

ÖZET

AĞIR TAŞIMA ARAÇLARININ TEKERLEKLERİNE YÖNELİK LASTİK

5

En az bir karkas katını (101), söz konusu karkas yapısına göre radyal olarak bir dış konumda uygulanan bir kayış yapısını (105) ve söz konusu kayış yapısına göre radyal olarak bir dış konumda uygulanan bir lastik sırtı şeridini (106) içeren bir karkas yapısını içeren bir lastik açıklanmaktadır. Kayış yapısı (105), büyük ölçüde çevresel yönde düzenlenmiş birden çok takviye elemanını dahil eden en az bir takviye şeridini (105d) içermektedir. Takviye elemanları, en az bir yüksek uzatmalı metal kabloyu içermektedir. Metal kablo, birden çok kısmi iletkeni (201) içermektedir ve her bir tel, birden çok (n) teli (202, 203) içermektedir. Avantajlı bir şekilde, her bir telin (201) tüm telleri (202, 203), 0.175 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahiptir.

10

15

İSTEMLER

1. Araç tekerleklerine yönelik bir lastik (100) olup, aşağıdakileri içermektedir:

- 5 -en az bir karkas katını (101) içeren bir karkas yapısı;
 -söz konusu en az bir karkas katına (101) göre radyal olarak bir dış
 konumda uygulanan bir kayış yapısı (105); ve
 -söz konusu kayış yapısına (105) göre radyal olarak bir dış konumda
 uygulanan bir lastik sırtı kuşağı (106),

10

burada kayış yapısı (105), bir metal kabloyu içeren birden çok takviye
elemanını dahil eden en az bir takviye şeridini (105d) içermektedir, burada
metal kablo, birden çok birbirine sarılan kısmi iletkeni (201) içermektedir ve
her bir kısmi iletken, birden çok teli (202, 203) içermektedir; burada büyük
15 ölçüde çevresel yönde düzenlenmiş takviye elemanları ile; her bir kısmi
iletkenin tüm telleri, 0.175 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahiptir;
söz konusu lastik

15

takviye elemanlarının, en az bir yüksek uzatmalı metal kabloyu içermesi,
burada söz konusu yüksek uzatmalı metal kablonun, en az %3.5'e eşit olan
20 kopmada bir uzatmaya sahip olması ve %1 ve %3 arasında düşük yüklerde bir
uzatmaya sahip olması, burada düşük yüklerde uzatmanın, kablo 50 N bir
çekme kuvvetine tabi tutulduğunda elde edilen uzatma yüzdesi ve kablo 2.5 N
bir çekme kuvvetine tabi tutulduğunda elde edilen uzatma yüzdesi arasındaki
fark anlamında anlaşılması **ile karakterize edilmektedir.**

20

25

2. Her bir kısmi iletkenin büyük ölçüde tüm tellerinin (202, 203), 0.16 mm'den
daha büyük olmayan ve tercihen 0.15 mm'den daha büyük olmayan bir çapa
sahip olduğu, İstem 1'e göre lastik (100).

30

3. Söz konusu en az bir takviye şeridinin (105d), birden çok söz konusu takviye
elemanını içeren bir kauçukla kaplanmış bandının tek bir dönüşü vasıtasıyla

oluşturulduğu, kauçukla kaplanmış bandın bir birinci ucunun, bir kesişen bölgedeki bir ikinci ucunda radyal olarak birleştirildiği, İstem 1 veya 2'ye göre lastik (100).

- 5 4. Söz konusu en az bir takviye şeridinin (105d), bir kauçukla kaplanmış bandın iki veya daha fazla radyal olarak birleştirilmiş dönüşü vasıtasıyla oluşturulduğu, İstem 1 veya 2'ye göre lastik (100).
- 10 5. Söz konusu birden çok takviye elemanının, bir birinci çapa sahip olan telleri barındıran bir birinci sayıda takviye elemanını içerdiği ve bir ikinci çapa sahip telleri barındıran bir ikinci sayıda takviye elemanı içerdiği, birinci çapın, ikinci çaptan daha küçük olduğu, İstemler 1 ila 4'ten herhangi birine göre lastik (100).
- 15 6. Bir birinci çapa sahip telleri barındıran takviye elemanlarının, aksel olarak bir en iç konumda düzenlendiği ve bir ikinci çapa sahip telleri barındıran takviye elemanlarının, aksel olarak bir en dış konumda düzenlendiği, İstem 5'e göre lastik (100).
- 20 7. Kayış yapısının ayrıca radyal olarak bir dış radyal olarak konumda düzenlenmiş ve söz konusu en az bir takviye şeridinin (105d) en az bir yarısı boyunca uzanan bir ek kayış katmanını (105c) içerdiği, İstemler 1 ila 6'dan herhangi birine göre lastik (100).
- 25 8. Söz konusu ek kayış katmanının (105c), söz konusu en az bir takviye şeridinin tüm genişliği boyunca büyük ölçüde uzandığı, İstem 7'ye göre lastik (100).
- 30 9. Söz konusu en az bir yüksek uzatmalı metal kablonun, bir konfigürasyon $n \times m$ 'ye sahip olduğu, n 'nin, kısmi iletkenlerin sayısını temsil ettiği ve 2, 3, 4 veya 5'e eşit olabildiği ve bu m 'nin, her kısmi iletkendeki tellerin sayısını

temsil ettiği ve 5, 6 veya 7'ye eşit olabildiği, İstemler 1 ila 8'den herhangi birine göre lastik (100).

5 **10.** Metal kablonun en az bir kısmı iletkenin, söz konusu merkezi telin (202) etrafında tek bir dairesel taç halkasını oluşturması amacıyla düzenlenen bir merkezi teli (202) ve taç tellerini (203) içerdiği İstem 9'a göre lastik (100).

11. Merkezi telin (202) çapının, %25'i aşmayan bir yüzde ile taç tellerinin (203) çapından daha büyük olduğu, İstem 10'a göre lastik (100).

10

12. Kayış yapısının (105), birbirlerine büyük ölçüde paralel olan birden çok takviye elemanını dahil eden en az iki radyal olarak birleştirilmiş ana kayış katmanını (105a, 105b) içerdiği, her bir katmanında takviye elemanlarının, lastiğin çevresel yönüne göre eğimli olduğu ve bitişik katmanın takviye elemanları ile kesişmesi amacıyla yönlendirildiği, İstemler 1 ila 11'ten herhangi birine göre lastik (100).

15

13. En az bir takviye şeridinin, en az iki ana kayış katmanına (105a, 105b) göre radyal olarak bir dış konumunda düzenlendiği, İstem 12'ye göre lastik (100).

20

14. En az bir takviye şeridinin (105d), söz konusu en az iki ana kayış katmanının (105a, 105b) radyal olarak en dış katmanının bir ilgili aksenal dış ucunda düzenlendiği, İstem 13'e göre lastik (100).

25 **15.** En az bir takviye şeridinin (105d), söz konusu iki ana kayış katmanı (105a, 105b) arasında düzenlendiği, İstem 12, 13 veya 14'e göre lastik (100).

16. En az bir takviye şeridinin (105d), söz konusu iki ana kayış katmanının (105a, 105b) radyal olarak en iç katmanı ve söz konusu karkas yapısı arasında düzenlendiği, İstem 12 ila 15'ten herhangi birine göre lastik (100).

