşturmaz.

Belin et al.'e ait önceki teknikteki mekanik olmayan valfe yönelik bir problem, katı yatağı materyalinin, özellikle akışkanlaştırma gazı akışı, katıların valf içinden akışını kısıtlamak üzere kesildiğinde, akışkanlaştırma araçları (örneğin, kabarcık fincanları) içine dökülebilmesidir. Problem, aktif haldeki akışkanlaştırma araçlarına bitişik olan atıl haldeki akışkanlaştırma araçlarına yönelik olarak özellikle şiddetli olabilir. Bu, geri çevrildiği anda akışkanlaştırma gazı akışını bloke edebilir ve mekanik olmayan valfin daha fazla kullanımına mani olabilir.

Mekanik olmayan valf civarında akışkanlaştırma gazı akış hızının azaltılmasına yönelik bir diğer problem, yatak materyali yığılmasıdır. Akışkanlaştırma gazının kapatılması, bölgesel yatak karışmasını azaltır. Yatak katılarının yanması devam ederken, bölgesel yatak sıcaklığında, katı materyal yığılmasına yol açabilen bir artış olabilir. Yığılma aynı zamanda, kazan içinde başka bir yerde meydana gelebilir, sonuç olarak aglomeralar, sistem içindeki diğer katıların akışı ile birlikte, mekanik olmayan valfe doğru hareket eder. Valflerin civarında oluşan veya yığılan bu tür aglomeralar, en sonunda valfi tıkayabilir ve bunun çalışmasına engel olabilir.

Bir BFB içeren bir CFB kazanının çalıştırılmasına yönelik yine başka bir problem, CFB fırınının güçlü şekilde akışkanlaşmasının, mekanik olmayan valf civarındaki bölgesel akışkanlaşmaya müdahale edebilmesidir. Bu, valf içinden geçerek BFB'den CFB içine

CFB fırını içine boşaltılan katıların hızının kontrol edilmesi yoluyla kontrol edilir. Boşaltım kontrolü, CFB ile BFB arasında en az bir mekanik olmayan valf kullanılarak yerine getirilebilir. Mekanik olmayan valf, valf civarında akışkanlaştırma gazı akış hızının kontrol edilmesi yoluyla çalıştırılabilir. Kontrol edici akışkanlaştırma araçlarına (tipik olarak, kabarcık fincanları) akışkanlaştırma gazı akışının azaltılması veya tamamen kesilmesi, bölgesel akışkanlaşmaya engel olur ve sonuç olarak, katıların, mekanik olmayan valf içinden hareketini yavaşlatır veya durdurur, böylelikle BFB'den CFB'ye boşaltılan katıların kontrolüne olanak sağlar (bakınız, örneğin, Yayınlanan Patent Başvurusu US 2011/0073049 A1). US 2011/0073049 A1, istem 1'in giriş kısmına göre bir dolaşimli akışkan yataklı kazanı açıklar. Ancak, US 2011/0073049 A1 en azından, bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracına bağlı kolektörleri göstermez, kolektörler, katıların, akışkanlaştırma aracı içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, böylece toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının bir teminine engel oluşturmaz.

Belin et al.'e ait önceki teknikteki mekanik olmayan valfe yönelik bir problem, katı yatağı materyalinin, özellikle akışkanlaştırma gazı akışı, katıların valf içinden akışını kısıtlamak üzere kesildiğinde, akışkanlaştırma araçları (örneğin, kabarcık fincanları) içine dökülebilmesidir. Problem, aktif haldeki akışkanlaştırma araçlarına bitişik olan atıl haldeki akışkanlaştırma araçlarına yönelik olarak özellikle şiddetli olabilir. Bu, geri çevrildiği anda akışkanlaştırma gazı akışını bloke edebilir ve mekanik olmayan valfin daha fazla kullanımına mani olabilir.

Mekanik olmayan valf civarında akışkanlaştırma gazı akış hızının azaltılmasına yönelik bir diğer problem, yatak materyali yığılmasıdır. Akışkanlaştırma gazının kapatılması, bölgesel yatak karışmasını azaltır. Yatak katılarının yanması devam ederken, bölgesel yatak sıcaklığında, katı materyal yığılmasına yol açabilen bir artış olabilir. Yığılma aynı zamanda, kazan içinde başka bir yerde meydana gelebilir, sonuç olarak aglomeralar, sistem içindeki diğer katıların akışı ile birlikte, mekanik olmayan valfe doğru hareket eder. Valflerin civarında oluşan veya yığılan bu tür aglomeralar, en sonunda valfi tıkayabilir ve bunun çalışmasına engel olabilir.

Bir BFB içeren bir CFB kazanının çalıştırılmasına yönelik yine başka bir problem, CFB fırınının güçlü şekilde akışkanlaşmasının, mekanik olmayan valf civarındaki bölgesel akışkanlaşmaya müdahale edebilmesidir. Bu, valf içinden geçerek BFB'den CFB içine

katı akışının, en azından kısmen akışkanlaşmanın kontrol edilmesine dayanan kontrolüne müdahale edebilir.

US 5 376 181 A, bir borulu destek ile sağlanan giriş ve boşaltım uçlarına sahip bir nozul kanalı içeren bir nozul düzeneğini açıklar.

KISA AÇIKLAMA

Mevcut buluş, bununla sınırlı olmamak üzere Belin et al.'e ait U.S. Patent 6,532,905 ile gösterilen, bir CFB'ye bağlı bir BFB içeren CFB kazanını kapsayan önceki tekniğin akışkan yataklı kazanları ile birlikte kullanılabilen geliştirilmiş bir mekanik olmayan valf düzeneği sağlar. Belirtildiği gibi, mekanik olmayan valfler, mahfazalar arasında bir duvar içindeki bir açıklıkta bölgesel akışkanlaşmanın regüle edilmesi yoluyla, tanecikli katıların, mahfazalar arasındaki akışını kontrol etmek üzere kullanılabilir. Tipik olarak, bu tür valfler, iki mahfaza arasındaki bir açıklığın hemen etrafındaki alan içine akışkanlaştırma gazı enjekte edilmesi yoluyla "açılır", böylece buradaki katı partiküller "akışkanlaşır", diğer bir ifadeyle, bir sıvı ile benzer bir davranış gösterir. Katı partiküller, akışkanlaştıklarında duvar içindeki açıklık içinden akar. Valfler, gaz enjeksiyonunun durdurulması veya yavaşlatılması yoluyla "kapanır", böylece açıklıklar etrafındaki akışkanlaşma sona erdirilir. Akışkanlaşma olmadan, katı parçacıklar daha fazla bir sıvı gibi davranış göstermez veya akmaz ve böylelikle duvar içindeki açıklık içinden daha fazla akmaz veya çok daha düşük bir hızda ilerler.

Mevcut buluş, akışkanlaştırma ortamı akışının azaltılması veya durdurulması yoluyla mekanik olmayan valflerin geçici olarak kapatılması ile ilişkili problemleri ortadan kaldırır. Akışkanlaştırma gazı kapatıldığında, katı materyalin, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi ve böylece bunların tıkanmasına yol açmasına yönelik problem, kolektörlerin sağlanması ile çözülür. Bu kolektörler tipik olarak, akışkanlaştırma araçlarının altına yerleştirilir, böylece akışkanlaştırma araçları içine geri elenen katılar, kolektörlere dökülecek ve akışkanlaştırma gazı akışına engel oluşturabilecekleri bir seviyenin altında muhafaza edilecektir. Katılar, kolektörlerin seviyesini yeterli ölçüde düşük tutmak üzere, bunlardan belirli aralıklarla veya sürekli olarak uzaklaştırılır. Tercih edilen bir düzenlemede, kolektörler, akışkanlaştırma ortamı akışını kesmeksizin, tercihen akışkanlaştırma ortamının kaçışına imkan verecek olan herhangi bir yalıtımı bozmaksızın kazan çalışması sırasında boşaltılabilir.

katı akışının, en azından kısmen akışkanlaşmanın kontrol edilmesine dayanan kontrolüne müdahale edebilir.

US 5 376 181 A, bir borulu destek ile sağlanan giriş ve boşaltım uçlarına sahip bir nozul kanalı içeren bir nozul düzeneğini açıklar.

KISA AÇIKLAMA

Mevcut buluş, bununla sınırlı olmamak üzere Belin et al.'e ait U.S. Patent 6,532,905 ile gösterilen, bir CFB'ye bağlı bir BFB içeren CFB kazanını kapsayan önceki tekniğin akışkan yataklı kazanları ile birlikte kullanılabilen geliştirilmiş bir mekanik olmayan valf düzeneği sağlar. Belirtildiği gibi, mekanik olmayan valfler, mahfazalar arasında bir duvar içindeki bir açıklıkta bölgesel akışkanlaşmanın regüle edilmesi yoluyla, tanecikli katıların, mahfazalar arasındaki akışını kontrol etmek üzere kullanılabilir. Tipik olarak, bu tür valfler, iki mahfaza arasındaki bir açıklığın hemen etrafındaki alan içine akışkanlaştırma gazı enjekte edilmesi yoluyla "açılır", böylece buradaki katı partiküller "akışkanlaşır", diğer bir ifadeyle, bir sıvı ile benzer bir davranış gösterir. Katı partiküller, akışkanlaştıklarında duvar içindeki açıklık içinden akar. Valfler, gaz enjeksiyonunun durdurulması veya yavaşlatılması yoluyla "kapanır", böylece açıklıklar etrafındaki akışkanlaşma sona erdirilir. Akışkanlaşma olmadan, katı parçacıklar daha fazla bir sıvı gibi davranış göstermez veya akmaz ve böylelikle duvar içindeki açıklık içinden daha fazla akmaz veya çok daha düşük bir hızda ilerler.

Mevcut buluş, akışkanlaştırma ortamı akışının azaltılması veya durdurulması yoluyla mekanik olmayan valflerin geçici olarak kapatılması ile ilişkili problemleri ortadan kaldırır. Akışkanlaştırma gazı kapatıldığında, katı materyalin, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi ve böylece bunların tıkanmasına yol açmasına yönelik problem, kolektörlerin sağlanması ile çözülür. Bu kolektörler tipik olarak, akışkanlaştırma araçlarının altına yerleştirilir, böylece akışkanlaştırma araçları içine geri elenen katılar, kolektörlere dökülecek ve akışkanlaştırma gazı akışına engel oluşturabilecekleri bir seviyenin altında muhafaza edilecektir. Katılar, kolektörlerin seviyesini yeterli ölçüde düşük tutmak üzere, bunlardan belirli aralıklarla veya sürekli olarak uzaklaştırılır. Tercih edilen bir düzenlemede, kolektörler, akışkanlaştırma ortamı akışını kesmeksizin, tercihen akışkanlaştırma ortamının kaçışına imkan verecek olan herhangi bir yalıtımı bozmaksızın kazan çalışması sırasında boşaltılabilir.

Uzaklaştırma araçları aynı zamanda, aglomeraların, örneğin bunların daha büyük boyutuna ve daha büyük ağırlığına bağlı olarak katı akışından uzaklaştırılmasına yönelik valf düzenlemesi içinde sağlanır. Sonuç olarak, büyük aglomeraların, valflerin içinde takılıp kalması ve bunları bloke etmesi olasılığı azaltılır. Tercih edilen bir düzenlemede, uzaklaştırma araçları, fırın basıncına karşı yalıtılır, katıların sistem dışına uzaklaştırılma hızı kontrol edilir ve uzaklaştırılan materyal soğutulur.

Mevcut buluş aynı zamanda, CFB fırınının şiddetli akışkanlaşması ile CFB ve BFB arasındaki akışkanlaşma kontrollü mekanik olmayan valf arasındaki karşılıklı etkileşimi hafifletir. BFB mahfaza duvarından, BFB ve/veya CFB içine doğru uzanan duvarlar, valf açıklıkları yakınında katıların yanal hareketini bloke eden kanallar veya tüneller oluşturur. Bu duvarlar, CFB ve BFB arasındaki açıklığı, çalkalanan CFB katılarının en şiddetli etkilerinden korur ve böylelikle bölgesel akışkanlaşma kontrolünü ve mekanik olmayan valflerin işlevini artırır.

