

ÖZET
BALON ÇAPI KONTROL ÜNİTESİ

5 Bu buluş, direkt kablolama yapan büküm makinelerinde pozisyon sensörleri (3) sayesinde balon çapının doğrudan kontrolünün yapılmasını ve bu sayede enerji tüketiminin azaltılmasını sağlayan bir balon çapı kontrol ünitesi (1) ile ilgilidir. Buluşun amacı, büküm sırasında oluşan balonun çapının geri beslemeli olarak kontrol edilmesi ve bu sayede enerji tüketiminin minimuma indirilmesini sağlayan balon çapı kontrol ünitesi (1) gerçekleştirmektir.

10

İSTEMLER

1. Kord bezi üretiminde ilk adım olan büküm işleminde,
- 5
- bir iç iplik (7) ile bir dış ipliğin (8) büküm işleminin gerçekleştirildiği bir regülatör (4)
 - bir bobinden (B) gelen dış ipliğin (8), regülatöre (4) beslenmesini sağlayan bir dış iplik besleme motoru (6)
 - dış iplik besleme motorundan (6) gelen dış ipliğin (8) regülatöre (4) doğru savrularak beslenmesini sağlayan bir iğ motoru (5) içeren
- 10
- direk kablolama yapan büküm makinesi üzerine uygulanan ve dış ipliğin (8) iğ motorundan (5) çıkış açısı ile regülatöre (4) giriş açısı arasındaki farka bağlı olarak oluşan ve iğ motoru (5) etrafındaki diske dolanmasıyla düzensiz olarak büyüyen balonun kontrol edilmesini sağlayan ve;
- 15
- regülatör (4) ve iğ motoru (5) üzerinde yer alan ve iğ motorundan (5) regülatöre (4) iletilen dış ipliğin (8) iğ motorundan (5) çıkış açısına ve regülatöre (4) giriş açısına dair verileri alan sensörler (3) ve
 - sensörlerden (3) aldığı verilere bağlı olarak, balon çapı değerinin
- 20
- belirlenmesinde etkili olan dış ipliğin (8) iğ motorundan (5) çıkışı ile regülatöre (4) beslenme açıları arasındaki farkını düzenlemek için dış iplik besleme motorunun (6) çalışma hızını kontrol eden bir kontrol kartı (2) **ile karakterize edilen** bir balon çapı kontrol ünitesi (1).
- 25
2. Kontrol kartının (2) sensörlerden (3) aldığı dış iplik (8) açı bilgisine bağlı olarak, kontrol kartı (2) tarafından verilen atımlar (pulse) ile beslemenin kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayan bir step motor olan dış iplik besleme motoru (6) **ile karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir
- 30
- balon çapı kontrol ünitesi (1).

TARİFNAME

BALON ÇAPI KONTROL ÜNİTESİ

Teknik Alan

- 5 Bu buluş, direkt kablolama yapan büküm makinelerinde pozisyon sensörleri sayesinde balon çapının doğrudan kontrolünün yapılmasını ve bu sayede enerji tüketiminin azaltılmasını sağlayan balon çapı kontrol ünitesi ile ilgilidir.

Önceki Teknik

- 10 Kord bezi üretiminde gerçekleştirilen ilk adım kord bezi yapısında kullanılacak olan ipliklerin bükülmesidir. Bu büküm prosesi esnasında oluşan balon etkisinin gerekenden fazla enerji tüketimine sebep olduğu tespit edilmiştir.

