

TARİFNAME

ENDÜSTRİYEL FIRINLARDA KONVEYÖR GERĞİ SİSTEMİ

Teknik Alan:

- 5 Buluş, ısı transferini arttıran daha düşük termal kütleye sahip bir yürütücü mekanizma ile ısıtılacak parçanın fırın içerisindeki hareketini sağlayan endüstriyel fırınlarda konveyör gerğı sistemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu:

- 10 Gao Wei, Jia Penghui, Lyu Hailiang ve Wu Yuhua'nın CN207192102 numaralı patent dokümanı çelik halatlı konveyör bant ile ilgilidir. Çelik kord konveyör bandı bağlantısı; birçok tel halat merkez eklemleri, sabit blok, tespit elemanı içerir. Bu buluşun düzenlemesi ile temin edilen çelik kord taşıma bandı eklemi, mekanik bir eklem biçimine aittir. Şekil 1'de görüldüğü gibi ikinci bağlantı ve birinci çelik tel
- 15 bağlantısı yapmak ve her çelik tel merkez bağlantısının serbest ucunda bir birinci dış sağlamak gerekir. Çelik kord merkez eklemleri sabit blok boyunca kademelendirilir. Son olarak ilk çelik kordon merkez bağlantısı ve ikinci çelik kordon merkez bağlantısı, çelik kordon merkez bağlantısının serbest ucuna sabit bir blok vasıtasıyla sabitleme vidasıyla sabitlenir. Yani birinci ve ikinci çelik kordon bağlantıları sabit bloktan tek
- 20 tek geçmektedir. Buluş, çelik kord taşıma bandının bağlantılarının alın bağlantısı maliyetini azaltmayı amaçlamıştır.

- Xue Yanwei, Xue Fanzhu, Li Chan , Li Chan , Li Hao, Zhang Yaqin ve Xue Fei'nin CN208932251 numaralı patent dokümanında bahsedilen buluş sönümleme
- 25 fonksiyonlu bir taşıma bandını açıklamaktadır. Şekil 2'de titreşimleri şok emme yöntemiyle titreşimleri sönümleme yarayan konveyör bandın katmanları görülmektedir. Katmanlardaki tabakalar şunları içermektedir; çekirdek gövdesi, çelik tel halat, bir üst bağlantı katmanı ve üst kumaş çekirdek katmanı, üst tutkal katmanı, üst ısı plakası, üst kapak katmanı, üst şok emme katmanı, yay, alt bağlantı katmanı, alt
- 30 kumaş çekirdek katmanı, alt tutkal katmanı, alt ısı plakası, alt kapak katman, alt şok emici katman.

Endüstriyel fırınlarda, fırın içerisinde işlem göreceğ malzemeyi taşıyan konveyörün büyüklüğü ve ebatları, işlem için harcanan ısıtma enerjisi üzerinde önemli rol oynamaktadır. Isınma bölgesindeki taşıyıcı konveyörün elemanları ne kadar küçük ve az sayıda olursa, ısıtma bölgesine verilmesi gereken enerji miktarı da azalmaktadır.

5

Tekniğin bilinen durumunda birçok konveyör bant bağlantısını kolaylaştıran ve konveyör bant üstündeki titreşimleri sönümleyen çalışmalar bulunmaktadır. Fakat bu çalışmalar ısıtım ve kızılötesi ısıtmalar yapan ısıtım fırınları için uygun bir proses olmamaktadır. Bu gibi buluşlarda tasarımı oluşturan bileşenler oldukça fazla olmaktadır aynı zamanda prosesin üretimi ve tamiri oldukça zahmetlidir.

10

Buluşun Amacı:

Tescile konu olan bu buluş, konveyörün taşıdığı malzemeye asgari temas etmesini sağlayarak malzemenin ısıtım yoluyla ısıtılmasında en az gölgelemeyi ve enerji kaybını sağlamayı amaçlamaktadır.

15

Şekillerin Açıklaması:

Tekniğin bilinen durumunda yer alan konveyör gergi sistemlerine ait şekiller aşağıda gösterilmiştir.

20

Şekil 1. Tekniğin bilinen durumunda yer alan CN207192102 numaralı patent dokümanına ait şeklin görünüşü

Şekil 2. Tekniğin bilinen durumunda yer alan CN208932251 numaralı patent dokümanına ait şeklin görünüşü

25

Geliştirilen endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sistemine ait şekiller aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 3. Geliştirilen endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sisteminin uygulandığı Fırının perspektif görünüşü

30

Şekil 4. Geliştirilen endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sisteminin fırın içerisindeki halinin perspektif görünüşü

- 5 **Şekil 5.** Tahrik tamburu grubunun sağdan detay perspektif görünüşü
- Şekil 6.** Tahrik tamburu grubunun soldan detay perspektif görünüşü
- Şekil 7.** Tahrik tamburunun çelik halatlar uygulanmış halinin sağdan detay perspektif görünüşü
- 10 **Şekil 8.** Tahrik tamburunun çelik halatlar uygulanmış halinin sağdan detay perspektif görünüşü
- Şekil 9.** Bağımsız diskler grubunun sağdan detay perspektif görünüşü
- Şekil 10.** Bağımsız diskler grubunun soldan detay perspektif görünüşü
- Şekil 11.** Bağımsız disklerin çelik halatlar uygulanmış halinin sağdan detay perspektif görünüşü
- 15 **Şekil 12.** Bağımsız disklerin çelik halatlar uygulanmış halinin soldan detay perspektif görünüşü
- Şekil 13.** Geliştirilen endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sisteminin perspektif görünüşü
- Şekil 14.** Geliştirilen endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sisteminin üstten görünüşü

Sekillerdeki Referansların Açıklaması:

Şekiller üzerinde gösterilen referans numaralarının karşılığı aşağıda verilmiştir.