Tercih edilen bir düzenlemede, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları yoluyla bölgesel akışkanlaşma kapatıldığında, mekanik olmayan valf içinde hiç denecek kadar az katı akışı mevcuttur, diğer bir ifadeyle, valf "kapalıdır". Buluş, BFB'ler ve CFB'ler arasında, partikül akışını bir L-valf gibi büyük ölçüde bloke eden geçitlerin nasıl dizayn edileceğini gösterir. Buluşa ait geliştirmelerinin tamamı, bölgesel akışkanlaşmadan faydalanan farklı bölmeler arasında, özellikle bölmelerden en az birinin, bir akışkan yatak içerdiği yerlerde tanecikli materyal akışını regüle eden bir dizi mekanik olmayan valfe uygulanabilir.

Buna uygun olarak, mevcut buluşun bir açısı, şunları içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazana yönelik düzenlenir: yan duvarlar içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi ve dolaşımli akışkan yataklı reaksiyon haznesinin bir alt ucunda bir zemin tanımlayan bir dağıtım şebekesi, dağıtım şebekesi, dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine akışkanlaştırma gazı sağlanmasına yönelik adapte edilir; dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin bir alt parçası içinde bulunan ve mahfaza duvarları ile ve dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin zemini ile sınırlanan bir kabarcıklı akışkan yatak; en az bir kontrol edilebilir yatak içi ısı değiştirici, yatak içi ısı değiştirici, dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi zemininin parçasını kaplar ve kabarcıklı akışkan yatağın mahfaza duvarları içerisindedir; katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yataklı kazan

Uzaklaştırma araçları aynı zamanda, aglomeraların, örneğin bunların daha büyük boyutuna ve daha büyük ağırlığına bağlı olarak katı akışından uzaklaştırılmasına yönelik valf düzenlemesi içinde sağlanır. Sonuç olarak, büyük aglomeraların, valflerin içinde takılıp kalması ve bunları bloke etmesi olasılığı azaltılır. Tercih edilen bir düzenlemede, uzaklaştırma araçları, fırın basıncına karşı yalıtılır, katıların sistem dışına uzaklaştırılma hızı kontrol edilir ve uzaklaştırılan materyal soğutulur.

Mevcut buluş aynı zamanda, CFB fırınının şiddetli akışkanlaşması ile CFB ve BFB arasındaki akışkanlaşma kontrollü mekanik olmayan valf arasındaki karşılıklı etkileşimi hafifletir. BFB mahfaza duvarından, BFB ve/veya CFB içine doğru uzanan duvarlar, valf açıklıkları yakınında katıların yanal hareketini bloke eden kanallar veya tüneller oluşturur. Bu duvarlar, CFB ve BFB arasındaki açıklığı, çalkalanan CFB katılarının en şiddetli etkilerinden korur ve böylelikle bölgesel akışkanlaşma kontrolünü ve mekanik olmayan valflerin işlevini artırır.

Tercih edilen bir düzenlemede, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları yoluyla bölgesel akışkanlaşma kapatıldığında, mekanik olmayan valf içinde hiç denecek kadar az katı akışı mevcuttur, diğer bir ifadeyle, valf "kapalıdır". Buluş, BFB'ler ve CFB'ler arasında, partikül akışını bir L-valf gibi büyük ölçüde bloke eden geçitlerin nasıl dizayn edileceğini gösterir. Buluşa ait geliştirmelerinin tamamı, bölgesel akışkanlaşmadan faydalanan farklı bölmeler arasında, özellikle bölmelerden en az birinin, bir akışkan yatak içerdiği yerlerde tanecikli materyal akışını regüle eden bir dizi mekanik olmayan valfe uygulanabilir.

Buna uygun olarak, mevcut buluşun bir açısı, şunları içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazana yönelik düzenlenir: yan duvarlar içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi ve dolaşımli akışkan yataklı reaksiyon haznesinin bir alt ucunda bir zemin tanımlayan bir dağıtım şebekesi, dağıtım şebekesi, dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine akışkanlaştırma gazı sağlanmasına yönelik adapte edilir; dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin bir alt parçası içinde bulunan ve mahfaza duvarları ile ve dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesinin zemini ile sınırlanan bir kabarcıklı akışkan yatak; en az bir kontrol edilebilir yatak içi ısı değiştirici, yatak içi ısı değiştirici, dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi zemininin parçasını kaplar ve kabarcıklı akışkan yatağın mahfaza duvarları içerisindedir; katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yataklı kazan

reaksiyon haznesi içine boşaltımının kontrolüne imkan verecek şekilde dizayn edilen en az bir mekanik olmayan valf; valf, kabarcıklı akışkan yatağın mahfaza duvarı içinde en az bir açıklık içerir ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir; bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracının her biri, karşılık gelen akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine bir akış hızının kontrol edilmesine yönelik adapte edilir, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekesinden ayrı olarak kontrol edilir; bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları ve akışkanlaştırma ortamı temin araçları, kolektörlere bağlı ve bunları içeren en az bir adettir, kolektörler, katıların, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, bu şekilde, toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamı teminine engel oluşturmaz; geri elenen katıların, dolaşımli akışkan yataklı fırının çalışması sırasında kolektörlerden uzaklaştırılmasına olanak sağlamak üzere, kolektörler, akışkanlaştırma araçları ve akışkanlaştırma ortamı temin araçlarının en az birine yönelik geçirimsizlik sağlayacak valfler; mekanik olmayan valf ayrıca, aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik adapte edilen ve kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı içindeki söz konusu en az bir açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde bulunan en az bir katı uzaklaştırma aracı içerir; uzaklaştırma araçlarının her biri, fırın basıncına karşı yalıtım sağlanmasına, katıların, uzaklaştırma araçları içinden boşaltım hızının kontrol edilmesine ve boşaltılan katıların ve aglomeraların soğutulmasına yönelik adapte edilen en az bir vida dişli soğutucuya bağlıdır; kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı, kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı içindeki bir veya daha fazla açıklığa bitişik halde birçok kanal duvarı içerir, duvarlar, mahfaza duvarından genel olarak uzağa, dolaşımli akışkan yatak ve kabarcıklı akışkan yatağın en az biri içine uzanır, kanal duvarları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yatağa katı boşaltımı yönüne dik doğrultuda olan bir veya daha fazla yöndeki yanal hareketini azaltmak üzere adapte edilir.

30

Mevcut buluşun yine bir diğer açısı, şunları içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazana yönelik düzenlenir: yan duvarlar içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi ve dolaşımli akışkan yataklı reaksiyon haznesi içinde akışkanlaştırma gazı sağlanmasına yönelik bir dağıtım şebekesi; en az bir mahfaza duvarı içeren bir bölme içinde bir kabarcıklı akışkan yatak; en az bir kontrol edilebilir yatak içi ısı değiştirici,

35

reaksiyon haznesi içine boşaltımının kontrolüne imkan verecek şekilde dizayn edilen en az bir mekanik olmayan valf; valf, kabarcıklı akışkan yatağın mahfaza duvarı içinde en az bir açıklık içerir ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir; bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracının her biri, karşılık gelen akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine bir akış hızının kontrol edilmesine yönelik adapte edilir, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekesinden ayrı olarak kontrol edilir; bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları ve akışkanlaştırma ortamı temin araçları, kolektörlere bağlı ve bunları içeren en az bir adettir, kolektörler, katıların, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, bu şekilde, toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamı teminine engel oluşturmaz; geri elenen katıların, dolaşımli akışkan yataklı fırının çalışması sırasında kolektörlerden uzaklaştırılmasına olanak sağlamak üzere, kolektörler, akışkanlaştırma araçları ve akışkanlaştırma ortamı temin araçlarının en az birine yönelik geçirimsizlik sağlayacak valfler; mekanik olmayan valf ayrıca, aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik adapte edilen ve kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı içindeki söz konusu en az bir açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde bulunan en az bir katı uzaklaştırma aracı içerir; uzaklaştırma araçlarının her biri, fırın basıncına karşı yalıtım sağlanmasına, katıların, uzaklaştırma araçları içinden boşaltım hızının kontrol edilmesine ve boşaltılan katıların ve aglomeraların soğutulmasına yönelik adapte edilen en az bir vida dişli soğutucuya bağlıdır; kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı, kabarcıklı akışkan yatak mahfaza duvarı içindeki bir veya daha fazla açıklığa bitişik halde birçok kanal duvarı içerir, duvarlar, mahfaza duvarından genel olarak uzağa, dolaşımli akışkan yatak ve kabarcıklı akışkan yatağın en az biri içine uzanır, kanal duvarları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımli akışkan yatağa katı boşaltımı yönüne dik doğrultuda olan bir veya daha fazla yöndeki yanal hareketini azaltmak üzere adapte edilir.

30

Mevcut buluşun yine bir diğer açısı, şunları içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazana yönelik düzenlenir: yan duvarlar içeren bir dolaşımli akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi ve dolaşımli akışkan yataklı reaksiyon haznesi içinde akışkanlaştırma gazı sağlanmasına yönelik bir dağıtım şebekesi; en az bir mahfaza duvarı içeren bir bölme içinde bir kabarcıklı akışkan yatak; en az bir kontrol edilebilir yatak içi ısı değiştirici,

35

yatak içi ısı değıştirci, kabarcıklı akışkan yatak içeren bölme içerisinde bulunur; katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımllı akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine boşaltımını kontrol etmek üzere adapte edilmiş en az bir mekanik olmayan valf, valf, mahfaza duvarı içinde en az bir açıklık içerir ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir; bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarının her biri, akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımllı akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine bir akış hızının kontrol edilmesine yönelik adapte edilir, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekesinden ayrı olarak kontrol edilir; ve bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracına bağlı kolektörler, kolektörler, katıların, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, bu şekilde, toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının bir teminine engel oluşturmaz.

15 Mevcut buluşun yine bir diğer açısı, iri parçacıklı katıların, iki bölme arasındaki bir akışının seçmeli olarak kontrol edilmesine yönelik bir mekanik olmayan valf düzenlemesine yönelik düzenlenir, burada söz konusu bölmelerden en az biri, bir akışkan yatak içerir, mekanik olmayan valf düzenlemesi şunları içerir: iki bölmeyi ayıran bir mahfaza duvarı; mahfaza duvarı içinde, iki bölmeyi birleştiren bir açıklık; açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır ve iri parçacıklı katıların, açıklık içinden akışının seçmeli olarak kontrol edilmesine yönelik adapte edilir; bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarına bağlı bir veya daha fazla kolektör, kolektörler, akışkanlaştırma araçları içine giren her katının toplanmasına yönelik adapte edilir, bu şekilde, toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının, akışkanlaştırma araçlarına teminine engel oluşturmaz; ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla katı uzaklaştırma aracı, uzaklaştırma araçları, katıların ve aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik adapte edilir.

Bunlar ve açıklamanın kısıtlayıcı olmayan diğer açıları ve/veya amaçları, aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanır.

yatak içi ısı değıştirci, kabarcıklı akışkan yatak içeren bölme içerisinde bulunur; katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımllı akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesi içine boşaltımını kontrol etmek üzere adapte edilmiş en az bir mekanik olmayan valf, valf, mahfaza duvarı içinde en az bir açıklık içerir ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen en az bir akışkanlaştırma aracı içerir; bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarının her biri, akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, katıların, kabarcıklı akışkan yataktan dolaşımllı akışkan yataklı kazan reaksiyon haznesine bir akış hızının kontrol edilmesine yönelik adapte edilir, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekesinden ayrı olarak kontrol edilir; ve bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracına bağlı kolektörler, kolektörler, katıların, akışkanlaştırma araçları içine geri elenmesi durumunda katıların toplanmasına yönelik olarak adapte edilir, bu şekilde, toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının bir teminine engel oluşturmaz.