30

17. Araç tekerlekleri için bir lastiğe (100) yönelik bir takviye şeridini (105d) oluşturması amacıyla yapılandırılan bir kauçukla kaplanmış bant olup, burada söz konusu kauçukla kaplanmış bant, bir uzunlamasına ekseni olan uzatılmış bir forma sahiptir; burada söz konusu kauçukla kaplanmış bant, söz konusu 5 uzunlamasına eksene büyük ölçüde paralel olarak düzenlenen birden çok takviye elemanını içermektedir, söz konusu kauçukla kaplanmış bant takviye elemanlarının, en az bir yüksek uzatmalı metal kabloyu içermesi, burada söz konusu yüksek uzatmalı metal kablonun, en az %3.5'e eşit olan kopmada bir uzatmaya sahip olması ve %1 ve %3 arasında düşük yüklerde bir uzatmaya 10 sahip olması, burada düşük yüklerde uzatmanın, kablo 50 N bir çekme kuvvetine tabi tutulduğunda elde edilen uzatma yüzdesi ve kablo 2.5 N bir çekme kuvvetine tabi tutulduğunda elde edilen uzatma yüzdesi arasındaki fark anlamında anlaşılması, burada en az bir metal kablonun, birden çok birbirine sarılan kısmi iletkeni (201) içermesi; burada her bir kısmi iletkenin, 15 birden çok teli (202, 203) içermesi; ve burada her bir kısmi iletkenin büyük ölçüde tüm tellerinin, 0.175 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahip olması **ile karakterize edilmektedir.**
18. Her bir kısmi iletkenin büyük ölçüde tüm tellerinin (202, 203), 0.16 mm'den 20 daha büyük olmayan, tercihen 0.15 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahip olduğu, İstem 17'ye göre kauçukla kaplanmış bant.
19. Bir birinci çapa sahip telleri (203) barındıran bir birinci sayıda takviye elemanını ve bir ikinci çapa sahip telleri barındıran bir ikinci sayıda takviye 25 elemanlarını (202) içeren, birinci çapın, ikinci çaptan daha küçük olduğu, İstem 17 veya 18'e göre kauçukla kaplanmış bant.
20. Söz konusu en az bir metal kablonun, yaklaşık 1 mm ve yaklaşık 1.5 mm 30 arasında bir kalınlığa sahip bir kauçukla kaplanmış şeridi elde etmesi amacıyla elastomer malzemesi ile kaplandığı, İstem 17, 18 veya 19'a göre kauçukla kaplanmış bant.

TARİFNAME

AĞIR TAŞIMA ARAÇLARININ TEKERLEKLERİNE YÖNELİK LASTİK

5 TEKNİK ALAN

Mevcut buluş, araç tekerleklerine, özellikle kamyonlar, otobüsler, römorklar ve genelde lastiğin yüksek bir yüke tabi olduğu araçlar gibi ağır taşıma araçlarının tekerleklerine yönelik bir lastik ile ilgilidir. Mevcut buluş ayrıca, hafif taşıma araçlarına, bir başka ifadeyle hafif kamyonlara uygulanabilmektedir.

ÖNCEKİ TEKNİK

US 4,420,025, US 4,945,967, EP 0,572,906, EP 0,785,096, EP 0,937,589, WO 2007/073753, WO 2009/001376 ve WO 2009/076970 Sayılı Patent Dokümanları, taşıma araçlarının tekerleklerine yönelik lastikleri ve özellikle, söz konusu lastiklerin belirli takviye yapılarını açıklamaktadır. WO 2010/073270 A1, US 2004/026000 ve EP 0,335,588 A2 Sayılı Patent Dokümanı, araç tekerleklerine yönelik diğer lastikleri açıklamaktadır. WO 2010/073270 A1 Sayılı Patent Dokümanı, ince telleri içeren çelik kablolar ile takviye edilen bir lastiği açıklamaktadır. US 2004/026000 A1 Sayılı Patent Dokümanı, bir pnömatik lastiği açıklamaktadır. EP 0 335 588 A2 Sayılı Patent Dokümanı, bir radyal lastiği açıklamaktadır.

25 BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Kamyonlar, otobüsler, römorklar veya benzeri gibi hafif veya ağır taşıma araçlarının tekerleklerine yönelik bir lastik, özellikle çeşitli kullanım koşullarına tabi olmaktadır. Aslında, bu tarz bir lastik, nispeten zararlı ortamlarda (başlıca, örneğin tozlu, çamurlu olan veya çeşitli pürüz tiplerine ve benzerine sahip olan yüzeyler ile temas halinde oldukça düşük sıcaklıklarda veya oldukça yüksek

sıcaklıklarda) kullanılabilir ve bu şekilde, özellikle iyi gerilme direnci özelliklerine sahip olmalıdır. Kentsel bir ortamda ve bu şekilde özellikle zararlı olmayan bir ortamda kullanıldığında bile, bir taşıma aracı lastiği, herhangi bir durumda kaldırımları ve/veya diğer benzer engelleri takarken veya sökerken meydana gelen çeşitli gerilim tiplerine dayanabilmelidir.

Bir taşıma aracı lastiği ayrıca kentsel olmayan yollarda ve/veya otoyollarda uzun yolculuklar için amaçlanana araçlar için kullanılabilir: bu durumda, lastik, nakliyecilerin bir aracına (otobüs) bağlandığında ve nakliye mallarına yönelik bir araca (kamyon, tır kamyonu ve benzeri) bağlandığında çalıştırma konforu açısından mükemmel bir performansı temin etmelidir. Aslında bir modern taşıma aracının sürücüsü, aracın, taşıma açısından stabil olmasını gerektirmektedir ve düz sürüş boyunca ufak pürüzler üzerinden geçerken minimum düzeltme gerektirmektedir (veya herhangi bir düzeltme gerekmemektedir), fakat ayı zamanda virajlarda seyahat ederken kolayca ve/veya düzgün bir şekilde yanıt vermelidir, böylelikle herhangi bir durumda doğru sürüş kararı alınmaktadır. Son nesil ağır taşıma araçları, piyasa taleplerini karşılaması gerektiği için, daha güçlü motorlar, gelişmiş süspansiyon sistemleri, traktör birimi ve römork arasındaki farklı ağırlık dağılımları ve benzerinden dolayı daha büyük yükleri taşımalarının tasarlanmasından dolayı gelişmiş taşıma performansını gerektirmektedir.

Taşıma araçları ve özellikle ağır taşıma araçları için amaçlanan doğru lastik tasarımları için, araç kullanıcıları ve/veya filo yöneticiler tarafından gün geçtikçe daha çok talep edilen ve olumlu şekilde takip edilen bu gereksinimlerin hesaba katılması için gereklidir.

Yukarıda bahsi geçen özellikleri genel olarak birbirleri ile çatışmaktadır. Aslında, bütünlük açısından gerekli özellikleri temin edebilmek için, bu lastiklerin yapısı tipik olarak sayısız değişen gerilime dayanabilecek şekilde güçlendirilmekte ve takviye edilmektedir. Örneğin, taşıma araçlarının lastiklerinin iç yapısı, yüksek bir kopma yüküne sahip metal kabloları içeren karkas katmanı ve/veya kayış katmanı

gibi katmanlardan oluşmaktadır, bu da lastiğin, özellikle iyi gerilim direncine sahip olmasını temin etmektedir, fakat aynı zamanda, tahrik konforunu negatif olarak etkilemeden sertlik özelliklerine sahip olmasıyla sonuçlanmaktadır.