- 20
1. Tahrik tamburu grubu
 - 1.1. Tahrik tamburu
 2. Disk grubu
 - 2.1. Disk
 - 2.2. Yedek disk
 - 2.3. Pnömatik piston
 - 2.4. Koruyucu rulo
 3. Çelik halat
 4. Avare gerdirme rulosu
- 25
- 30 **F. Fırın**
- M. Malzeme**

Buluşun Açıklaması:

Tescile konu endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sisteminin sahip olduğu konveyör bandı, rulolar yardımıyla doğrultulan birbirine paralel ve bağımsız 16 adet paslanmaz çelik halattan (3) oluşmaktadır. Söz konusu çelik halatlar (3) arasında bağlantı olmaması kullanılan halat malzeme miktarının az olmasını sağlamaktadır. Böylelikle, ısıtma bölgesine verilmesi gereken enerji miktarı da azalmaktadır. Zira tekniğin bilinen durumunda yer alan ürünlerde kullanılan bileşenler oldukça fazla ve birleşimi zahmetlidir. Bunun neticesinde de ısınma haznesine gelen konveyörün elemanlarının fazlalığından dolayı ısıtma bölgesine verilmesi gereken enerji miktarı da fazladır.

10

Tescile konu endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sisteminin çalışma prensibi şu şekildedir; motor-redüktör grubunun alın dişlisi vasıtasıyla tahrik tamburunu (1.1) harekete geçirmesiyle birlikte birbirinden bağımsız olan çelik halatlar (3) harekete başlamaktadır. Bu esnada pnömatik pistonlar (2.3) daha önceden belirlenmiş olan basınç değerinde diskleri (2.1) sürekli malzeme (M) akış doğrultusunda ters yöne doğru iterek çelik halatın (3) gergin vaziyette olmasını sağlamaktadır. Avare gerdirme rulolar (4) ise fırının (F) faydalı boyutlarına bağlı olarak konumlandırılmakta ve çelik halatın (3) fırın (F) içerisinde hareket etmesini sağlamaktadırlar. Buluşun çalışma prensibi tekniğin bilinen durumunda yer alan ürünlere göre oldukça basittir ve tasarımı farklıdır.

20

Diskler (2.1) üzerinde bulunan çelik halatlardan (3) herhangi birinin kopması durumunda söz konusu kopan çelik halat (3) sistemden çıkarılmakta ve yerine yedek disk (2.2) üzerinde bulunan çelik halatlardan biri (3) kolaylıkla zaman kaybetmeden yerleştirilmektedir. Sistem içerisinde bulunan diskler (2.1) birbirlerinden bağımsız bir yapıda hareket edebilmektedirler. Her bir disk (2.1) birbirlerinden bağımsız olan pnömatik pistonlara (2.3) bağlıdır. Böylelikle, kopan çelik halatın (3) bulunduğu disk (2.1) içeri doğru çekilerek yedek çelik halatın (3) söz konusu diskin (2.1) üzerine kolaylık yerleştirilmesi sağlanmaktadır.

30

Çelik halatlar (3), fırın (F) içerisinde bulundukları konum itibarıyla farklı yüksek ısıya maruz kalmaktadırlar. Bunun neticesinde, her bir çelik halat (3) farklı bir değerde genişlemektedir. Pnömatik pistonların (2.3) birbirlerinden bağımsız olması sayesinde

birbirinden farklı değerde genişleyen çelik halatların (3) gerginlik seviyesi belirli bir değerde tutulabilmekte ve bu sayede çelik halatların (3) gerginlik seviyesi en uzun kullanım ömrüne sahip olacak değerde olabilmektedir.