15 Mevcut buluşun yine bir diğer açısı, iri parçacıklı katıların, iki bölme arasındaki bir akışının seçmeli olarak kontrol edilmesine yönelik bir mekanik olmayan valf düzenlemesine yönelik düzenlenir, burada söz konusu bölmelerden en az biri, bir akışkan yatak içerir, mekanik olmayan valf düzenlemesi şunları içerir: iki bölmeyi ayıran bir mahfaza duvarı; mahfaza duvarı içinde, iki bölmeyi birleştiren bir açıklık; açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, akışkanlaştırma ortamı temin araçlarına bağlıdır ve iri parçacıklı katıların, açıklık içinden akışının seçmeli olarak kontrol edilmesine yönelik adapte edilir; bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarına bağlı bir veya daha fazla kolektör, kolektörler, akışkanlaştırma araçları içine giren her katının toplanmasına yönelik adapte edilir, bu şekilde, toplanan katılar, akışkanlaştırma ortamının, akışkanlaştırma araçlarına teminine engel oluşturmaz; ve açıklığın yukarı akış ve aşağı akış yönünün en az birinde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla katı uzaklaştırma aracı, uzaklaştırma araçları, katıların ve aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik adapte edilir.

Bunlar ve açıklamanın kısıtlayıcı olmayan diğer açıları ve/veya amaçları, aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanır.

Buluşu karakterize eden yeniliğin çeşitli özellikleri, bu açıklamaya ekli ve bunun bir parçasını oluşturan istemlerde ayrıntılı olarak belirtilir. Buluşun, bunun çalışma avantajlarının ve bunun kullanımları yoluyla erişilen spesifik amaçların daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak, buluşun tercih edilen bir düzenlemesinin tasvir edildiği ekli çizimlere ve tanımlayıcı içeriğe referans yapılır.

ÇİZİMLERİN KISA AÇIKLAMASI

Çizimlerde::

10

Şekil 1, bir CFB fırını veya reaksiyon haznesi, bir partikül ayırıcı, bir IBHX içeren bir BFB ve CFB fırını BFB'den ayıran bir mekanik olmayan valf içeren bir CFB kazanının bir şematik kısmi yan cephe görünüşüdür;

15

Şekil 2, ŞEKİL 1'deki kesit görünüş (2 - 2) boyunca alınan, CFB kazanı, CFB fırını, BFB ve IBHX'in bir kesitsel plan görünüşüdür;

Şekil 3, buluşun, BFB ile CFB fırını ayıran bir mekanik olmayan valfinin büyütülmüş bir kısmi yan kesit görünüşüdür;

20

Şekil 4, buluşun, BFB ile CFB fırını ayıran mekanik olmayan valfine yönelik alternatif bir düzenlemesinin büyütülmüş bir kısmi yan kesit görünüşüdür;

25

Şekil 5A, BFB ile CFB arasındaki bir mahfaza duvarının bir kısmi üst perspektif görünüşüdür, duvar, mekanik olmayan valfleri ve mahfaza duvarından uzağa çıkıntı yapan kanal duvarlarını içerir, mahfaza duvarının parçası, arttırılmış görünürlüğe yönelik olarak çıkarılmıştır;

30

Şekil 5B, duvar kaplamasının parçasının, duvarın içindeki boruları göstermek üzere çıkarıldığı, Şekil 5A'daki mahfaza duvarının bir parçasının büyütülmüş bir görünüşüdür;

35

Şekil 6, BFB ile CFB arasındaki mahfaza duvarı içindeki açıklıklara ve mahfaza duvarından uzağa çıkıntı yapan kanal duvarlarına yönelik alternatif bir düzenlemenin bir kısmi üst perspektif görünüşüdür, duvarın parçası, arttırılmış görünürlüğe yönelik olarak çıkarılmıştır;

Buluşu karakterize eden yeniliğin çeşitli özellikleri, bu açıklamaya ekli ve bunun bir parçasını oluşturan istemlerde ayrıntılı olarak belirtilir. Buluşun, bunun çalışma avantajlarının ve bunun kullanımları yoluyla erişilen spesifik amaçların daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak, buluşun tercih edilen bir düzenlemesinin tasvir edildiği ekli çizimlere ve tanımlayıcı içeriğe referans yapılır.

ÇİZİMLERİN KISA AÇIKLAMASI

Çizimlerde::

10

Şekil 1, bir CFB fırını veya reaksiyon haznesi, bir partikül ayırıcı, bir IBHX içeren bir BFB ve CFB fırını BFB'den ayıran bir mekanik olmayan valf içeren bir CFB kazanının bir şematik kısmi yan cephe görünüşüdür;

15

Şekil 2, ŞEKİL 1'deki kesit görünüş (2 - 2) boyunca alınan, CFB kazanı, CFB fırını, BFB ve IBHX'in bir kesitsel plan görünüşüdür;

Şekil 3, buluşun, BFB ile CFB fırını ayıran bir mekanik olmayan valfinin büyütülmüş bir kısmi yan kesit görünüşüdür;

20

Şekil 4, buluşun, BFB ile CFB fırını ayıran mekanik olmayan valfine yönelik alternatif bir düzenlemesinin büyütülmüş bir kısmi yan kesit görünüşüdür;

25

Şekil 5A, BFB ile CFB arasındaki bir mahfaza duvarının bir kısmi üst perspektif görünüşüdür, duvar, mekanik olmayan valfleri ve mahfaza duvarından uzağa çıkıntı yapan kanal duvarlarını içerir, mahfaza duvarının parçası, arttırılmış görünürlüğe yönelik olarak çıkarılmıştır;

30

Şekil 5B, duvar kaplamasının parçasının, duvarın içindeki boruları göstermek üzere çıkarıldığı, Şekil 5A'daki mahfaza duvarının bir parçasının büyütülmüş bir görünüşüdür;

35

Şekil 6, BFB ile CFB arasındaki mahfaza duvarı içindeki açıklıklara ve mahfaza duvarından uzağa çıkıntı yapan kanal duvarlarına yönelik alternatif bir düzenlemenin bir kısmi üst perspektif görünüşüdür, duvarın parçası, arttırılmış görünürlüğe yönelik olarak çıkarılmıştır;

Şekil 7, BFB ile CFB arasındaki bir diğer mahfaza duvarı içindeki açıklıkların ve mahfaza duvarından uzağa çıkıntı yapan bir üstten köprü kuran yüzey ile bağlı kanal duvarlarının bir kısmı üst perspektif görünüşüdür, duvarın parçası, arttırılmış görünürlüğe yönelik çıkarılmıştır; ve

5

Şekiller 8A ve 8B, kanallar içeren mekanik olmayan valf düzenlemelerine yönelik iki düzenlemenin kesitsel yan cephe görünüşleridir, kanallar, akışkanlaşma yokluğunda, içlerinden katı akışını durdurmak üzere adapte edilen boyutlara sahiptir.

10 **DETAYLI AÇIKLAMA**

Burada açıklanan proseslerin ve aparatların daha eksiksiz anlaşılması, ekli çizimlere referans yoluyla elde edilebilir. Bu şekiller yalnızca, mevcut tekniği ve/veya mevcut gelişimi gösterme rahatlığı ve kolaylığı üzerine kurulu şematik temsillerdir ve bu

15 nedenle, düzeneklerin veya bunun bileşenlerinin nispi büyüklük ve boyutlarına işaret etmeleri hedeflenmez.

Anlaşılabilirlik adına, aşağıdaki açıklamada spesifik terimler kullanılmasına rağmen, bu terimlerin yalnızca, çizimlerde gösterime yönelik olarak seçilen düzenlemelerin özel

20 yapısını ifade etmesi hedeflenir ve tarifnamenin kapsamını tanımlaması veya kısıtlaması hedeflenmez. Çizimlerde ve aşağıdaki açıklamada, benzer sayısal gösterimlerin, benzer işleve sahip bileşenlere işaret ettiği anlaşılmalıdır.

Bir miktar ile bağlantılı olarak kullanılan niteleyici sözcük "yaklaşık", belirtilen değeri

25 kapsar ve bağlamın gerektirdiği anlama sahiptir (örneğin, en azından, belirli miktarın ölçümü ile ilişkili hata derecesini içerir). Spesifik bir değer ile birlikte kullanıldığında, bunun aynı zamanda bu değeri gösterdiği düşünülmelidir. Örneğin "yaklaşık 2" ifadesi aynı zamanda, "2" değerini gösterir ve "yaklaşık 2 ile yaklaşık 4" aralığı aynı zamanda "2 ile 4" aralığını gösterir.

30

Teknikte uzman kişiler tarafından bilindiği üzere, su-buhar karışımlarını aktaran ısı transfer yüzeyleri çoğunlukla buharlaşmalı kazan yüzeyleri olarak ifade edilir; buhar aktaran ısı transfer yüzeyleri çoğunlukla aşırı ısıtma (veya ilişkili buhar türbini konfigürasyonuna bağlı olarak yeniden ısıtma) yüzeyleri olarak ifade edilir. Isıtma

35 yüzeyi türünü dikkate almaksızın, tüplerin boyutları, bunların materyali, çapı, duvar

Şekil 7, BFB ile CFB arasındaki bir diğer mahfaza duvarı içindeki açıklıkların ve mahfaza duvarından uzağa çıkıntı yapan bir üstten köprü kuran yüzey ile bağlı kanal duvarlarının bir kısmı üst perspektif görünüşüdür, duvarın parçası, arttırılmış görünürlüğe yönelik çıkarılmıştır; ve

5

Şekiller 8A ve 8B, kanallar içeren mekanik olmayan valf düzenlemelerine yönelik iki düzenlemenin kesitsel yan cephe görünüşleridir, kanallar, akışkanlaşma yokluğunda, içlerinden katı akışını durdurmak üzere adapte edilen boyutlara sahiptir.

10 **DETAYLI AÇIKLAMA**

Burada açıklanan proseslerin ve aparatların daha eksiksiz anlaşılması, ekli çizimlere referans yoluyla elde edilebilir. Bu şekiller yalnızca, mevcut tekniği ve/veya mevcut gelişimi gösterme rahatlığı ve kolaylığı üzerine kurulu şematik temsillerdir ve bu

15 nedenle, düzeneklerin veya bunun bileşenlerinin nispi büyüklük ve boyutlarına işaret etmeleri hedeflenmez.

Anlaşılabilirlik adına, aşağıdaki açıklamada spesifik terimler kullanılmasına rağmen, bu terimlerin yalnızca, çizimlerde gösterime yönelik olarak seçilen düzenlemelerin özel

20 yapısını ifade etmesi hedeflenir ve tarifnamenin kapsamını tanımlaması veya kısıtlaması hedeflenmez. Çizimlerde ve aşağıdaki açıklamada, benzer sayısal gösterimlerin, benzer işleve sahip bileşenlere işaret ettiği anlaşılmalıdır.

Bir miktar ile bağlantılı olarak kullanılan niteleyici sözcük "yaklaşık", belirtilen değeri

25 kapsar ve bağlamın gerektirdiği anlama sahiptir (örneğin, en azından, belirli miktarın ölçümü ile ilişkili hata derecesini içerir). Spesifik bir değer ile birlikte kullanıldığında, bunun aynı zamanda bu değeri gösterdiği düşünülmelidir. Örneğin "yaklaşık 2" ifadesi aynı zamanda, "2" değerini gösterir ve "yaklaşık 2 ile yaklaşık 4" aralığı aynı zamanda "2 ile 4" aralığını gösterir.

30

Teknikte uzman kişiler tarafından bilindiği üzere, su-buhar karışımlarını aktaran ısı transfer yüzeyleri çoğunlukla buharlaşmalı kazan yüzeyleri olarak ifade edilir; buhar aktaran ısı transfer yüzeyleri çoğunlukla aşırı ısıtma (veya ilişkili buhar türbini konfigürasyonuna bağlı olarak yeniden ısıtma) yüzeyleri olarak ifade edilir. Isıtma

35 yüzeyi türünü dikkate almaksızın, tüplerin boyutları, bunların materyali, çapı, duvar

kalınlığı, sayısı ve düzenlenişinde, Amerika Makine Mühendisleri Birliği (ASME) Boiler and Pressure Vessel Code, Section I gibi uygulanabilir kazan tasarımı yönetmeliklerine veya kanun gereği diğer eşdeğer yönetmeliklere göre, hizmete yönelik sıcaklık ve basınç temel alınabilir.