- 5 Söz konusu lastiklerin sürüş konforu özelliklerini arttırmak için, Başvuru sahibi, daha küçük çapta metal telleri içeren takviye kablolarının kullanımını test etmiştir. Daha küçük çapta teller, yüksek esnekliğe ve hafifliğe sahiptir, Başvuru sahibinin göz önünde bulundurduğu bu özellikler, konforu arttırırken lastik yapısının sertliğinde bir azalmaya neden olacaktır.

10

Öte yandan, daha küçük çapta bu metal tellerin, ağır taşıma aracı lastiklerinin takviye katmanlarına dahil edilmesi amaçlanan kablolardan tipik olarak kullanılan tellerin kopma kuvvetinden büyük ölçüde daha düşük bir kopma kuvvetine sahip olduğu geniş ölçüde bilinmektedir.

15

Normalde beklenenle uyumlu olarak, Başvuru sahibi, lastik yapısının diğer parçalarının herhangi bir modifikasyonu olmadan daha küçük çapta tellerin kullanımına dair tercihin, kullanılan metal tellerin kopma yükündeki bir azalmadan dolayı lastiğin gerilim direni özelliklerini ve bu şekilde söz konusu lastiğin bütünlüğünü negatif değerlendirecekti. Gerilim direncinin beklenen kötüleşmesi bu şekilde lastiğin diğer yapısal parçalarının takviye edilmesi için telafi edilmelidir.

20

Şaşırtıcı bir şekilde, Başvuru sahibi bunun yerine, büyük ölçüde çevresel bir yönde düzenlenmiş ve taşıma araçlarına yönelik lastiklerin kayış yapısının radyal olarak bir dış konumunda daha küçük çapta teller ile oluşturulmuş yüksek uzatma kablolarını içeren bir kauçukla kaplanmış şeridin sağlanmasının, sadece ağır taşıma aracının tahrik konforunda önemli bir gelişmeye değil, ayrıca tamamen beklenmedik bir şekilde, lastiklerin gerilim direncinin de geliştirilmesine olanak sağlamaktadır.

30

Bu sonuç, Başvuru sahibi tarafından uygulanan ve bir kısmının aşağıdaki örneklerin vasıtasıyla açıklanacağı çok sayıda sıkı iç ve dış mekan testleri tarafından onaylanmıştır. Herhangi bir özel açıklayıcı teoriye kısıtlı kalmaksızın, Başvuru sahibi, bu tüm beklenmedik sinerjik etkinin, tüm takviye edici katmanlarda ve eşit olmayan zemin yüzeyine darbelerin ürettiği gerilimlerde daha verimli bir şekilde soğurulabildiği ve dağılabildiği görülen kayış yapısının genel çalışma performansındaki bir gelişmeden dolayı elde edildiğini göz önünde bulundurmaktadır, bu esnada direksiyon simidinin hareketinin yol açtığı ve aracın tahrik milinden yükselen gerilimlere hızlı ve kesin bir yanıt temin edilmektedir.

10

Avantajlı bir şekilde, daha küçük çapta tellerin kullanımı ayrıca daha küçük çapta yarı tamamlanmış bir maddenin sağlanmasını mümkün kılmıştır, bu da benzerlik açısından bir gelişme ve genel lastik ağırlığı açısından bir azalma sağlamaktadır. Dahası, korozyon direnci, kauçukla kaplanmış şeritte dahil edilen kabloların telleri arasındaki boşlukların ve havanın oldukça kısıtlı varlığından (olmaması durumunda, büyük ölçüde sıfırdır) dolayı daha önemli ölçüde arttırılmaktadır.

15

Bir birinci yönüne göre, mevcut buluş, araç tekerleklerine yönelik, en az bir karkas katını; söz konusu karkas yapısına göre radyal olarak bir dış konumda uygulanan bir kayış yapısını ve söz konusu kayış yapısına göre radyal olarak bir dış konumda uygulanan bir lastik sırtı kuşağını içeren bir lastik ile ilgilidir. Kayış yapısı, çevresel yönde (örneğin çevresel yöne göre yaklaşık 0° ve 6° arasında bir açıda) çevresel yönde büyük ölçüde düzenlenmiş birden çok takviye elemanını içeren en az bir takviye şeridini içermektedir. Takviye elemanları, en az bir yüksek uzatmalı metal kabloyu içermektedir. Metal kablo, birden çok kısmi iletkeni içermektedir ve her bir tel, birden çok teli içermektedir. Avantajlı bir şekilde, her bir sarılı kısmi iletkenin büyük ölçüde tüm telleri, 0.175 mm'den daha büyük olmayan, tercihen 0.16'dan daha büyük olmayan ve daha çok tercih edilecek şekilde, 0.15 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahiptir.

30

“Yüksek uzatmalı (HE) metal kablo” terimi, bir aşağıdakilere sahip bir kablo

anlamına gelmektedir:

- a. en az %3.5'e eşit bir kopma uzaması; ve tercihen ,
- b. %1 ve %3 arasında parça yükü uzaması. "Parça Yükü Uzaması", kablo 50 N bir çekme kuvvetine tabi tutulduğunda elde edilen uzama yüzdesi ve kablo 2.5 N bir çekme kuvvetine tabi tutulduğunda elde edilen uzama yüzdesi arasındaki fark anlamına gelmektedir.

Yukarıda bahsi geçen "a" özelliği (kopma yüklerinde yüksek uzama), BISFA E6 yöntemi (Uluslararası İnsan Yapımı Liflerin Standardizasyonu Bürosu, Çelik Lastik Kablolarının Testinde Uluslararası Olarak Kabul Edilen Yöntemler, 1995 sürümü) kullanılarak hesaplanmaktadır. Yukarıda bahsi geçen "b" özelliği (düşük yüklere yüksek uzama %'si), BISFA E7 yöntemi (Uluslararası İnsan Yapımı Liflerin Standardizasyonu Bürosu, Çelik Lastik Kablolarının Testinde Uluslararası Olarak Kabul Edilen Yöntemler, 1995 sürümü) kullanılarak hesaplanmaktadır.

"Büyük ölçüde tüm teller, 0.175 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahiptir" ifadesi, her bir kısmi iletkenin tüm tellerinin, 0.175 mm'den daha küçük veya buna bir çapa sahip olduğu konfigürasyona ek olarak, her bir kısmi iletkendeki bir veya iki telin, 0.175 mm'den daha büyük bir çapa sahip olduğu ve kısmi iletkenin kalan tellerinin, 0.175 mm'den daha küçük veya 0.175 mm'ye eşit bir çapa sahip olduğu konfigürasyon anlamına gelmektedir.