- 5 Tescile konu endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sisteminin ana bileşenleri;
- motor-redüktör grubu ile sabit yataklar vasıtasıyla şaseye sabitlenmiş olan ve üzerinde alın dişlisi bulunan tahrik tamburunun (1.1) yer aldığı tahrik tamburu grubu (1),
 - sabit olmayan ve malzemenin (M) akış yönünde pnömatik pistonların (2.3) baskısı sonucu ileri-geri hareket edebilen diskler (2.1), yedek diskin (2.2) ve pnömatik pistonların (2.3) yer aldığı disk grubu (2),
 - sistem içerisinde aktif bir şekilde kullanılan çelik halatlar (3) ve söz konusu çelik halatların kopması durumunda devreye alınan yedek çelik halatlar (3)
 - sabit yataklar vasıtasıyla şaseye sabitlenmiş olan ve çelik halatların (3) gergin durmasını sağlayan avare gerdirme ruloları (4),

Tahrik tambur (1.1), motor gücünü doğrudan tambur miline vermekte ve bu vasıta ile mil bileşeni ile beraber tahrik tamburunun (1.1) dönmesi sağlanmaktadır. Tahrik tamburunda (1.1), tambur mili sabit şekilde olup sadece tahrik tambur (1.1) gövdesi dönmektedir. Ayrıca dönen mili hatta yerleştirmek ve sabitlemek için tahrik tamburunun (1.1) her iki tarafına rulman yataklanması yapılmıştır. Tahrik tamburu (1.1) sayesinde birbiri ile bağlantısı olmayan çelik halatların (3) hareketi başlar. Diskler (2.1), malzemenin (M) akış yönü boyunca çelik halatların (3) hareketini sağlamaktadır. Pnömatik pistonlar (2.3) sayesinde daha önceden belirlenmiş basınç değeri miktarı kadar konveyör banttaki çelik halatların (3) bant üstünde gergin bir şekilde kalması sağlanmaktadır. Avare gerdirme rulolar (4), hareket halindeki çelik halatların (3) tahrik tamburunun (1.1) ve disklerin (2.1) yüzeyine temasını artırarak çelik halatların (3) bu bileşenlerdeki kavramasını arttırmaktır.

30 Buluş, ısı transferini arttıran daha düşük termal kütleyle sahip bir yürütücü mekanizma ile ısıtılacak parçanın fırın içerisindeki hareketini sağlayan endüstriyel fırınlarda konveyör gergi sistemi olup özelliği;

- herhangi bir fırın (F) gövdesine irtibatlandırılmış olan tahrik tamburu grubuna (1),
- söz konusu fırın (F) gövdesine irtibatlandırılmış olan disk grubuna (2),
- söz konusu tahrik tamburu grubu (1) ile disk grubu (2) arasında bulunan fırın (F) içerisinde işleme maruz bırakılan malzemenin (M) üzerinde taşındığı ve tahrik tamburu grubu (1) ile disk grubunu (2) birbirine bağlayan çelik halatlara (3) sahip olmasıdır.

10 Tahrik tamburu grubu (1), tahrik tamburunu (1.1) alın dişlisi vasıtasıyla harekete geçiren motor-redüktör grubu ile üzerinde çelik halatların (3) bulunduğu ve söz konusu çelik halatları (3) hareket ettiren tahrik tamburuna (1.1) sahiptir. Ayrıca, tahrik tamburu grubu (1), sabit yataklar vasıtasıyla tahrik tamburu grubu (1) şasesine sabitlenmiş olan ve çelik halatların (3) gergin durmasını sağlayan avare gerdirme rulosa (4) sahiptir.

15

Disk grubu (2), üzerinde sistemde aktif bir şekilde kullanılan çelik halatların (3) bulunduğu disklere (2.1) ve söz konusu çelik halatların (3) kopması durumunda üzerinde devreye alınan yedek çelik halatların (3) bulunduğu yedek diske (2.2) sahiptir. Disk grubu (2), söz konusu diski (2.1) ileri geri hareket ettirebilen ve böylelikle söz konusu diskin (2.1) üzerinde bulunan çelik halatın (3) gerginliğinin ayarlanmasını sağlayan pnömatik pistonu (2.3) sahiptir. Yedek disk (2.2), diskler (2.1) üzerinde bulunan çelik halatların (3) kopması durumunda kopan çelik halat (3) yerine devreye alınan yedek çelik halatlara (3) sahiptir. Disk grubu (2), sabit yataklar vasıtasıyla disk grubu (2) şasesine sabitlenmiş olan ve çelik halatların (3) gergin durmasını sağlayan avare gerdirme rulosa (4) sahiptir. Ayrıca, disk grubu (2), sabit yataklar vasıtasıyla disk grubu (2) şasesine sabitlenmiş olan ve pnömatik pistonu (2.3) ve kendisine bağlı kablo, hortum vb. ekipmanları çelik halatlardan (3) koruyan koruyucu ruloya (2.4) sahiptir.

30 Sistemde her bir disk (2.1) için söz konusu diskin (2.1) birbirlerinden bağımsız çalışmasını sağlayan bir pnömatik piston (2.3) bulunmaktadır.

Buluş, istenilen fırın (F) kapasitesini karşılayacak sayıda birbirinden bağımsız çelik halata (3) sahiptir. Buluşun tercih edilen uygulamasında 16 adet disk (2.1), 16 adet pnömatik piston (2.3) ve 16 adet çelik halat (3) bulunmaktadır. Ayrıca, işlenecek malzemeyi (M) taşıyan çelik halatlar (3), söz konusu malzemeyi (M) taşıyabilecek şekilde bir dizilim yapısına sahiptir.

Buluşun Sanayiye Uygulama Biçimi:

Buluş, fırın vb. pek çok ısıtıcı sistemlerinde kullanılabilir.

10

15

20

25