5

Isı değiştirici, kazan ve/veya buhar jeneratörüne dair belirli terminoloji veya prensiplerin açıklamalarının, mevcut açıklamayı anlamak üzere gerekli olabildiği ile ilgili olarak ve CFB kazanlarının veya modern faydalılığa sahip tasarım ve endüstriyel kazanların daha bütünlüklü şekilde irdelenmesine yönelik olarak, okuyucu, *Steam/its generation and use*, 41st Edition, Kitto and Stultz, Eds., Copyright © 2005, The Babcock & Wilcox Company, Barberton, Ohio, U.S.A., Lib. of Congress No. 92-74123'E'e yönlendirilir, bunun metni, burada bütün yönleriyle ortaya koyulmuş gibi referans yoluyla dahil edilir.

10

Mevcut buluş, önceki tekniğin mekanik olmayan, akışkanlaştırma ortamı kontrollü valfleri ile karşılaşılan birkaç problemi çözer. Burada buluşu göstermek üzere açıklanan tercih edilen bir düzenlemede, geliştirilmiş bir mekanik olmayan valf, bir CFB reaksiyon haznesi ve reaksiyon haznesi içerisinde bulunan IBHX'li bir BFB içeren bir CFB kazanı ile birlikte kullanılır.

15

Bu noktada çizimler boyunca benzer referans numaralarının, aynı veya benzer elemanlara işaret ettiği çizimlere refere edilerek, Şekiller 1 ve 2, bir CFB reaksiyon haznesi veya fırın (1) içeren ve mevcut buluşu uygulayan bir tercih edilen CFB kazanı sistemini gösterir. Fırın, duvarlar (2) ve reaksiyon haznesi (1) içerisinde bulunan bir BFB (4) içine batırılmış bir yatak içi ısı değiştirici (IBHX) (3) içerir. IBHX'in (3), BFB'den (4) ısıyı absorbe eden ısıtma yüzeyi, bir kızdırıcı, bir ara ısıtıcı, bir ekonomizer veya teknikte uzman kişiler tarafından bilinen benzer ısıtma yüzeylerinin kombinasyonları olabilir. IBHX ısıtma yüzeyi tipik olarak, buradan su, su ve buharının iki fazlı bir karışımı veya buhar gibi bir ısı transfer ortamını aktaran tüpler veya borulardan (31) oluşur.

25

CFB, fırın duvarlarının (2) en az biri içinden beslenen yakıt (5), yakıt (5) külü, sorbent (6) ve bazı durumlarda harici atıl materyalden (7) oluşan katılardan oluşabilir. Pek çok başka olası katı bileşenleri, teknikte uzman kişiler tarafından bilinir. CFB, birincil hava (8) ve/veya başka gazların enjeksiyonu ile akışkanlaştırılır. Akışkanlaştırıcı hava tercihen, fırın zeminin bir parçasını içerebilen ve tipik olarak kabarcık fincanları içeren bir dağıtım şebekesi (9) vasıtasıyla tedarik edilir.

35

kalınlığı, sayısı ve düzenlenişinde, Amerika Makine Mühendisleri Birliği (ASME) Boiler and Pressure Vessel Code, Section I gibi uygulanabilir kazan tasarımı yönetmeliklerine veya kanun gereği diğer eşdeğer yönetmeliklere göre, hizmete yönelik sıcaklık ve basınç temel alınabilir.

5

Isı değiştirici, kazan ve/veya buhar jeneratörüne dair belirli terminoloji veya prensiplerin açıklamalarının, mevcut açıklamayı anlamak üzere gerekli olabildiği ile ilgili olarak ve CFB kazanlarının veya modern faydalılığa sahip tasarım ve endüstriyel kazanların daha bütünlüklü şekilde irdelenmesine yönelik olarak, okuyucu, *Steam/its generation and use*, 41st Edition, Kitto and Stultz, Eds., Copyright © 2005, The Babcock & Wilcox Company, Barberton, Ohio, U.S.A., Lib. of Congress No. 92-74123'E'e yönlendirilir, bunun metni, burada bütün yönleriyle ortaya koyulmuş gibi referans yoluyla dahil edilir.

10

Mevcut buluş, önceki tekniğin mekanik olmayan, akışkanlaştırma ortamı kontrollü valfleri ile karşılaşılan birkaç problemi çözer. Burada buluşu göstermek üzere açıklanan tercih edilen bir düzenlemede, geliştirilmiş bir mekanik olmayan valf, bir CFB reaksiyon haznesi ve reaksiyon haznesi içerisinde bulunan IBHX'li bir BFB içeren bir CFB kazanı ile birlikte kullanılır.

15

Bu noktada çizimler boyunca benzer referans numaralarının, aynı veya benzer elemanlara işaret ettiği çizimlere refere edilerek, Şekiller 1 ve 2, bir CFB reaksiyon haznesi veya fırın (1) içeren ve mevcut buluşu uygulayan bir tercih edilen CFB kazanı sistemini gösterir. Fırın, duvarlar (2) ve reaksiyon haznesi (1) içerisinde bulunan bir BFB (4) içine batırılmış bir yatak içi ısı değiştirici (IBHX) (3) içerir. IBHX'in (3), BFB'den (4) ısıyı absorbe eden ısıtma yüzeyi, bir kızdırıcı, bir ara ısıtıcı, bir ekonomizer veya teknikte uzman kişiler tarafından bilinen benzer ısıtma yüzeylerinin kombinasyonları olabilir. IBHX ısıtma yüzeyi tipik olarak, buradan su, su ve buharının iki fazlı bir karışımı veya buhar gibi bir ısı transfer ortamını aktaran tüpler veya borulardan (31) oluşur.

25

CFB, fırın duvarlarının (2) en az biri içinden beslenen yakıt (5), yakıt (5) külü, sorbent (6) ve bazı durumlarda harici atıl materyalden (7) oluşan katılardan oluşabilir. Pek çok başka olası katı bileşenleri, teknikte uzman kişiler tarafından bilinir. CFB, birincil hava (8) ve/veya başka gazların enjeksiyonu ile akışkanlaştırılır. Akışkanlaştırıcı hava tercihen, fırın zeminin bir parçasını içerebilen ve tipik olarak kabarcık fincanları içeren bir dağıtım şebekesi (9) vasıtasıyla tedarik edilir.

35

Bazı katılar (15), yakıt yanmasından kaynaklanan gazlar yoluyla yukarı doğru sürüklenir ve en sonunda, fırın çıkışı yakınındaki bir partikül ayırıcıya (16) ulaşır. Bazı katılar (17), ayırıcıdan geçerken, katıların büyük kısmı (18), yakalanır ve fırına geri çevrilir. Yakalanan katılar (18) ile birlikte, yerçekiminin yönlendirdiği, yukarı doğru katı akışından (15) düşen diğer katılar (19), BFB'ye (4) girecektir.

BFB (4), fırın zemininin parçasını içerebilen bir dağıtım şebekesi (26) içinden beslenen akışkanlaştırma ortamı (25) yoluyla akışkanlaştırılır. Bu genel olarak, CFB'yi akışkanlaştıran dağıtım şebekesinden (9) ayrı bir şebeke olacaktır. Teknikte uzman kişiler tarafından iyi bilindiği üzere, bir dağıtım şebekesine yönelik en yaygın tasarım, karşılık gelen bir akışkanlaştırma ortamı kaynağından beslenen bir kabarcık fincanları dizilimi olacaktır. Bir kabarcık fincanı, tam bu şekilde bir kabarcık fincanı ve akışkanlaştırma ortamı ile akışkan yatağı birbirine bağlayan, tipik olarak sap şeklinde refere edilen bir dağıtım borusundan oluşur. Akışkanlaştırma gazı, sap boyunca kabarcık fincanı içine yukarı yönlü olarak aktarılır, buradan bu, birçok çıkış deliği vasıtasıyla akışkan yatağa dağıtılır. Çıkış deliklerinden çıkan akışkanlaştırıcı gaz fışkırtmalı akışlar, her bir kabarcık fincanı etrafındaki alandaki iri parçacıklı katıları akışkanlaştırarak CFB veya BFB içine nüfuz eder.

Katıların, CFB ve BFB'den uzaklaştırılmasına yönelik araçlar (buna bağlı olarak, 27 ve 28) tercihen, zeminin uygun alanları içinde sağlanır.

BFB (4), bir veya daha fazla mekanik olmayan valf (40) içeren bir mahfaza duvarı (30) yoluyla, CFB'den ayrılır. Bir veya daha fazla mekanik olmayan valf (40) içinden CFB'ye katı geri çevrim (35) hızı, bir veya daha fazla akışkanlaştırma ortamı akışının (45 ve 46) kontrol edilmesi yoluyla kontrol edilir. Akışkanlaştırma ortamı akışları tercihen, mahfaza duvarı (30) içindeki açıklığın(açıklıkların) (85) yukarı akış yönünde (BFB'ye doğru) ve/veya aşağı yönünde (CFB'ye doğru) konumlu olan bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracı (86, 67, 94, 95) içinden sağlanır (Şekiller 3-4).

Mekanik olmayan valf civarına gaz akışı, katıların, BFB'nin (4) alt parçasından CFB (1) içine boşaltımını teşvik eder. Bu akış hızlarının bağımsız kontrolü, örneğin bunların dönüşümlü döngüler halinde açılması ve kapanması, katı boşaltım hızının düzeltilmesine olanak verir. Belirli akışkanlaştırma ortamı kontrol şablonları (döngü sıklık derecesi, bir döngünün uzunluğu, vb.), yatak materyalinin özelliklerine ve kazan

Bazı katılar (15), yakıt yanmasından kaynaklanan gazlar yoluyla yukarı doğru sürüklenir ve en sonunda, fırın çıkışı yakınındaki bir partikül ayırıcıya (16) ulaşır. Bazı katılar (17), ayırıcıdan geçerken, katıların büyük kısmı (18), yakalanır ve fırına geri çevrilir. Yakalanan katılar (18) ile birlikte, yerçekiminin yönlendirdiği, yukarı doğru katı akışından (15) düşen diğer katılar (19), BFB'ye (4) girecektir.

BFB (4), fırın zemininin parçasını içerebilen bir dağıtım şebekesi (26) içinden beslenen akışkanlaştırma ortamı (25) yoluyla akışkanlaştırılır. Bu genel olarak, CFB'yi akışkanlaştıran dağıtım şebekesinden (9) ayrı bir şebeke olacaktır. Teknikte uzman kişiler tarafından iyi bilindiği üzere, bir dağıtım şebekesine yönelik en yaygın tasarım, karşılık gelen bir akışkanlaştırma ortamı kaynağından beslenen bir kabarcık fincanları dizilimi olacaktır. Bir kabarcık fincanı, tam bu şekilde bir kabarcık fincanı ve akışkanlaştırma ortamı ile akışkan yatağı birbirine bağlayan, tipik olarak sap şeklinde refere edilen bir dağıtım borusundan oluşur. Akışkanlaştırma gazı, sap boyunca kabarcık fincanı içine yukarı yönlü olarak aktarılır, buradan bu, birçok çıkış deliği vasıtasıyla akışkan yatağa dağıtılır. Çıkış deliklerinden çıkan akışkanlaştırıcı gaz fışkırtmalı akışlar, her bir kabarcık fincanı etrafındaki alandaki iri parçacıklı katıları akışkanlaştırarak CFB veya BFB içine nüfuz eder.

Katıların, CFB ve BFB'den uzaklaştırılmasına yönelik araçlar (buna bağlı olarak, 27 ve 28) tercihen, zeminin uygun alanları içinde sağlanır.

BFB (4), bir veya daha fazla mekanik olmayan valf (40) içeren bir mahfaza duvarı (30) yoluyla, CFB'den ayrılır. Bir veya daha fazla mekanik olmayan valf (40) içinden CFB'ye katı geri çevrim (35) hızı, bir veya daha fazla akışkanlaştırma ortamı akışının (45 ve 46) kontrol edilmesi yoluyla kontrol edilir. Akışkanlaştırma ortamı akışları tercihen, mahfaza duvarı (30) içindeki açıklığın(açıklıkların) (85) yukarı akış yönünde (BFB'ye doğru) ve/veya aşağı yönünde (CFB'ye doğru) konumlu olan bağımsız olarak kontrol edilen bir veya daha fazla akışkanlaştırma aracı (86, 67, 94, 95) içinden sağlanır (Şekiller 3-4).