Bir diğer yöne göre, kauçukla kaplanmış bant, araç tekerleklerinin bir lastiğine yönelik bir takviye şeridini oluşturacak şekilde yapılandırılan bir kauçukla kaplanmış bant sağlanmaktadır. Kauçukla kaplanmış bant, uzunlamasına bir eksene sahip uzatılmış bir forma sahiptir. Kauçukla kaplanmış bant, söz konusu uzunlamasına eksene büyük ölçüde paralel olarak düzenlenmiş birden çok takviye elemanını içermektedir. Takviye elemanları, en az bir yüksek uzatmalı metal kabloyu içermektedir. Dolayısıyla, en az bir metal kablo, birden çok kısmi iletkeni içermektedir ve her bir kısmi iletken, birden çok teli içermektedir. Avantajlı bir

şekilde, her bir birbirine sarılı kısmi iletkenin büyük ölçüde tüm telleri, 0.175 mm'den daha büyük olmayan, tercihen 0.16'dan daha büyük olmayan ve daha çok tercih edilecek şekilde, 0.15 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahiptir.

- 5 Mevcut buluş, yukarıda bahsi geçen bir veya birden çok yönde, aşağıda gösterilen ve ekteki istemlerde iddia edilen bir veya birden çok tercih edilen özelliğe sahip olabilmektedir.

10 Bazı yapılandırmalarda, yukarıda bahsi geçtiği üzere, her bir kısmi iletkenin büyük ölçüde tüm telleri, yaklaşık 0.16 mm'den daha büyük olmayan ve tercihen yaklaşık 0.15 mm'den daha büyük olmayan bir çapa sahiptir. Örneğin, teller, yaklaşık 0.14 mm veya yaklaşık 0.12 mm bir çapa sahip olabilmektedir. Avantajlı olarak, metal kablonun iç içe tel tutamları, tellerin düzenlemesi, tellerin sayısı ve tellerin çapı açısından aynı özelliklere sahiptir.

15

Takviye şeridi, söz konusu birden çok takviye elemanını içeren bir kauçukla kaplanmış bandın tek bir dönüşü vasıtasıyla oluşturulabilmektedir, burada kauçukla kaplanmış bandın bir birinci ucu, üst üste gelen bir bölgede bir ikinci uca radyal olarak birleştirilmektedir. Alternatif olarak, takviye şeridi, kauçukla 20 kaplanmış bandın iki veya ikiden fazla radyal olarak birleştirilmiş dönüşü vasıtasıyla oluşturulabilmektedir.

Söz konusu birden çok takviye elemanı, bir birinci çapta teller ile oluşturulan bir birinci sayıda takviye elemanını ve bir ikinci çapta teller ile oluşturulan bir ikinci 25 sayıda takviye elemanını içermektedir, burada birinci çap, ikinci çaptan daha küçüktür.

Avantajlı bir şekilde, bir birinci çapta telleri ile oluşturulan takviye elemanları, 30 eksenel olarak en içte bir konumda düzenlenebilmektedir ve bir ikinci çapta teller ile oluşturulan takviye elemanları, eksenel olarak en dışta bir konumda düzenlenebilmektedir.

Bazı yapılandırmalara göre, metal kablo, konfigürasyon $n \times m$ 'ye sahiptir, burada n , kısmi iletkenin sayısını temsil etmektedir ve 2, 3, 4 veya 5'e eşit olabilmektedir ve bu m , her bir kısmi iletkenindeki tel sayısını temsil etmektedir ve 5, 6 veya 7'ye eşit olabilmektedir.

Tercihen, metal kablonun en az bir kısmi iletken, söz konusu merkezi telin etrafında tek bir dairesel taç halkasını oluşturacak şekilde düzenlenmiş bir merkezi teli ve taç tellerini içermektedir. Bir yapılandırmada, merkezi telin çapı, %25'i aşmayan bir yüzde ile taç tellerinin çapından daha büyüktür.

Kayış yapısı, birbirlerine büyük ölçüde paralel olan birden çok takviye elemanını içeren en az iki radyal olarak birleştirilmiş ana kayış katmanını içerebilmektedir. Her bir katmanda bulunan takviye elemanı tercihen lastiğin çevresel yönüne göre eğimlidir ve bitişik katmanın takviye elemanlarını kesecek şekilde yönlendirilmektedir.

Yukarıda açıklanan takviye şeridi, en az iki ana kayış katmanına göre radyal olarak bir dış konumda avantajlı bir şekilde düzenlenebilmektedir.

Tercih edilen bir yapılandırmada, takviye şeridi, söz konusu en az iki ana kayış katmanının radyal olarak en dış katmanının bir ilgili aksenal olarak dış ucunda avantajlı bir şekilde düzenlenmektedir.

En az iki ana kayış katmanına göre radyal olarak en dış bir konumda düzenlenmiş ve lastiğin en iç katmanlarını, nüfuz eden taşlardan ve/veya tortulardan koruyacak şekilde tasarlanmış bir ek kayış katmanı, takviye şeridi ile en azından kısmen, tercihen tüm takviye şeridi ile büyük ölçüde kesişebilmektedir. Avantajlı bir şekilde, bu konfigürasyonda

kayış yapısının radyal olarak en dış katmanı, korozyon dirençlerini geliştirerek yanal takviye şeridini koruyacak şekilde konumlandırılmaktadır. Bu, hem yanal

takviye şeridinin korozyon fenomenine tabi olmamasından hem de yanıl takviye şeridinin yeniden oluşturulması esnasında, kalan lastik sırtı kuşağının çıkarılması esnasında kazara çıkması riskini taşımamasından dolayı lastiğın yeniden oluşturulması olasılığına göre önemli avantajlar sağlamaktadır.

5

Bir yapılandırmada, yukarıda açıklanan bir takviye şeridi, söz konusu en az iki ana kayış katmanı arasında uygulanabilmektedir. Söz konusu takviye şeridi tercihen söz konusu en az iki ana kayış katmanı arasındaki radyal olarak dış bir konumda düzenlenebilmektedir.

10

Bir yapılandırmada, yukarıda açıklanan bir takviye şeridi, söz konusu en az bir karkas katı ve radyal olarak en iç kayış katmanı arasında uygulanabilmektedir. Söz konusu takviye şeridi tercihen söz konusu en az iki ana kayış katmanının en az bir karkas katı ve radyal olarak en içteki kayış katmanı arasında söz konusu karkas katının bir taç bölümünün aksel olarak bir dış konumunda düzenlenebilmektedir.

15

Buluşun özellikleri ve avantajları, burada kısıtlayıcı olmayan örnek vasıtasıyla aşağıda sağlanan, ekteki şekillere referansla okunacak olan bir dizi tercih edilen yapılandırmalarının aşağıdaki açıklamasından daha iyi anlaşılacaktır, burada:

20

- Şekil 1, mevcut buluşun bir birinci yapılandırmasına göre bir lastiğın bir kısmi çapraz kesit görünüşüdür;
- Şekil 2, mevcut buluşun bir diğer yapılandırmasına göre bir lastiğın bir kısmi çapraz kesit görünüşüdür;
- Şekil 3a ve 3b, Şekil 1 veya Şekil 2'ye göre lastiğın kayış yapısının bir yanıl takviye şeridinin oluşturulmasına yönelik takviye elemanları ile elastomer malzemesinin bir bandının şematik çapraz kesit görünüşleridir;
- Şekil 4a ve 4b, buluşun yapılandırmalarına göre kayış yapısının yanıl takviye şeridinin bir takviye elemanın şematik çapraz kesit görünüşleridir;
- Şekil 5, önceki tekniğe göre bir ve buluşun yapılandırmalarına göre iki olmak

25

30

üzere üç farklı takviye elemanına yönelik bir yük/uzama grafiğidir;

- Şekil 6, Şekil 5'in yük/uzama grafiğinin genişletilmiş bir bölümünü göstermektedir;
- Şekil 7, aşağıda açıklanan Test 1 ve 2'nin sonucunu gösteren bir yük/uzama grafiğidir; ve
- Şekil 8, aşağıda açıklanan Test 3'ün sonucunu gösteren bir yük/uzama grafiğidir.