- Direkt kablolama yapan mevcut büküm makineleri bir adet dış iplik ve bir adet iç ipliğin regülatör üzerinde bükülmesi işlemini gerçekleştirir. Kablolama iki korda daha fazla esneklik kazandırmak adına yapılan bir prosedir. Lastiğin için bükülü ipler (kordlar) iki ya da çok katlı kablolanmış halde yerleştirilirler ve bu lastiğe esneklik kazandırır. Bunu gerçekleştirirken iç iplik pot kazanı denilen pozisyondan regülatöre doğru beslenir. Dış iplik ise pozisyonun üstündeki kafes bölgesine yerleştirilmiş olan bobinden beslenir. Kafesteki bobinden beslenen iplik, potdaki bobinden beslenen iplik ile beraber regülatöre girerek bükülmüş ipler birbiri üzerine kablolanır ve sonrasında ürün sarım silindiri üzerine sarılır. Dış iplik, regülatöre beslenmeden önce iğ motoruna girer ve iğ motoru üzerindeki diskten çıkan iplik büküm plakası vasıtasıyla, pot ile pozisyonu sınırlayan saç arasına yönlendirilir. Pot kazanı ve saç arasında balon oluşur. Balon çapı konusunda bir kontrol uygulanmamaktadır. Balon, makine de uygulanan hıza ve ürünün dtex değerine bağlı olarak oluşur ve enerji sarfiyatının da büyük bir kısmını oluşturur. Dtex değeri arttıkça balonun enerji sarfiyatı da artmaktadır. Merkezkaç etkisiyle oluşan hız artışı ve dtex artışı, enerji sarfiyatında da doğrudan bir artışa neden olur. Aynı zamanda dış ipliğin beslenmesi, sadece dış iplik

freninin kontrolü ile yürütüldüğü için kopmalar ya da tansiyon değişikliklerinde herhangi bir önlem alınamaz.

5 Teknikte bilinen uygulamalardan DE4220824 sayılı Alman patent dokümanında, poligonal iplik geçişi ve balon limiti ile seri halde ilişkilendirilmiş iki büküm yapıcı sahip pnömomatik ipliklerin bükülmesi için bir büküm makinesinden bahsedilmektedir. Büküm makinesi iki tane büküm yapıcı birime sahiptir. Bunların düzeleri, birbiri ardına seri halde, anafor boşlukları oluşturacak şekilde iplik içerisinde basınçlı hava göndermektedir. Bir iplik balon kontrolörü ikinci 10 büküm biriminin dışında yer almaktadır. İplik geçişi olarak görev yapan kanal geçişleri bir poligonal kesitli olarak uzamaktadır. Yapı iplik gelişmesindeki hareketlenmeleri kısıtlamaktadır, böylelikle balonlaşma hareketi sınırlandırılarak ipliğin düzgün bir hatta ilerlemesi sağlanmaktadır.

15 Teknikte bilinen uygulamalardan GB389011 sayılı İngiliz patent dokümanında, tekstil fiberlerinde ve suni ipeklerin eğirilmesi ve/veya bükülmesi için yapılan geliştirmelerden bahsedilmektedir. Doğal fiberlerin ve suni ipeğin ipliklerinin bükülmesi veya eğirilmesinde, ipliğin döner bobinden geçişi sırasında balon oluşumu ve teğetsel kopma durumunun belirlenmesi sağlanmaktadır. 20 Ayarlanabilir bir iplik kılavuzu sayesinde balonlaşmanın kontrolünü gerçekleştirilmektedir.

Teknikteki uygulamalarda en büyük sıkıntı, dış iplik besleme sisteminin sadece frene bağlı olmasıdır. Fren, dış iplik besleme konusunda yaşanan herhangi bir 25 sıkıntıya cevap verebilecek bir ekipman değildir. Ayrıca balon oluşması durumunda meydana gelen gereksiz bollaşma ya da daralmalara karşı da etkisizdir. Nihai üründe balon oluşturulması veya balonun büyüklüğü belirli bir noktadan sonra etkisizdir. Bu gerekli azami değerlerin sağlanabilmesi ve sonrasında da değişen şartlara uyabilmesi beklenir.

30

Buluşun Kısa Açıklaması

Buluşun amacı, büküm sırasında oluşan balonun çapının geri beslemeli olarak kontrol edilmesi ve bu sayede enerji tüketiminin minimuma indirilmesini sağlayan balon çapı kontrol ünitesi gerçekleştirmektir.

5

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Balon çapı kontrol ünitesi” ekli şekillerde gösterilmiş olup; bu şekillerden:

Şekil 1 – Buluş konusu balon çapı kontrol ünitesinin şematik gösterimidir.