Mekanik olmayan valf civarına gaz akışı, katıların, BFB'nin (4) alt parçasından CFB (1) içine boşaltımını teşvik eder. Bu akış hızlarının bağımsız kontrolü, örneğin bunların dönüşümlü döngüler halinde açılması ve kapanması, katı boşaltım hızının düzeltilmesine olanak verir. Belirli akışkanlaştırma ortamı kontrol şablonları (döngü sıklık derecesi, bir döngünün uzunluğu, vb.), yatak materyalinin özelliklerine ve kazan

Çalışma gereksinimlerine bağlıdır ve kazanın işletmeye alınması sırasında belirlenmelidir.

Akışkanlaştırma gazı akışları (45, 46) tercihen, CFB dağıtım şebekesi (9) ve BFB dağıtım şebekesinden (26) bağımsız olarak kontrol edilir ve bağımsız olarak kontrol edilebilir, ancak en çok tercihen, çalışma sırasında birbirleri ile uyumlu olarak regüle edilir. İstemlerde kullanıldığı üzere, "bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma aracı" ifadesi her zaman, dağıtım şebekelerinden (9, 26) bağımsız olarak ve zorunlu olmamak koşuluyla tercihen, aynı sıradaki veya farklı sıralardaki bağımsız olarak kontrol edilen diğer akışkanlaştırma araçlarından bağımsız kontrol edilebilen akışkanlaştırma aracına refere eder. Tercih edilen bir düzenlemede, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, bir mahfaza duvarının (30) bir veya her iki yanı üzerinde bir ila altı sıra halinde sağlanır, her bir sıra, birçok kabarcık fincanı içerir. En çok tercih edilen bir düzenlemede, her bir sıradaki akışkanlaştırma araçları, bir sıra olarak birlikte kontrol edilir, ancak her bir sıra, herhangi başka bir sırada ayrı olarak ve dağıtım şebekelerinden (9, 26) ayrı olarak kontrol edilebilir. Tipik olarak, her bir sıra, bir mahfaza duvarına (30) paralel olacaktır, duvar, bir veya birkaç açıklığa (85) sahiptir. Böylelikle, her bir sıraya yönelik akışkanlaştırmanın kontrol edilmesi, sıranın, bir açıklıktan (85) daha fazla yakın olması durumunda, bir valften (40) daha fazlasını etkileyebilir. Ancak, her bir valfin ayrı ayrı kontrol edildiği ve akışkanlaştırma araçlarının bir sıra halinde kontrol edilmediği düzenlemeler de mümkündür.

Teknikte uzman kişiler, mekanik olmayan valflerin (40), çok çeşitli konfigürasyonları olan duvar açıklıkları (85), bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95), katı uzaklaştırma araçları (60) ve başka bileşenler ierebildiğini anlayacaktır. şekil 5A, şekil 3'n örneğine benzer bir düzenlemeyi gösterir. şekiller 3 ve 5A'da, her bir açıklığın (85) hemen her iki tarafı üzerinde katı uzaklaştırma araçları (60, 61) mevcuttur. Her bir katı uzaklaştırma aracının (60, 61) dış tarafında, tek bir sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87) bulunmaktadır. Tek sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarının ötesindeki kabarcık fincanları, paralel olarak, BFB ve CFB dağıtım şebekelerini (26 ve 9) oluşturur. şekil 6, şekil 4'n örneğine benzer bir düzenlemeyi gösterir. Bir mahfaza duvarının (30) her bir tarafı, tek bir sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarına (94, 95), bunun ardından bir katı uzaklaştırma aracına (60, 61), bunun ardından şekil 4'n örneğindeki bağımsız olarak kontrol edilen

Çalışma gereksinimlerine bağlıdır ve kazanın işletmeye alınması sırasında belirlenmelidir.

Akışkanlaştırma gazı akışları (45, 46) tercihen, CFB dağıtım şebekesi (9) ve BFB dağıtım şebekesinden (26) bağımsız olarak kontrol edilir ve bağımsız olarak kontrol edilebilir, ancak en çok tercihen, çalışma sırasında birbirleri ile uyumlu olarak regüle edilir. İstemlerde kullanıldığı üzere, "bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma aracı" ifadesi her zaman, dağıtım şebekelerinden (9, 26) bağımsız olarak ve zorunlu olmamak koşuluyla tercihen, aynı sıradaki veya farklı sıralardaki bağımsız olarak kontrol edilen diğer akışkanlaştırma araçlarından bağımsız kontrol edilebilen akışkanlaştırma aracına refere eder. Tercih edilen bir düzenlemede, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, bir mahfaza duvarının (30) bir veya her iki yanı üzerinde bir ila altı sıra halinde sağlanır, her bir sıra, birçok kabarcık fincanı içerir. En çok tercih edilen bir düzenlemede, her bir sıradaki akışkanlaştırma araçları, bir sıra olarak birlikte kontrol edilir, ancak her bir sıra, herhangi başka bir sırada ayrı olarak ve dağıtım şebekelerinden (9, 26) ayrı olarak kontrol edilebilir. Tipik olarak, her bir sıra, bir mahfaza duvarına (30) paralel olacaktır, duvar, bir veya birkaç açıklığa (85) sahiptir. Böylelikle, her bir sıraya yönelik akışkanlaştırmanın kontrol edilmesi, sıranın, bir açıklıktan (85) daha fazla yakın olması durumunda, bir valften (40) daha fazlasını etkileyebilir. Ancak, her bir valfin ayrı ayrı kontrol edildiği ve akışkanlaştırma araçlarının bir sıra halinde kontrol edilmediği düzenlemeler de mümkündür.

Teknikte uzman kişiler, mekanik olmayan valflerin (40), çok çeşitli konfigürasyonları olan duvar açıklıkları (85), bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95), katı uzaklaştırma araçları (60) ve başka bileşenler ierebildiğini anlayacaktır. şekil 5A, şekil 3'n örneğine benzer bir düzenlemeyi gösterir. şekiller 3 ve 5A'da, her bir açıklığın (85) hemen her iki tarafı üzerinde katı uzaklaştırma araçları (60, 61) mevcuttur. Her bir katı uzaklaştırma aracının (60, 61) dış tarafında, tek bir sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87) bulunmaktadır. Tek sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarının ötesindeki kabarcık fincanları, paralel olarak, BFB ve CFB dağıtım şebekelerini (26 ve 9) oluşturur. şekil 6, şekil 4'n örneğine benzer bir düzenlemeyi gösterir. Bir mahfaza duvarının (30) her bir tarafı, tek bir sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarına (94, 95), bunun ardından bir katı uzaklaştırma aracına (60, 61), bunun ardından şekil 4'n örneğindeki bağımsız olarak kontrol edilen

akışkanlaştırma araçlarının (86, 87) bir adet daha fazla sırasına ve Şekil 6'nın örneğinde iki adet daha fazla sıraya sahiptir. Şekil 7, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarının tamamının, tam sıralar halinde sağlanmadığı bir diğer alternatifi gösterir. Açıklıklara en yakın sıraların, valflerin (40) açıklıkları (85) arasında kesintisiz olmamasına rağmen, her bir açıklığın (85) hemen her bir tarafı üzerinde, bağımsız olarak kontrol edilen iki akışkanlaştırma aracı kabarcık fincanı sağlanır.

Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) tipik olarak kabarcık fincanlarıdır, ancak başka düzenlemeler mümkündür. Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekelerinde (9, 26) bulunan aynı tipteki kabarcık fincanlarını içerebilir veya farklı formlar alabilir.

Mahfaza duvarı (30) tercihen, su veya buhar yoluyla soğutulan tüpler veya borulardan (50) yapılır. Tüpler genellikle, yaygın olarak tüplere kaynak yapılan saplamalar tarafından tutulan bir refrakter ile oluşturulan bir koruyucu katman yoluyla aşınma ve paslanmadan korunur. Tüpler, Şekil 5B'de gösterildiği gibi yatay, dikey veya başka düzenlemeler halinde olabilir. Şekiller 3 ve 4, bir mahfaza duvarı (30) içerisindeki boruların (50) kesitsel görünüşlerini gösterir. Şekil 2, bir mahfaza duvarı (30) içerisindeki bir örnek tüpü (50) üstten gösterir. Tüpler isteğe bağlı olarak, kanal duvarları (100) ve mevcut olması durumunda köprü yüzeyler (105) içine uzanabilir.

Tercih edilen bir düzenlemede, ikincil hava (70) veya bir diğer gaz, nozullar (75) içinden tedarik edilir. Nozullar (75) tipik olarak, fırın zeminin bir miktar yukarısında, CFB fırınının karşıt duvarları (2) üzerinde konumludur.

25

Şekil 3, bir mekanik olmayan valfin (40) etrafındaki alanın bir büyütmesini gösterir ve bunun tercih edilen bir düzenlemesini içerir. Valf, mahfaza duvarı (30) içinde bir açıklığı (85) ve açıklığın (85), sırasıyla yukarı akış ve aşağı akış yönünde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarını (86 ve 87) içerir. Bu akışkanlaştırma araçları, sırasıyla, akışkanlaştırma ortamının (45 ve 46) karşılık gelen kaynaklarına (47 ve 48) bağlı birtakım kabarcık fincanları olarak uygulanabilir. Her bir akışkanlaştırma aracı, diğer bir ifadeyle 86 veya 87, birkaç grup halindeki kabarcık fincanlarından oluşabilir, her bir grup, bunun kendi karşılık gelen kaynağından (47 veya 48) akışkanlaştırma ortamı ile tedarik edilir, akış hızı, her bir gruba yönelik bağımsız olarak kontrol edilir. Bu tür bir grup, açıklığı (85) içeren mahfaza duvarına (30) paralel bir

35

akışkanlaştırma araçlarının (86, 87) bir adet daha fazla sırasına ve Şekil 6'nın örneğinde iki adet daha fazla sıraya sahiptir. Şekil 7, bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarının tamamının, tam sıralar halinde sağlanmadığı bir diğer alternatifi gösterir. Açıklıklara en yakın sıraların, valflerin (40) açıklıkları (85) arasında kesintisiz olmamasına rağmen, her bir açıklığın (85) hemen her bir tarafı üzerinde, bağımsız olarak kontrol edilen iki akışkanlaştırma aracı kabarcık fincanı sağlanır.

Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) tipik olarak kabarcık fincanlarıdır, ancak başka düzenlemeler mümkündür. Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları, dağıtım şebekelerinde (9, 26) bulunan aynı tipteki kabarcık fincanlarını içerebilir veya farklı formlar alabilir.

Mahfaza duvarı (30) tercihen, su veya buhar yoluyla soğutulan tüpler veya borulardan (50) yapılır. Tüpler genellikle, yaygın olarak tüplere kaynak yapılan saplamalar tarafından tutulan bir refrakter ile oluşturulan bir koruyucu katman yoluyla aşınma ve paslanmadan korunur. Tüpler, Şekil 5B'de gösterildiği gibi yatay, dikey veya başka düzenlemeler halinde olabilir. Şekiller 3 ve 4, bir mahfaza duvarı (30) içerisindeki boruların (50) kesitsel görünüşlerini gösterir. Şekil 2, bir mahfaza duvarı (30) içerisindeki bir örnek tüpü (50) üstten gösterir. Tüpler isteğe bağlı olarak, kanal duvarları (100) ve mevcut olması durumunda köprü yüzeyler (105) içine uzanabilir.

Tercih edilen bir düzenlemede, ikincil hava (70) veya bir diğer gaz, nozullar (75) içinden tedarik edilir. Nozullar (75) tipik olarak, fırın zeminin bir miktar yukarısında, CFB fırınının karşıt duvarları (2) üzerinde konumlandırılır.