Basitlik açısından, Şekil 1 ve 2, lastiğin (100) sadece parçasını, lastiğin ekvatorial düzlem düzlemine (X-X) göre büyük ölçüde benzer bir şekilde gösterilmeyen ve simetrik olarak düzenlenmiş kalan parçasını göstermektedir. Çeşitli şekillerde, aynı referans numaraları, aynı veya işlevsel olarak eşdeğer olan parçaları göstermektedir.

Şekiller 1 ve 2'ye göre lastik, kamyonlar, otobüsler, römorklar, vanlar ve genel olarak lastiğin yüksek bir yüke tabi olduğu araçlar gibi hafif veya ağır taşıma araçlarının tekerleklerine yönelik bir lastiktir. Tercihen, bu tarz bir lastiğin, 16"dan daha büyük veya buna bir çapa sahip olan tipik olarak 17.5"den daha büyük veya buna eşit bir çapa sahip olan çıkıntılara monte edilmesi tasarlanmaktadır. Bir ağır taşıma aracı, "ECE Consolidated Resolution of the Construction of vehicles (R.E. 3), Ek 7, Classification and definition of power driven vehicles and trailers" referansına göre M2-M3, N2-N3 ve 02-04 kategorilerine ait olan bir araçtır. Ağır araçların kategorisi, kamyonları, traktör/römorkları, kamyonetleri, otobüsler, büyük vanları ve benzer araçları içermektedir.

Mevcut açıklamada ve aşağıdaki istemlerde, "ekvatorial düzlem" terimi, lastik rotasyonunun eksenine dikey olan ve merkez hattını içeren düzlem anlamına gelmektedir.

30

Lastik (100), en az bir karkas katını (101), bir çelik teli (108) içeren ilgili çelik

yapıları (111) ile birleşik ters yan kenarlarını ve en az bir çelik dolguyu (107) içermektedir. Söz konusu en az bir karkas katı (101) ve söz konusu çelik yapı (111) ile birleşim tipik olarak bir karkas kıvrımını (110) oluşturmak üzere söz konusu çelik telin (108) ve söz konusu en az bir çelik dolgunun (107) etrafında
5 söz konusu en az bir karkas katının (101) ters yan kenarları boyunca katlanarak elde edilmektedir.

En az bir karkas katı (101) genel olarak birbirlerine paralel düzenlenen ve çapraz bağlı elastomer malzemesinin bir katmanı ile en azından kısmen kaplanan karkas
10 katının takviye edilmesine yönelik birden çok elemanı içermektedir. Bu karkas katı takviye elemanı, özellikle kamyon lastiklerinin durumunda, genel olarak metal kablolardan, tercihen çelik kablolardan oluşturulmaktadır. Suni ipek, naylon, polyester veya polietilen tereftalat veya bunların karışımları gibi tekstil lifleri, belirli lastik tipleri (örneğin hafif taşıma için, bir başka ifadeyle hafif
15 kamyonlar için amaçlananlar) için kullanılabilir.

En az bir karkas katı (101) genel olarak radyal tiptedir, bir başka ifadeyle çevresel yöne büyük ölçüde dikey olan bir yönde düzenlenmiş takviye elemanlarını içermektedir.

20

Bir kayış yapısı (105), söz konusu en az bir karkas katına (101) göre radyal olarak dış bir konumda uygulanmaktadır. Kayış yapısı (105), bu açıklamanın geri kalanında daha detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

25 Şekiller 1 ve 2'ye göre yapılandırılmada, çapraz bağlı elastomer bir malzemeyi içeren bir ek (104), lastik sırtı şeridinin (106) yan kenarlarının, yan duvara (103) bağlandığı alanda düzenlenmektedir. Ek (104) ayrıca sadece karkas katı (101), kayış yapısı (105) ve yan duvar (103) arasında düzenlenebilmektedir.

30 Yan kenarlarının yan duvara (103) bağlandığı bir lastik sırtı kuşağı (106), söz konusu kayış yapısına (105) göre radyal olarak bir dış konumda çevresel olarak

uygulanmaktadır. Harici olarak, lastik sırtı kuşağına (106), zeminle teması oluşturmak için uygun bir haddeleme yüzeyine (106a) sahiptir. Enine yivler (gösterilmemiştir) ile bağlanabilen çevresel oluklar (106b), birden çok nervürü ve/veya haddeleme yüzeyi (106a) boyunca dağıtılan çeşitli şekillerin ve boyutların 5 bloklarını içeren bir sırtlı modeli tanımlamaktadır.

Bir yan duvar (103), karkas katına (101) dıştan uygulanmaktadır. Yan duvar (103), çelik yapıdan (111) lastik sırtı kuşağına (106) aksenel olarak bir dış konumda uzanmaktadır.

10

Şekiller 1 ve 2'ye göre yapılandırmalarda, genel olarak bir astar olarak bilinen, lastiğe şişirme havasına göre gerekli sızdırmazlık sağlayan bir elastomer katmanı (102), karkas katına (101) göre radyal olarak bir iç konumda sağlanmaktadır.

15 Tercihen mevcut buluşa göre lastik (100), 0.35 ve 1.1 arasında, daha çok tercih edilecek şekilde 0.45 ve 1.0 arasında bir çerçeve oranına (H/C) sahiptir.

Söz konusu çerçeve oranı, lastiğin (H) çapraz kesitinin yüksekliği, bir başka ifadeyle ekvatorial düzlemde lastiğin çıkıntının nominal çapından dış çapına radyal 20 mesafe ve lastiğin çapraz kesitinin genişliği (C) (Şekiller 1 ve 2'de, ölçüm (C/2), bir başka ifadeyle C'nin yarısı gösterilmektedir), bir başka ifadeyle yan duvarların dış yüzeyleri arasındaki lastiğin rotasyon eksenine paralel maksimum doğrusal mesafe arasındaki orandır (E.T.R.T.O. sürüm 2010 sayfa G3 ve G4 ile uyumlu).

25

Kayış yapısı (105) tipik olarak radyal olarak birleştirilmiş ve birden çok kayış takviye elemanını, tipik olarak metal kabloları, tercihen çelik kabloları içeren iki ana kayış katmanını (105a ve 105b) içermektedir. Söz konusu kayış takviye elemanı, her bir kayış katmanında birbirine paraleldir ve bitişik kayış katmanının 30 takviye elemanları ile kesişmektedir ve tercihen, 10° ve 70° arasında ve tercihen 12° ve 40° arasında bir açıda lastiğin çevresel yönüne göre simetrik olarak

eğimlidir. Kayış takviye elemanı tipik olarak bir çapraz bağlı elastomer malzeme ile kaplanmaktadır.

5 Tercihen, söz konusu kayış takviye elemanı, lastiğin (100) ekvatorial düzleminin (X-X) yakınında, çevresel bir yönde söz konusu iki ana kayış katmanında (105a ve 105b) ölçülen 30 kablo/dm ve 80 kablo/dm arasında, 40 kablo/dm ve 65 kablo/dm arasında bir yoğunluğa sahiptir.