10

Şekillerdeki parçalar numaralandırılmış olup karşılıkları aşağıda verilmiştir

1. Balon çapı kontrol ünitesi
2. Kontrol kartı
3. Sensör
4. Regülatör
5. İş motoru
6. Dış iplik besleme motoru
7. İç iplik
8. Dış iplik

15

20

T. Büküm elemanı
B. Bobin

25

Kord kumaş üretim yönteminde gerçekleştirilen ilk adım kord kumaş yapısında kullanılacak olan ipliklerin bükülmesidir. Büküm işlemi sırasında oluşan balon etkisi sistemin gerekenden daha fazla enerji harcamasına neden olmaktadır. Direkt kablolama yapan mevcut büküm makineleri, bir dış ipliğin (8) ve bir iç ipliğin (7) büküm işlemini bir regülatör (4) üzerinde gerçekleştirmektedir. Kablolama iki korda da (7, 8) esneklik kazandırmak için gerçekleştirilen bir işlemdir. Bükülen iplikler (kordlar) (7, 8) iki ya da daha fazla katmana kablolanarak lastik içerisine yerleştirilmektedir, bu da lastiğe esneklik kazandırmaktadır. Bunu gerçekleştirirken iç iplik (7) pot kazamı denilen pozisyondan regülatöre (4) doğru

30

beslenir. Dış iplik (8) ise pozisyonun üstündeki kafes bölgesine yerleştirilmiş olan bobinden (B) beslenir. Kafesteki bobinden (B) beslenen iplik (8), pottaki bobinden (B) beslenen iplik (7) ile beraber regülatöre (4) girerek bükülmüş ipler (7, 8) birbiri üzerine kablolanır. Sonrasında ürün sarım silindiri üzerine sarılır. Dış iplik (8), regülatöre (4) beslenmeden önce iğ motoruna (5) girer ve iğ motoru (5) üzerindeki diskten çıkan iplik (8) büküm plakası vasıtasıyla, pot ile pozisyonu sınırlayan saç arasına yönlendirilir. Tekniğin bilinen durumunda pot kazanı ile sac arasında oluşan balonun çapını düzenleyen bir kontrol mekanizması yoktur. Büküm makinelerinde enerji tüketimine neden olan balon dış iplik (8) freniyle kontrol edilmeye çalışıldığında, kırılmalara veya gerilim değişikliklerine neden olmaktadır.

Buluş konusu balon çapı kontrol ünitesi (1), regülatör (4) ve iğ motoru (5) üzerinde yer alan sensörler (3) vasıtasıyla büküm elemanına (T) gönderilen dış ipliğin (8) geliş açısına dair bilgileri alan ve buna bağlı olarak balon çapı değerinin belirlenmesinde etkili olan dış ipliğin (8) açısı, gerginliği gibi özelliklerini düzenlemek için dış iplik besleme motorunu (6) kontrol eden bir kontrol kartı (2) içermektedir. Pot etrafında oluşan balonun içindeki iplik (7, 8) miktarını ayarlamak amacıyla, kontrol kartı (2), sensörlerden (3) aldığı bilgiler doğrultusunda geri beslemeli olarak dış iplik besleme motorunun (6) dış iplik (8) iletim hızını düzenlemektedir.

Dış ipliğin (8), iğ motorundan (5) çıkışı ile regülatöre (4) girmesi arasındaki açı farkı pot etrafındaki balonun durumunu belirler. Eğer bu açı belirli bir seviyenin üzerindeyse dış iplik (8) iğ motoru (5) etrafındaki diske dolanmaya başlar ve bu da pot etrafında oluşan balonun gereksiz büyümesine sebep olur.

Buluş konusu balon çapı kontrol ünitesinin (1) sahip olduğu kontrol sisteminde; bir kontrol kartı (2), regülatörün (4) ve iğ motorunun (5) açı bilgilerine göre dış iplik besleme motorunu (6) kontrol etmektedir. Bu kontrol kartı (2), regülatörden (4) ve iğ motorundan (5) gerekli açı bilgilerini bunların üzerinde yer alan