25

Şekil 3, bir mekanik olmayan valfin (40) etrafındaki alanın bir büyütmesini gösterir ve bunun tercih edilen bir düzenlemesini içerir. Valf, mahfaza duvarı (30) içinde bir açıklığı (85) ve açıklığın (85), sırasıyla yukarı akış ve aşağı akış yönünde konumlu bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarını (86 ve 87) içerir. Bu akışkanlaştırma araçları, sırasıyla, akışkanlaştırma ortamının (45 ve 46) karşılık gelen kaynaklarına (47 ve 48) bağlı birtakım kabarcık fincanları olarak uygulanabilir. Her bir akışkanlaştırma aracı, diğer bir ifadeyle 86 veya 87, birkaç grup halindeki kabarcık fincanlarından oluşabilir, her bir grup, bunun kendi karşılık gelen kaynağından (47 veya 48) akışkanlaştırma ortamı ile tedarik edilir, akış hızı, her bir gruba yönelik bağımsız olarak kontrol edilir. Bu tür bir grup, açıklığı (85) içeren mahfaza duvarına (30) paralel bir

35

kabarcık fincanı sırası olarak düzenlenebilir. Yalnızca bir aracın (açıklığın (85) yukarı akış veya aşağı akış yönünde) kullanılması mümkündür ve diğeri, bazı tasarımlarda mevcut değildir. Açıklıkların (85) tamamının, bir grup olarak kontrol edilebileceği veya her bir açıklığın (85) ayrı ayrı kontrol edilebileceği şekilde, ayrı veya ortak akışkanlaştırma araçları (86, 87) olan çoklu açıklıklara (85) sahip olmak mümkündür.

Teknikte uzman kişiler tarafından iyi bilindiği üzere, CFB'ye yönelik 9 veya BFB'ye yönelik 26 gibi bir dağıtım şebekesinin en yaygın düzenlemesi, karşılık gelen bir akışkanlaştırma ortamı kaynağından, diğer bir ifadeyle CFB'ye yönelik 8 ve BFB'ye yönelik 25, beslenen bir kabarcık fincanı dizilimi olacaktır. Açıklık (85) civarındaki kabarcık fincanlarının (veya başka akışkanlaştırma araçlarının), açıklık içinden katı akışı ile aşınmasını önleme üzere, kabarcık fincanlarının üst kısımları, açıklığın tabanından daha yüksek olmamalıdır.

Mekanik olmayan valf (40) tercihen, katı uzaklaştırma araçları (60 ve 61) ile donanımlıdır. Uzaklaştırma araçları (60 ve 61), açıklık civarında oluşabilen veya buraya taşınabilen aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik geçit sağlamak ve aglomeraları, örneğin bunların daha büyük boyutuna ve ağırlığına bağlı olarak diğer katılardan seçmeli bir şekilde uzaklaştırmak üzere adapte edilir. Katı uzaklaştırma araçları (60 ve 61) tercihen, açıklığın (85) yukarı akış ve aşağı akış yönünde konumludur, ancak bunların pozisyonu ve miktarı çeşitlilik gösterebilir. Örneğin, katı uzaklaştırma araçları yalnızca, her bir duvar açıklığının bir tarafı üzerinde sağlanabilir ve uzaklaştırma aracı ile en yakın duvar açıklığı arasında akışkanlaştırma aracı olabilir veya olmayabilir. Tercihen, katı uzaklaştırma araçları (60 ve 61) ayrı ayrı kontrol edilir. Tercihen, uzaklaştırma araçları (60 ve 61), fırın basıncına karşı ve katıların boşaltımını kontrol etmek üzere yalıtılır. Bu, aynı zamanda boşaltılan katıları soğutmak üzere adapte edilen vida dişli soğutucular (88 ve 89) kullanılarak veya teknikte uzman kişiler tarafından bilinen diğer araçlar yoluyla yerine getirilebilir.

Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) tercihen, karşılık gelen kolektörlere (92 ve 93) bağlıdır. Akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) tercihen, sırasıyla kolektörlerin (92 ve 93) üst parçalarına tedarik edilir, buradan karşılık gelen akışkanlaştırma araçlarına dağıtılır. Örneğin akışkanlaştırma ortamı kapatıldığında, geri elenmenin meydana gelmesi halinde, akışkanlaştırma araçları (86 ve 87) içine dökülen her katı, kolektörler (92 ve 93) içine düşmelidir. Kolektörlerin (92

kabarcık fincanı sırası olarak düzenlenebilir. Yalnızca bir aracın (açıklığın (85) yukarı akış veya aşağı akış yönünde) kullanılması mümkündür ve diğeri, bazı tasarımlarda mevcut değildir. Açıklıkların (85) tamamının, bir grup olarak kontrol edilebileceği veya her bir açıklığın (85) ayrı ayrı kontrol edilebileceği şekilde, ayrı veya ortak akışkanlaştırma araçları (86, 87) olan çoklu açıklıklara (85) sahip olmak mümkündür.

Teknikte uzman kişiler tarafından iyi bilindiği üzere, CFB'ye yönelik 9 veya BFB'ye yönelik 26 gibi bir dağıtım şebekesinin en yaygın düzenlemesi, karşılık gelen bir akışkanlaştırma ortamı kaynağından, diğer bir ifadeyle CFB'ye yönelik 8 ve BFB'ye yönelik 25, beslenen bir kabarcık fincanı dizilimi olacaktır. Açıklık (85) civarındaki kabarcık fincanlarının (veya başka akışkanlaştırma araçlarının), açıklık içinden katı akışı ile aşınmasını önleme üzere, kabarcık fincanlarının üst kısımları, açıklığın tabanından daha yüksek olmamalıdır.

Mekanik olmayan valf (40) tercihen, katı uzaklaştırma araçları (60 ve 61) ile donanımlıdır. Uzaklaştırma araçları (60 ve 61), açıklık civarında oluşabilen veya buraya taşınabilen aglomeraların uzaklaştırılmasına yönelik geçit sağlamak ve aglomeraları, örneğin bunların daha büyük boyutuna ve ağırlığına bağlı olarak diğer katılardan seçmeli bir şekilde uzaklaştırmak üzere adapte edilir. Katı uzaklaştırma araçları (60 ve 61) tercihen, açıklığın (85) yukarı akış ve aşağı akış yönünde konumludur, ancak bunların pozisyonu ve miktarı çeşitlilik gösterebilir. Örneğin, katı uzaklaştırma araçları yalnızca, her bir duvar açıklığının bir tarafı üzerinde sağlanabilir ve uzaklaştırma aracı ile en yakın duvar açıklığı arasında akışkanlaştırma aracı olabilir veya olmayabilir. Tercihen, katı uzaklaştırma araçları (60 ve 61) ayrı ayrı kontrol edilir. Tercihen, uzaklaştırma araçları (60 ve 61), fırın basıncına karşı ve katıların boşaltımını kontrol etmek üzere yalıtılır. Bu, aynı zamanda boşaltılan katıları soğutmak üzere adapte edilen vida dişli soğutucular (88 ve 89) kullanılarak veya teknikte uzman kişiler tarafından bilinen diğer araçlar yoluyla yerine getirilebilir.

Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) tercihen, karşılık gelen kolektörlere (92 ve 93) bağlıdır. Akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) tercihen, sırasıyla kolektörlerin (92 ve 93) üst parçalarına tedarik edilir, buradan karşılık gelen akışkanlaştırma araçlarına dağıtılır. Örneğin akışkanlaştırma ortamı kapatıldığında, geri elenmenin meydana gelmesi halinde, akışkanlaştırma araçları (86 ve 87) içine dökülen her katı, kolektörler (92 ve 93) içine düşmelidir. Kolektörlerin (92

ve 93) içindeki birikmiş katıların seviyesi, akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) temininin yüksekliği aşağısında muhafaza edilmelidir, böylece geri elenen katılar, akışkanlaştırma araçlarının (86 ve 87) çalışmasını etkilemez.

5 Alternatif olarak, geri elenen katıların toplanmasına yönelik araçlar (92 ve 93) ayrıca, akışkanlaştırma ortamının (45, 46) yolundan, karşılık gelen akışkanlaştırma araçlarına ayrılabilir. Örneğin, Şekil 4, tüplerin, sırasıyla akışkanlaştırma araçlarına (94 ve 95) doğru yukarı ve katıların, akışkanlaştırma ortamının yolundan iyice uzakta toplanabildikleri alanlara doğru aşağı giden orta noktasına, akışkanlaştırma ortamının (45 ve 46) sağlandığı bir düzenlemeyi gösterir. Teknikte uzman kişiler, akışkanlaştırma ortamını bloke etmeksizin, geri elenen katıların toplanmasına veya yakalanmasına yönelik çeşitli araçları, bu fikirden faydalanarak tasarlayabilecektir. Akışkanlaştırma ortamının, kolektörler (92 ve 93) içinden geçmediği düzenlemeler, bazı uygulamalarda istenebilir.

15

Tercih edilen düzenlemelerde, kolektörler (92, 93), fırın çalışırken ve herhangi bir akışkanlaştırma aracına, akışkanlaştırma ortamı (45, 46) basıncını kesmeksizin boşaltılabilir. Geri elenen katılar uzaklaştırılırken kolektörlerin (92 ve 93) sızdırmaz hale getirilmesi, döner valfler (96 ve 97) ile veya teknikte uzman kişiler tarafından bilinen başka araçlar yoluyla yerine getirilebilir. Örneğin, bir döner valf, kolektör basınçlı halde iken, akışkanlaştırma ortamının kaçışına bir doğrudan yol açmaksızın, geri elenmiş katıları, bir kolektörün tabanından uzaklaştırmak üzere kullanılabilir. Alternatif olarak, kolektörler, boşaltma sırasında akışkanlaştırma ortamı basıncına karşı geçici olarak sızdırmaz hale getirilebilir. Kolektörler (92 ve 93), boşaltma sırasında ilave katıların geri elenmesini önlemek ve kazan sisteminin aralıksız çalışmasına olanak sağlamak üzere boşaltılırken, akışkanlaştırma ortamı akışlarının (45 ve 46) muhafaza edilebilmesi tercih edilir.

Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95), katı uzaklaştırma araçlarının (60 ve 61) bir veya her iki tarafı üzerindedir. Son söylenen düzenleme, Şekil 4'te örneklendirilir. Her bir açıklığın (85) her bir tarafında birden fazla akışkanlaştırma aracı veya çoklu sıralar halinde akışkanlaştırma araçları mevcut olabilir. Örneğin, Şekil 6, her bir açıklığın (85) her bir tarafında üç sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarına (86, 87, 94, 95) sahip bir düzenlemeyi gösterir. Akışkanlaştırma araçları ve uzaklaştırma araçları, çeşitli

35

ve 93) içindeki birikmiş katıların seviyesi, akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) temininin yüksekliği aşağısında muhafaza edilmelidir, böylece geri elenen katılar, akışkanlaştırma araçlarının (86 ve 87) çalışmasını etkilemez.

5 Alternatif olarak, geri elenen katıların toplanmasına yönelik araçlar (92 ve 93) ayrıca, akışkanlaştırma ortamının (45, 46) yolundan, karşılık gelen akışkanlaştırma araçlarına ayrılabilir. Örneğin, Şekil 4, tüplerin, sırasıyla akışkanlaştırma araçlarına (94 ve 95) doğru yukarı ve katıların, akışkanlaştırma ortamının yolundan iyice uzakta toplanabildikleri alanlara doğru aşağı giden orta noktasına, akışkanlaştırma ortamının (45 ve 46) sağlandığı bir düzenlemeyi gösterir. Teknikte uzman kişiler, akışkanlaştırma ortamını bloke etmeksizin, geri elenen katıların toplanmasına veya yakalanmasına yönelik çeşitli araçları, bu fikirden faydalanarak tasarlayabilecektir. Akışkanlaştırma ortamının, kolektörler (92 ve 93) içinden geçmediği düzenlemeler, bazı uygulamalarda istenebilir.