10 Dahası, kayış yapısı (105) ayrıca kayış yapısının (105) radyal olarak en dış bir katman olarak uygulanan ve takviye elemanları, tipik olarak metal kablolar, tercihe çelik kablolar ile sağlanan bir üçüncü kayış katmanını (105c) içerebilmektedir. Üçüncü kayış katmanı (105) ayrıca bir “taş koruyucu kayış” olarak bilinmektedir. Taş koruma kayışının söz konusu takviye elemanları, birbirlerine paralel olarak düzenlenmektedir ve 10° ve 60° arasında ve tercihen 15 12° ve 40° arasında bir açıda lastiğin bir çevresel yönüne göre eğimlidir. Taş koruma kayışının takviye elemanları tipik olarak bir çapraz bağlı elastomer malzemesi ile kaplanmaktadır. Söz konusu üçüncü kayış katmanı (105c), sırtın (106b) oluklarına takılabilen ve iç kayış katmanlarına veya hatta karkas katına (101) hasar verebilen taş ve/veya tortu nüfuzunu önleyen bir koruyucu katman 20 olarak hareket etmektedir.

Tercihen, üçüncü kayış katmanının (105c) söz konusu takviye elemanları, lastiğin (100) ekvatorial düzleminin (X-X) yakınında bir çevresel yönde söz konusu üçüncü kayış katmanında (105c) ölçülen 30 kablo/dm ve 80 kablo/dm arasında, 25 tercihen 35 kablo/dm ve 65 kablo/dm arasında bir yoğunluğa sahiptir.

Yapılandırmalarda (şekillerde gösterilmemiştir), kayış yapısı, en az bir karkas katı (101) ve radyal olarak en iç ana kayış katmanı (105a) arasında düzenlenmiş en az bir ek kayış katmanını içerebilmektedir. Söz konusu ek kayış katmanı, birbirlerine 30 paralel olan takviye elemanlarını içermektedir. Bu ek katmanda, takviye elemanları, ana kayışlarda kullanılanlardan daha büyük olan, tipik olarak yaklaşık

60° ve yaklaşık 90° arasında ve tercihen yaklaşık 65° ve yaklaşık 80° arasında bir açıda lastiğin çevresel bir yönüne göre eğimli olabilmektedir.

Avantajlı bir şekilde, lastiğin (100) kayış yapısı (105), ikinci ana kayış katmanına (105b) göre radyal olarak bir dış konumda uygulanan bir sıfır derece takviye katmanını (105d) içermektedir. Bu katman (105d) büyük ölçüde ana kayış katmanları kadar geniş olabilmektedir. Fakat, tipik olarak bu katman (105d), kayışın (105) büyük ölçüde aksel uçlarına konumlandırılan kısıtlı genişlikte bantlarla oluşturulmaktadır.

10

Şekiller 1 ve 2’de gösterilen yapılandırmalarda, katman (105d), “sıfır derece takviye şeridi”, “yanal takviye şeridi” veya basit bir şekilde “takviye şeridi” olarak adlandırılan bir yanal takviye şeridini (105d) içermektedir. Bu yanal takviye şeridi (105d), lastiğin aksel ucuna konumlandırılmaktadır ve ikinci ana kayış katmanına (105b) göre radyal olarak dış konumda uygulanmaktadır. Söz konusu takviye şeridi (105d) genel olarak birden çok takviye elemanını, tipik olarak metal kabloları, tercihen çelik kabloları içermektedir. Kayış yapısının diğer katmanlarının aksine, sıfır derece takviye şeridindeki takviye elemanları, lastiğin ekvatorial düzlemine (X-X) göre bir kaç derece bir açıyı (örneğin, yaklaşık 0° ve 6° arasında bir açıyı) oluşturacak şekilde büyük ölçüde çevresel bir yönde yönlendirilmektedir ve çapraz bağlı elastomer malzeme ile kaplanmaktadır.

20

Şekiller 1 ve 2’de gösterilen yapılandırmada, sıfır derece takviye şeridi (105d), önceden belirlenmiş genişlikte bir kauçukla kaplanmış şeridin bir, iki veya üç dönüşünün radyal kesişim vasıtasıyla oluşturulmaktadır. Şekiller 1 ve 2’de gösterilen yapılandırmanın sıfır derece takviye şeridinin (105d) oluşturulduğu kauçukla kaplanmış bant, şeridin (105d) kendi genişliği ile büyük ölçüde aynı bir genişliğe sahiptir. Şekil 3a ve 3b, bir takviye şeridinin (105d) oluşturulması için uygun bir kauçukla kaplanmış bantın (105d’) bir yapılandırmasına göstermektedir. Kauçukla kaplanmış bant (105d), bir dizi takviye elemanını, tipik olarak metal kabloları içermektedir. Kauçukla kaplanmış bantta (105d) bir dizi

30

takviye elemanı, kauçukla kaplanmış bant genişliğine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Birbirlerine büyük ölçüde paralel olarak düzenlenmektedirler. Yapılandırmalara göre, takviye elemanları, 30 ve 70 kablo/dm arasında bir yoğunluklu kauçukla kaplanmış bantta düzenlenmektedir. Kauçukla kaplanmış bant, uzunlamasına bir eksene sahiptir ve kauçukla kaplanmış bantta takviye elemanları, söz konusu uzunlamasına eksene büyük ölçüde paralel olarak düzenlenmektedir. Bir kauçukla kaplanmış bant genişliği, bir dizi takviye elemanına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Tercihen, kauçukla kaplanmış bandın genişliği (ve bu şekilde sıfır derece takviye şeridi (105d)), kayış yapısının maksimum genişliğinin (bir başka ifadeyle, yanal yönde daha fazla uzanan kayış katmanının genişliğinin) yaklaşık %10 ve yaklaşık %20'si arasındadır. Bazı yapılandırmalarda, kauçukla kaplanmış bandın genişliği, yaklaşık 12.0 mm ve yaklaşık 60.0 mm arasında olabilmektedir. Belirli yapılandırmalarda, kauçukla kaplanmış bandın kalınlığı, yaklaşık 1 mm ve yaklaşık 1.5 mm arasındadır.

15

Şekil 3a, 3b, kauçukla kaplanmış bandın (105d') bir birinci dönüşünün ve kauçukla kaplanmış bandın ikinci dönüşünün (birinci dönüşte radyal olarak birleştirilmektedir) bir çapraz kesit görünüşü şematik formda göstermektedir.

20 Tercih edilen bir yapılandırmaya göre, üçüncü kayış katmanı (105c), sıfır derece takviye şeridine (105d) göre dış tarafa radyal olarak düzenlenebilmektedir. Bu şekilde, üçüncü kayış katmanı, sıfır derece takviye şeridini (105d) en azından kısmen kaplamaktadır. Bu, sıfır derece takviye şeridinin (105d) en azından bir parçasına yönelik avantajlı ve önemli koruma temin etmektedir.