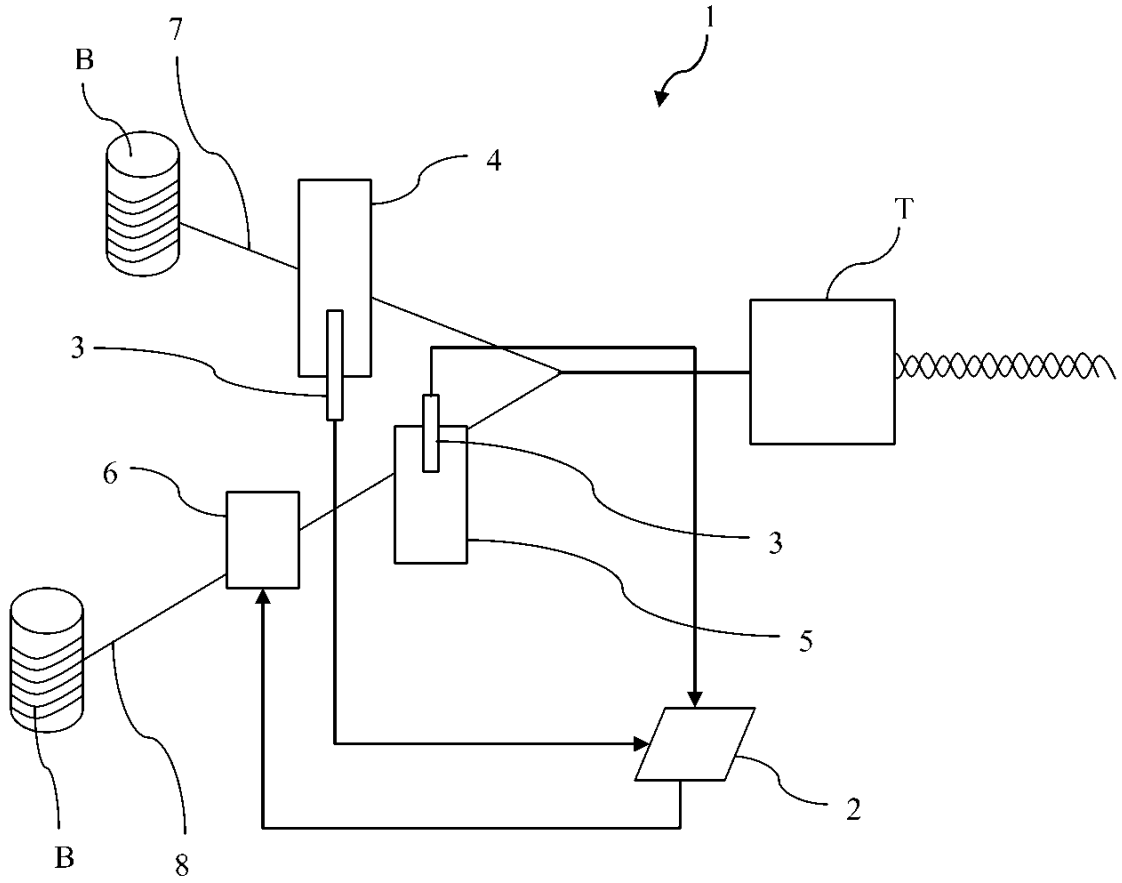
5 sensörler (3) vasıtasıyla alarak balon kontrolü yapılmaktadır. Böylelikle balon çapı sürekli olarak istenilen değerlerde tutulmaktadır. Regülatör (4) ve iğ motorundan (5) alınan bilgilerden faydalanılarak gerçekleştirilen bu balon çapı kontrolü sayesinde, makinenin bakım ihtiyacından, iğ motorundaki (5) rulmanların bakım ihtiyacından ya da nihai üründeki stil değişikliklerinden etkilenmeyecektir. Ayrıca her dtex değeri için ayrı ayrı reçete oluşturulması da gerekmeyecektir.

10 Dış ipliğin (8) beslemesi, tekniğin bilinen durumunda, iğ motorunun (5) dönüşü sırasında dış ipliğin (8) regülatöre (4) savrulması ile sağlanır. Buluş konusu balon çapı kontrol ünitesinde (1) ise, dış ipliğin (8) büküm elemanına (T) beslenmesini sağlayan dış iplik besleme motoru (6); bu beslemenin kontrollü bir şekilde ve motora verilen atımlar (pulse) ile gerçekleştirilmesi için step motor olarak tercih edilmiştir.

15

Balon kontrolünde en önemli unsur, aslında dış iplik (8) beslemesinin kontrollü bir şekilde yapılmasıdır. Bu sayede hem enerji sarfiyatında dtex değerine bağlı olarak %14-21 gibi ciddi bir düşüş gözlemlenir, hem de dış iplik (8) beslemesi bir step motor üzerinden ve sensör (3) geri bildirimleri ile kontrollü olarak sağlandığı için dış iplik (8) kaynaklı kopmalarda %80'e yakın bir azalma gözlemlenir.

20



Şekil 1