15

Tercih edilen düzenlemelerde, kolektörler (92, 93), fırın çalışırken ve herhangi bir akışkanlaştırma aracına, akışkanlaştırma ortamı (45, 46) basıncını kesmeksizin boşaltılabilir. Geri elenen katılar uzaklaştırılırken kolektörlerin (92 ve 93) sızdırmaz hale getirilmesi, döner valfler (96 ve 97) ile veya teknikte uzman kişiler tarafından bilinen başka araçlar yoluyla yerine getirilebilir. Örneğin, bir döner valf, kolektör basınçlı halde iken, akışkanlaştırma ortamının kaçışına bir doğrudan yol açmaksızın, geri elenmiş katıları, bir kolektörün tabanından uzaklaştırmak üzere kullanılabilir. Alternatif olarak, kolektörler, boşaltma sırasında akışkanlaştırma ortamı basıncına karşı geçici olarak sızdırmaz hale getirilebilir. Kolektörler (92 ve 93), boşaltma sırasında ilave katıların geri elenmesini önlemek ve kazan sisteminin aralıksız çalışmasına olanak sağlamak üzere boşaltılırken, akışkanlaştırma ortamı akışlarının (45 ve 46) muhafaza edilebilmesi tercih edilir.

Bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95), katı uzaklaştırma araçlarının (60 ve 61) bir veya her iki tarafı üzerindedir. Son söylenen düzenleme, Şekil 4'te örneklendirilir. Her bir açıklığın (85) her bir tarafında birden fazla akışkanlaştırma aracı veya çoklu sıralar halinde akışkanlaştırma araçları mevcut olabilir. Örneğin, Şekil 6, her bir açıklığın (85) her bir tarafında üç sıra halindeki bağımsız olarak kontrol edilen akışkanlaştırma araçlarına (86, 87, 94, 95) sahip bir düzenlemeyi gösterir. Akışkanlaştırma araçları ve uzaklaştırma araçları, çeşitli

35

düzenlemeler halinde kullanılabilir ve buluş, Şekiller 3-7'de gösterilen tanımlayıcı düzenlemeler ile sınırlı değildir.

5 Her bir akışkanlaştırma aracı (86 ve 87) veya her bir akışkanlaştırma aracının her bir parçası (örneğin bir akışkanlaştırma aracı, çoklu kabarcık fincanları içerdiğinde), akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) ile, tek tek veya diğer birimler ile paylaşılan ortak akışkanlaştırma ortamı (47 ve 48) kaynakları vasıtasıyla tedarik edilebilir. Benzer şekilde, katı toplama araçları (92 ve 93), ortak olabilir veya olmayabilir.

10 Farklı akışkanlaştırma ortamlarının - normal hava veya oksijeni azaltılmış hava gibi -, her bir akışkanlaştırma aracına seçime bağlı olarak tedarik edilebildiği düzenlemeler kullanılabilir.

15 Başvuru sahipleri, CFB'lerin önemli ölçüde türbülansının, bitişik mekanik olmayan valfler civarındaki akışkanlaşmaya müdahale edebildiğini bulmuştur. Bu, bu tür mekanik olmayan valflerin, örneğin bir BFB'den bir CFB fırını içine katı boşaltım hızını regüle etme kabiliyetini etkileyebilir.

20 Başvuru sahipleri, katı boşaltım hızına yönelik kontrol edilebilirliğin, katı boşaltım yönüne paralel kanallar oluşturulması yoluyla artırılabilirliğini keşfetmiştir. Bu tür kanallar, katıların açıklık içinden engelsiz hareketine olanak sağlar, ancak diğer yönlerdeki yatak hareketine engel olur. Bu kanallar, örneğin açıklığın (85) tarafında duvarlar (100) yoluyla oluşturulabilir. Her bir duvar, mahfaza duvarından (30) uzağa CFB ve/veya BFB'nin en az birine doğru, tercihen açıklık genişliğinin en az yarısı olan

25 bir uzaklık ile çıkıntı yapar. Kanal duvarları, BFB'den CFB'ye katı boşaltımına dik doğrultudaki yönlerde, yatak materyalinin yanıl hareketine engel olur. Açıklıklara (85) ilişkin duvar (100) düzenlemelerine ve yerleşimlerine yönelik kısıtlayıcı olmayan örnekler için Şekiller 5A, 6 ve 7'ye bakınız. Duvarların (100), açıklığın(açıklıkların) yukarısındaki üst kısımlarında aynı zamanda, açıklık (85) yakınındaki yatak

30 materyalinin dikey hareketinin kısıtlanmasına yönelik olarak bir yüzey (105) ile köprü kurulabilir. Bir köprü yüzeyi (105), yine BFB'den CFB fırını içine katıların boşaltım yönüne dik doğrultuda olan dikey yatak materyali hareketini azaltabilir. Köprü yüzeyler (105), tercihen duvarların (100) çıkıntı yaptığı kadar çıkıntı yaparak, CFB ve BFB'nin en az biri içine çıkıntı yapabilir (Şekil 7). Buluşun - dik doğrultudaki hareketi kısıtlamak

düzenlemeler halinde kullanılabilir ve buluş, Şekiller 3-7'de gösterilen tanımlayıcı düzenlemeler ile sınırlı değildir.

Her bir akışkanlaştırma aracı (86 ve 87) veya her bir akışkanlaştırma aracının her bir parçası (örneğin bir akışkanlaştırma aracı, çoklu kabarcık fincanları içerdiğinde), akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) ile, tek tek veya diğer birimler ile paylaşılan ortak akışkanlaştırma ortamı (47 ve 48) kaynakları vasıtasıyla tedarik edilebilir. Benzer şekilde, katı toplama araçları (92 ve 93), ortak olabilir veya olmayabilir.

Farklı akışkanlaştırma ortamlarının - normal hava veya oksijeni azaltılmış hava gibi -, her bir akışkanlaştırma aracına seçime bağlı olarak tedarik edilebildiği düzenlemeler kullanılabilir.

Başvuru sahipleri, CFB'lerin önemli ölçüde türbülansının, bitişik mekanik olmayan valfler civarındaki akışkanlaşmaya müdahale edebildiğini bulmuştur. Bu, bu tür mekanik olmayan valflerin, örneğin bir BFB'den bir CFB fırını içine katı boşaltım hızını regüle etme kabiliyetini etkileyebilir.

Başvuru sahipleri, katı boşaltım hızına yönelik kontrol edilebilirliğin, katı boşaltım yönüne paralel kanallar oluşturulması yoluyla artırılabilirliğini keşfetmiştir. Bu tür kanallar, katıların açıklık içinden engelsiz hareketine olanak sağlar, ancak diğer yönlerdeki yatak hareketine engel olur. Bu kanallar, örneğin açıklığın (85) tarafında duvarlar (100) yoluyla oluşturulabilir. Her bir duvar, mahfaza duvarından (30) uzağa CFB ve/veya BFB'nin en az birine doğru, tercihen açıklık genişliğinin en az yarısı olan bir uzaklık ile çıkıntı yapar. Kanal duvarları, BFB'den CFB'ye katı boşaltımına dik doğrultudaki yönlerde, yatak materyalinin yanıl hareketine engel olur. Açıklıklara (85) ilişkin duvar (100) düzenlemelerine ve yerleşimlerine yönelik kısıtlayıcı olmayan örnekler için Şekiller 5A, 6 ve 7'ye bakınız. Duvarların (100), açıklığın(açıklıkların) yukarısındaki üst kısımlarında aynı zamanda, açıklık (85) yakınındaki yatak materyalinin dikey hareketinin kısıtlanmasına yönelik olarak bir yüzey (105) ile köprü kurulabilir. Bir köprü yüzeyi (105), yine BFB'den CFB fırını içine katıların boşaltım yönüne dik doğrultuda olan dikey yatak materyali hareketini azaltabilir. Köprü yüzeyler (105), tercihen duvarların (100) çıkıntı yaptığı kadar çıkıntı yaparak, CFB ve BFB'nin en az biri içine çıkıntı yapabilir (Şekil 7). Buluşun - dik doğrultudaki hareketi kısıtlamak

üzere katıların akış yönüne paralel duvarlar (100) kullanan - bu açısı, bir veya her iki taraf üzerinde akışkanlaştırılmış katılar içeren çeşitli ara yüzeylere uygulanabilir.

- 5 Mahfaza duvarının (30) diğer parçalarına benzer şekilde, duvarlar (100) ve köprü yüzeyler (105), su veya buhar ile soğutulan tüpler (50) içerebilir ve tercihen, refrakter, ateş tuğlası veya benzer bir madde ile kaplanır.

- 10 Açıklık (85) boyutu, şekli ve uzunluğu, tanecikli katıların, mahfaza duvarının (30) BFB tarafından CFB fırını (1) tarafına akışının kontrol edilmesinde bir rol oynayabilir. Tercih edilen bir düzenlemede, katılar, en azından bir ölçüde akışkanlaşmış olmadıkları sürece, katılar, açıklık (85) içinden, mahfaza duvarının (30) BFB tarafından CFB tarafına büyük ölçüde akmayacaktır. Tercihen, açıklık (85) içinden sabit akış, akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) kullanılarak eski haline getirilebilir.

- 15 Mahfaza duvarı (30) içindeki, akışkanlaştırma koşullarına bağlı bir BFB olabilen alan, uygun biçimde boyutlandırılan bir açıklık (85) ile kombinasyon halinde, tanecikli katıların, açıklık içinden akışının regüle edilmesine yönelik bir L-valf işlevi görebilir. Teknikte uzman kişiler tarafından bilindiği üzere, L-valfler, katıların akış hızına yönelik, tamamen akış durdurma dahil olmak üzere güvenilir kontrol sağlar.

- 20 Akış hızı kontrolüne yönelik gerekli olan L-valf geometrisi, katıların özelliklerine, özellikle katıların duruş açısına bağlıdır. CFB yanmasında üretilen en yaygın yatak materyalinin, 35-40° aralığında bir duruş açısına sahip olmasına rağmen, tipik olmayan durumlarda duruş açısı, 30-45° aralığına denk düşebilir. 35-40° aralığındaki bir duruş açısı dikkate alındığında, kanalın (85) katı akışı durdurmaya yönelik gerekli olan en az derinlik ile yükseklik oranı (yatay:dikey oranı), en yaygın durumlara yönelik yaklaşık 1.4-1.2'dir. Oran, olağandışı durumlarda 1.7 kadar yüksek veya 1.0 kadar düşük olabilir. Şekiller 8A ve 8B'ye bakınız. Belirli bir CFB kazanının bunu barındıracak şekilde dizayn edildiği, yakıt külü gibi katıların duruş açısı, örneğin, katıların, 25 akışkanlaştırma yokluğunda açıklık (85) içinden akmasının istendiğine veya istenmediğine bağlı olarak, istenen kanal (85) boyutlarını hesaplamak üzere 30 kullanılabilir.

Yukarıda ele alınan duvarlar (100) ve köprü kuran yüzeyler (105) isteğe bağlı olarak,

üzere katıların akış yönüne paralel duvarlar (100) kullanan - bu açısı, bir veya her iki taraf üzerinde akışkanlaştırılmış katılar içeren çeşitli ara yüzeylere uygulanabilir.

- 5 Mahfaza duvarının (30) diğer parçalarına benzer şekilde, duvarlar (100) ve köprü yüzeyler (105), su veya buhar ile soğutulan tüpler (50) içerebilir ve tercihen, refrakter, ateş tuğlası veya benzer bir madde ile kaplanır.

- 10 Açıklık (85) boyutu, şekli ve uzunluğu, tanecikli katıların, mahfaza duvarının (30) BFB tarafından CFB fırını (1) tarafına akışının kontrol edilmesinde bir rol oynayabilir. Tercih edilen bir düzenlemede, katılar, en azından bir ölçüde akışkanlaşmış olmadıkları sürece, katılar, açıklık (85) içinden, mahfaza duvarının (30) BFB tarafından CFB tarafına büyük ölçüde akmayacaktır. Tercihen, açıklık (85) içinden sabit akış, akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) kullanılarak eski haline getirilebilir.

- 15 Mahfaza duvarı (30) içindeki, akışkanlaştırma koşullarına bağlı bir BFB olabilen alan, uygun biçimde boyutlandırılan bir açıklık (85) ile kombinasyon halinde, tanecikli katıların, açıklık içinden akışının regüle edilmesine yönelik bir L-valf işlevi görebilir. Teknikte uzman kişiler tarafından bilindiği üzere, L-valfler, katıların akış hızına yönelik, tamamen akış durdurma dahil olmak üzere güvenilir kontrol sağlar.