25

Şekil 2, bu tercih edilen yapılandırmanın bir konfigürasyonunu göstermektedir. Şekil 1 ile kıyaslanan fark, üçüncü kayış katmanının (105c) bir parçasının (eksenel olarak en dış parça), sıfır derece takviye şeridinin (105d) dış tarafında radyal olarak düzenlenmesi gerçeğinden oluşmaktadır. Bu şekilde, üçüncü kayış katmanı (105c), sıfır derece takviye şeridini (105d) en azından kısmen kaplamaktadır.

30

Tercihen, üçüncü kayış katmanı (105c), genişliğinin en azından yarısı boyunca sıfır derece takviye şeridini (105d) kaplamaktadır. Bir yapılandırmada, üçüncü kayış katmanı, büyük ölçüde tüm sıfır derece takviye şeridini (105d) (örneğin, 5 sıfır derece takviye şeridinin en az %80'sini) kaplamaktadır. Bu, en az iki ana avantaja neden olmaktadır. İlk olarak, sıfır derece takviye şeridi (105d), lastiğin içerisine radyal olarak doğru lastik sırtından nüfuz edebilen ve bir oksitleyici maddenin (örneğin suyun veya nemin), sıfır derece takviye şeridinin takviye elemanlarına doğru nüfuzuna olanak sağlayabilen taşlar, tortu veya diğer yabancı 10 cisimciklerin yol açtığı hasara daha az tabi olmaktadır. Bu, takviye elemanlarının korozyonundan dolayı, takviye şeridinin (105d) hasarsız kalmasını ve dış lastik değişimi esnasında lastiğin ıskartaya çıkması olasılığını büyük ölçüde azaltmasını temin etmektedir. İkincil olarak, lastiğin değişimi, daha kolay ve güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir. Aslında, lastik sırtı, takviye şeridinin kopması ve 15 çözülmesi riski olmadan çıkarılabilmektedir.

Şekiller 1, 2, 3a, 3b'de gösterilen konfigürasyona bir alternatif olarak, sıfır derece takviye şeridi, takviye kablolarını içeren bir kauçukla kaplanmış bandın aksel olarak bitişik spiralleri vasıtasıyla oluşturulabilmektedir.

20 İkinci ana kayış katmanına (105b) göre radyal olarak bir dış konumda uygulanan takviye şeridine (105d) bir ek veya alternatif olarak, ana kayışlar (105a, 105b) arasında bir sıfır derece takviye katmanını (örneğin aksel olarak bir dış konumda düzenlenen bir şerit) ve/veya lastiğin karkası (101) ve radyal olarak en 25 iç ana kayış (105a) arasında bir sıfır derece takviye katmanının (örneğin, aksel olarak bir dış konumda düzenlenen bir şerit) öngörülmesi mümkündür. Bu yapılandırmalar, Şekillerde gösterilmemektedir.

30 Bu durumda, ana kayışlar arasına ve/veya karkas ve radyal olarak en iç ana kayış arasına düzenlenmiş yukarıda bahsi geçen sıfır derece takviye katmanlar, takviye kablolarını içeren bir kauçukla kaplanmış bandının aksel olarak bitişik spiralleri

vasıtasıyla oluşturulabilmektedir.

Mevcut buluşun yapılandırmalarına göre, sıfır derece takviye şeridi (veya katmanı) (105d), yüksek uzatmalı metal kabloları içermektedir. Bu kablolar, 5 birbirine sarmal olan iç içe tel tutamlarının belirli bir sayısını (“n”) içermektedir.

İç içe tel tutamlarının sayısı (“n”), iki, üç, dört, beş veya daha fazla olabilmektedir. Bir yapılandırmaya göre, her bir metal kablo, örneğin S benzeri sargı (bir başka ifadeyle, bir saat yönünde) bir sarmal sargı formunda birbirlerine 10 sarılı olan üç kısmi iletkeni içermektedir. Bu yapılandırmaya göre birbirine sarılı kısmi iletkenin bir örneği, Şekil 4a veya 4b’de kablo çapraz kesitinde (200) şematik olarak gösterilmektedir.

Şekil 4a veya 4b’ye referansla, her bir kısmi iletken (201), bir merkezi tele (202) 15 ve “m-1” taç tellerine (203) bölünen “m” tellerini içerebilmektedir. Taç telleri (203) büyük ölçüde söz konusu merkezi telin (202) etrafında bir dairesel taç olarak düzenlenmiş tek bir halkayı oluşturacak şekilde düzenlenmektedir. Taç telleri (203), sayı olarak beş, altı veya altıdan daha fazla olabilmektedir. Tercih edilen bir yapılandırmaya göre, sayı olarak altıdır. Teller (202, 203), örneğin bir S 20 benzeri sargı gibi bir sarmal sargı formunda kısmi iletkeni (201) oluşturmak üzere iç içe geçmektedir.

Her bir kısmi iletkenin, yedi teli içerdiği üç kısmi iletken tarafından oluşturulan bir metal kablo, “3x7” olarak ifade edilmektedir. Genel olarak, bu referans, kablo 25 tellerinin ortalama çapının bir göstergesi ile tamamlanmaktadır. Bu şekilde, tellerin 0.14 mm bir çapa sahip olduğu üç kısmi iletken ile oluşturulan bir metal kablo, “3x7x0.14” olarak ifade edilmektedir. Nihai olarak, “HE” kısaltmasının eklentisi, metal kablonun, yüksek uzama tipinde olduğunu göstermektedir.

Şekil 4a, birbirlerine sarılı olan ve her bir kısmi iletkenin, bir merkezi telini (202) 30 ve altı taç telini (203) içerdiği üç kısmi iletken (201) ile buluşun bir

yapılandırmasına göre bir metal kablonun (200) çapraz kesit görünüşünü şematik formda göstermektedir ($m=3$ ve $n=7$).

5 Uygun bir şekilde, mevcut buluşun bir yapılandırmasına göre, her bir kısmı iletkende tüm teller, aynı çapa sahiptir ve tüm tel tutamaçları, aynı özelliklere sahiptir. Her bir telin çapı, yaklaşık 0.175 mm'den daha büyük değildir. Örneğin, her bir telin çapı, yaklaşık 0.16 mm, 0.15 mm, 0.14 mm veya 0.12 mm olabilmektedir.

10 Alternatif olarak, buluşun bir diğer yapılandırmasına göre, her bir kısmi iletkenin telleri, karşılıklı olarak değişken bir çapa sahip olabilmektedir. Aynı konfigürasyonlarda, çoğu tel, 0.175 mm'den daha az veya buna eşit bir çapa sahiptir, fakat her bir kısmi iletkende bir veya iki tel, 0.175 mm'den daha büyük, tipik olarak örneğin 0.18 mm'den hafifçe daha büyük bir çapa sahiptir. Örneğin, 15 çoğu telin çapı, 0.14 mm veya 0.12 mm'ye eşittir.

Daha büyük bir çapa sahip tel, örneğin Şekil 4b'de gösterildiği üzere merkezi tel olabilmektedir. Örneğin, merkezi tel (202), 0.14 mm bir çapa (D_{202}) sahip olabilirken, taç tellerinin (203) çapı (D_{203}), 0.12 mm'ye eşit olabilmektedir.

20 Merkezi telin (202) çapı (D_{202}), tercihen %25'i aşan bir yüzde ile taç tellerinin (203) çapından (D_{203}) daha büyüktür. Daha çok tercih edilecek şekilde, merkezi telin (202) çapı (D_{202}), tercihen %20'yi aşan bir yüzde ile taç tellerinin (203) çapından (D_{203}) daha büyüktür. Örneğin, merkezi telin (202) çapı (D_{202}), taç 25 tellerinin (203) çapından (D_{203}) yaklaşık %5-7 daha büyüktür.