- 20 Akış hızı kontrolüne yönelik gerekli olan L-valf geometrisi, katıların özelliklerine, özellikle katıların duruş açısına bağlıdır. CFB yanmasında üretilen en yaygın yatak materyalinin, 35-40° aralığında bir duruş açısına sahip olmasına rağmen, tipik olmayan durumlarda duruş açısı, 30-45° aralığına denk düşebilir. 35-40° aralığındaki bir duruş açısı dikkate alındığında, kanalın (85) katı akışı durdurmaya yönelik gerekli olan en az derinlik ile yükseklik oranı (yatay:dikey oranı), en yaygın durumlara yönelik yaklaşık 1.4-1.2'dir. Oran, olağandışı durumlarda 1.7 kadar yüksek veya 1.0 kadar düşük olabilir. Şekiller 8A ve 8B'ye bakınız. Belirli bir CFB kazanının bunu barındıracak şekilde dizayn edildiği, yakıt külü gibi katıların duruş açısı, örneğin, katıların, 25 akışkanlaştırma yokluğunda açıklık (85) içinden akmasının istendiğine veya istenmediğine bağlı olarak, istenen kanal (85) boyutlarını hesaplamak üzere 30 kullanılabilir.

Yukarıda ele alınan duvarlar (100) ve köprü kuran yüzeyler (105) isteğe bağlı olarak,

yanal akışkanlaşma hareketinin regüle edilmesine ek olarak bir L-valf parçası olarak işlev görecektir şekilde dizayn edilebilir.

Yukarıda açıklanan duvarları (100, 105) kullanan düzenlemelere ek olarak, kanallar, başka yollar ile, örneğin mahfaza duvarı (30) kalınlığının kullanılması yoluyla, açıklığın (85) bir boru (110) ile oluşturulması ve teknikte uzman bir kişinin anlayacağı diğer araçlar yoluyla oluşturulabilir. İki örnek, Şekil 8'de tasvir edilir. Kanalların, duvarlar (100), köprü kuran yüzeyler (105) veya borular (110) gibi bileşenler, bir CFB fırınının koşullarına dayanabilen çeşitli materyallerden yapılabilir: seramik, ateş tuğlası, refrakter kaplamalı tüpler, vb. ve bunların bir kombinasyonu, örneğin refrakter kaplamalı tüpler ve seramik parçalar.

Katıların, bir veya daha fazla mekanik olmayan valf (40) içinden boşaltımı, bağımsız olarak kontrol edilen uygun akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) yoluyla akışkanlaşmanın durdurulması ile durdurulabilir. Ancak bu, katıların, durdurma valfi civarında geçici süreliğine durgunlaşan yatak içinde yığılmasına yol açabilir. Bu, aralıksız yanma, bölgesel sıcaklık artışına yol açtığında özellikle doğrudur. Aglomeraların oluşumunun genellikle yavaş bir süreç olması nedeniyle, durgunlaşan yatağın belirli zamanlarda akışkanlaştırılması yoluyla önlenir. Bu tür bir akışkanlaşma, bunun toplam boşaltım hızı üzerindeki etkisini en aza indirmek üzere, atıl zaman diliminin süresine ilişkin olarak kısa olabilir, ancak başlangıç aşamasındaki aglomeraları ufalamak ve önlemek üzere yeterli süredir. Örneğin, duvar açıklıklarına bitişik alanlar veya başka bölgeler, akışkanlaşma olmayan daha uzun zaman dilimleri ile aralıklı kısa zaman dilimleri boyunca akışkanlaştırılabilir.

Ele alındığı üzere, akışkanlaşmada bölgesel azaltımlar, aglomeraların oluşumuna yol açarak, aralıksız yanma kaynaklı bölgesel sıcaklık sıkışmaları ile sonuçlanabilir. Böylelikle bazen, burada aglomeraların oluşma olasılığını azaltmak üzere, yatağın, açıklık (85) civarı gibi, karışmanın (en azından geçici süreliğine) azaltılabildiği alanlarında, bölgesel ısı salım hızının azaltılması istenebilir. Bir açıklık (85) etrafında ısı salım hızına yönelik bir azaltım, azaltılmış oksijen içeriğine, örneğin baca gazına sahip bir akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) kullanılarak yerine getirilebilir. Yakıtın, külün ve diğer katıların yapısına bağlı olarak, akışkanlaştırma ortamı içindeki oksijen içeriğinin %15'e kadar azaltılması, yığılmanın önlenmesine yönelik yeterli olabilir. Diğer durumlarda, bunun oksijen içeriği, yeterli soğutma elde etmek üzere, %12'ye veya

yanal akışkanlaşma hareketinin regüle edilmesine ek olarak bir L-valf parçası olarak işlev görecektir şekilde dizayn edilebilir.

Yukarıda açıklanan duvarları (100, 105) kullanan düzenlemelere ek olarak, kanallar, başka yollar ile, örneğin mahfaza duvarı (30) kalınlığının kullanılması yoluyla, açıklığın (85) bir boru (110) ile oluşturulması ve teknikte uzman bir kişinin anlayacağı diğer araçlar yoluyla oluşturulabilir. İki örnek, Şekil 8'de tasvir edilir. Kanalların, duvarlar (100), köprü kuran yüzeyler (105) veya borular (110) gibi bileşenler, bir CFB fırınının koşullarına dayanabilen çeşitli materyallerden yapılabilir: seramik, ateş tuğlası, refrakter kaplamalı tüpler, vb. ve bunların bir kombinasyonu, örneğin refrakter kaplamalı tüpler ve seramik parçalar.

Katıların, bir veya daha fazla mekanik olmayan valf (40) içinden boşaltımı, bağımsız olarak kontrol edilen uygun akışkanlaştırma araçları (86, 87, 94, 95) yoluyla akışkanlaşmanın durdurulması ile durdurulabilir. Ancak bu, katıların, durdurma valfi civarında geçici süreliğine durgunlaşan yatak içinde yığılmasına yol açabilir. Bu, aralıksız yanma, bölgesel sıcaklık artışına yol açtığında özellikle doğrudur. Aglomeraların oluşumunun genellikle yavaş bir süreç olması nedeniyle, durgunlaşan yatağın belirli zamanlarda akışkanlaştırılması yoluyla önlenir. Bu tür bir akışkanlaşma, bunun toplam boşaltım hızı üzerindeki etkisini en aza indirmek üzere, atıl zaman diliminin süresine ilişkin olarak kısa olabilir, ancak başlangıç aşamasındaki aglomeraları ufalamak ve önlemek üzere yeterli süredir. Örneğin, duvar açıklıklarına bitişik alanlar veya başka bölgeler, akışkanlaşma olmayan daha uzun zaman dilimleri ile aralıklı kısa zaman dilimleri boyunca akışkanlaştırılabilir.

Ele alındığı üzere, akışkanlaşmada bölgesel azaltımlar, aglomeraların oluşumuna yol açarak, aralıksız yanma kaynaklı bölgesel sıcaklık sıkışmaları ile sonuçlanabilir. Böylelikle bazen, burada aglomeraların oluşma olasılığını azaltmak üzere, yatağın, açıklık (85) civarı gibi, karışmanın (en azından geçici süreliğine) azaltılabildiği alanlarında, bölgesel ısı salım hızının azaltılması istenebilir. Bir açıklık (85) etrafında ısı salım hızına yönelik bir azaltım, azaltılmış oksijen içeriğine, örneğin baca gazına sahip bir akışkanlaştırma ortamı (45 ve 46) kullanılarak yerine getirilebilir. Yakıtın, külün ve diğer katıların yapısına bağlı olarak, akışkanlaştırma ortamı içindeki oksijen içeriğinin %15'e kadar azaltılması, yığılmanın önlenmesine yönelik yeterli olabilir. Diğer durumlarda, bunun oksijen içeriği, yeterli soğutma elde etmek üzere, %12'ye veya

hatta %9 veya %6 kadar düşük bir ölçüye azaltılmalıdır. Düşük oksijen ortamı, aglomeraların oluşumunu önlemek üzere kesintili akışkanlaştırma tekniği ile kombinasyon halinde kullanılabilir.

- 5 Mevcut buluşun, - aglomera uzaklaştırma araçları (60 ve 61), akışkanlaştırma araçlarına (86, 87, 94, 95) bağlı, geri elenmiş katıları toplama araçları (92 ve 93), dik doğrultudaki kanal duvarları (100 ve 105), spesifik derinlik ile uzunluk oranlarına sahip valf açıklıkları ve/veya açıklanan diğer geliştirmeleri içeren - geliştirilmiş mekanik olmayan valflerinin, çeşitli kazanlarda ve teknikte bilinen akışkan yataklarını içeren diğer cihazlarda kullanılabildiği, teknikte uzman kişiler tarafından anlaşılacaktır.
- 10 Kısıtlayıcı olmayan örnekler, yukarıdaki Alt Yapı kısmında tanımlanan patentler ile birlikte *Steam/its generation and use*, 41st Edition, Kitto and Stultz, Eds., Copyright © 2005, The Babcock & Wilcox Company, Barberton, Ohio, U.S.A., pp. 17-1 - 17-15. Lib. of Congress No. 92-74123 gibi metinlerde açıklanır.

- 15 Mevcut açıklama, örnek niteliğindeki düzenlemelere referans ile açıklanmıştır. Açık şekilde, modifikasyonlar ve değişiklikler, önceki detaylı açıklamanın okunması ve anlaşılması üzerine fark edilecektir. Mevcut açıklamanın, ekli istemlerin kapsamı dahilinde bulundukları ölçüde, bu tür her türlü modifikasyon ve değişiklikleri içerdiğinin anlaşılması hedeflenir.

20

Mevcut buluşun spesifik düzenlemeleri, buluşun uygulamasını ve prensiplerini tanımlamak üzere detaylı şekilde gösterilmiş ve açıklanmış olmasında rağmen, mevcut buluşun bununla sınırlı olmamasının ve buluşun, ekli istemler ile tanımlandığı üzere, buluştan ayrılmaksızın başka türlü düzenlenebilmesinin hedeflendiği anlaşılacaktır.

25

hatta %9 veya %6 kadar düşük bir ölçüye azaltılmalıdır. Düşük oksijen ortamı, aglomeraların oluşumunu önlemek üzere kesintili akışkanlaştırma tekniği ile kombinasyon halinde kullanılabilir.

- 5 Mevcut buluşun, - aglomera uzaklaştırma araçları (60 ve 61), akışkanlaştırma araçlarına (86, 87, 94, 95) bağlı, geri elenmiş katıları toplama araçları (92 ve 93), dik doğrultudaki kanal duvarları (100 ve 105), spesifik derinlik ile uzunluk oranlarına sahip valf açıklıkları ve/veya açıklanan diğer geliştirmeleri içeren - geliştirilmiş mekanik olmayan valflerinin, çeşitli kazanlarda ve teknikte bilinen akışkan yataklarını içeren diğer cihazlarda kullanılabildiği, teknikte uzman kişiler tarafından anlaşılacaktır.
- 10 Kısıtlayıcı olmayan örnekler, yukarıdaki Alt Yapı kısmında tanımlanan patentler ile birlikte *Steam/its generation and use*, 41st Edition, Kitto and Stultz, Eds., Copyright © 2005, The Babcock & Wilcox Company, Barberton, Ohio, U.S.A., pp. 17-1 - 17-15. Lib. of Congress No. 92-74123 gibi metinlerde açıklanır.

- 15 Mevcut açıklama, örnek niteliğindeki düzenlemelere referans ile açıklanmıştır. Açık şekilde, modifikasyonlar ve değişiklikler, önceki detaylı açıklamanın okunması ve anlaşılması üzerine fark edilecektir. Mevcut açıklamanın, ekli istemlerin kapsamı dahilinde bulundukları ölçüde, bu tür her türlü modifikasyon ve değişiklikleri içerdiğinin anlaşılması hedeflenir.

20

Mevcut buluşun spesifik düzenlemeleri, buluşun uygulamasını ve prensiplerini tanımlamak üzere detaylı şekilde gösterilmiş ve açıklanmış olmasında rağmen, mevcut buluşun bununla sınırlı olmamasının ve buluşun, ekli istemler ile tanımlandığı üzere, buluştan ayrılmaksızın başka türlü düzenlenebilmesinin hedeflendiği anlaşılacaktır.

25