Mevcut buluşun yapılandırmalara göre, her bir kısmi iletken (201), tel sayısı, tel düzenlemesi ve tel çapı açısından aynı özelliklere sahiptir. Mevcut buluşun yapılandırmalarına göre, her bir kısmi iletken (201) ayrıca tellerin sarım yivi ve 30 tel malzemesi açısından aynı özelliklere sahiptir.

Tercih edilen yapılandırmalara göre, tel tutamaçlarının (201) telleri (202, 203), bir sarmal sargının (örneğin bir S benzeri sargının) formunda birbirine sarılmaktadır. Tercihen, tellerin (202, 203) sarım yivi yaklaşık 2 mm ve yaklaşık 10 mm arasındadır.

5

Tercih edilen yapılandırmalara göre, tel tutamaçları (201), bir sarmal sargının (örneğin bir S benzeri sargının) formunda birbirine sarılmaktadır. Tercihen, tel tutamaçlarının (201) sarım yivi yaklaşık 3 mm ve yaklaşık 12 mm arasındadır.

- 10 Yukarıda bahsi geçtiği üzere, teller tercihen NT (normal çekme), HT (yüksek çekme), SHT (süper yüksek çekme) veya UHT (ultra yüksek çekme) çelik tellerdir. Tipik olarak, pirinç veya bazı diğer korozyona dirençli kaplama (örneğin Zn/Mn) ile kaplanmaktadır. Bir yapılandırmada, merkezi tel ve taç telleri, aynı malzemeden yapılmaktadır ve aynı korozyon dirençli işleme sahip olmuştur.
- 15 Diğer avantajlı yapılandırmalarda, merkezi tel, taç tellerden (örn. NT çelik) daha iyi çekme mukavemeti özelliklerine (örn. HT çeliği) sahip olan ve/veya bir üstün korozyon direnci işlemine tabi olan çelikten yapılmaktadır. Bu gelişmiş korozyon direnç işlemi, avantajlı bir şekilde daha büyük bir pirinç kaplama kalınlığından oluşabilmektedir. Alternatif olarak, merkezi tel, Zn/Mn ile kaplanabilmektedir ve
- 20 taç telleri, pirinç kaplı olabilmektedir.

Tablo 1, değişken tel çapında, bir başka ifadeyle 3x7x0.20" (kablo A, kıyaslama), "3x7x0.12" (kablo B, buluş) ve "3x7x0.14" (kablo C, buluş) çapında üç kablunun bir dizi karakteristik özelliğini göstermektedir.

25

Tablo 1

Kablo	Tellerin çapı [mm]	Kablo çapı [mm]	Doğrusal ağırlık [g/m]	Kopma yükü [N]	Kopma Uzunluğu [N]	20N uzama [%]	50N uzama [%]	2.5-50 N uzama [%]
A	0.20	1.35	5.80	1467	5.6	1.12	2.02	1.89
B	0.12	0.82	1.92	766	3.7	1.95	2.11	1.69
C	0.14	0.97	2.66	968	4.2	1.93	2.08	1.89

Şekil 5, kablo A (kıyaslama), B (buluş) ve C'nin (buluş) bir yük/uzatma grafiğini göstermektedir. Şekil 6, Şekil 5'in yük/uzatma grafiğinin genişletilmiş bir bölümünü göstermektedir.

5

Avantajlı bir şekilde kablo B ve C, kablo A'ninkinden çok daha küçük bir çapa sahiptir. Bu sebepten ötürü, kablo B veya C, kablo A kullanılarak yapılan bir takviye şeridinkinden daha küçük bir kalınlığa sahip sıfır derece takviye şeritleri oluşturmak üzere kullanılabilir. Örneğin, kabloları elastomer malzeme ile kaplayarak, yaklaşık 0.15 - 0.20 mm bir kalınlığa sahip iki yarım katman (bir üst katman ve bir alt katman), yaklaşık 1.12 mm ve yaklaşık 1.22 mm arasında bir kalınlığa sahip olan bir takviye şeridini elde etmek için kablo B'nin etrafında oluşturulmaktadır. Benzer bir şekilde, kablo C ile elastomer malzemesini kaplayarak, yaklaşık 0.15 - 0.20 mm bir kalınlığa sahip iki yarı katman (bir üst katman ve bir alt katman), yaklaşık 1.26 mm ve yaklaşık 1.36 mm arasında bir kalınlığa sahip bir takviye şeridini elde etmek için söz konusu kablo C'nin etrafında oluşturulmaktadır.

Kablo B veya C takviye şeritlerinin (mevcut buluşa göre) daha küçük kalınlığından dolayı, sıfır derece takviye şeridinin aksenel uçlarında kalınlık açısından düzensizliğin azaltılması mümkündür. Özellikle, avantajlı bir şekilde, sıfır derece takviye şeridinin aksenel olarak iç uçta konsantre edilmiş kalınlıktaki düzensizlik azaltılmaktadır. Bu sebepten ötürü, tekrardan Şekil 1'e referansla, taş koruma kayış ve sıfır derece takviye şeridi arasındaki adım (radyal yönde) azaltılmaktadır. Bu, sürüş konforu, daha az konsantre ısıtma ve daha iyi lastik aşınması açısından bir avantaj sunmaktadır. Avantajlı bir şekilde, Şekil 2'ye referansla, sıfır derece takviye şeridinin daha küçük kalınlığından (radyal yönde) dolayı, sıfır derece takviye şeridini en azından kısmen kaplamak için taş koruma kayışının aksenel olarak uzatılması mümkündür. Taş koruma kayış, aşırı gerilimden (örneğin, engellerden dolayı ve/veya taşların ve/veya tortunun nüfuzundan dolayı darbenin yol açtığı) takviye şeridini koruyabilmektedir. Bu,

kayış katmanlarının ayrılması olasılığının meydana gelmesini önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu konfigürasyonun, eski lastik sırtı çıkarıldığında, sıfır derece takviye şeridi çıkarıldığında, sıfır derece takviye şeridini kazara bağlaması ve çıkarması riskini ortadan kaldırmasından dolayı dış lastik değişimi esnasında aşırı derece avantajlı olduğunu kanıtlamıştır.

Tablo 1, kablo A ile kıyaslanan kablo B ve C ağırlığı açısından bir azalmanın mevcut olduğunu göstermektedir. Kabloların ağırlık açısından bu azalma, yaklaşık 0.5 ve 1.0 kg arasında lastik ağırlığı açısından bir azalmayı avantajlı bir şekilde sağlayabilmektedir.

Tablo 1’de gösterilen değerler ve Şekil 5 ve 6’da gösterilen grafikler tekrardan göz önünde bulundurulduğunda, kablo B veya C’nin kopma yükünün, yaklaşık %35 ve %45 arasında bir yüzde ile kablo A’ninkinden daha düşük olduğundan bahsetmek gerekmektedir. Buna karşın, buluşa göre lastiğin gerilim direnci ve/veya bütünlük özelliklerine dair herhangi bir bozulma belirtilmemiştir. Buna karşın, Başvuru sahibi tarafından uygulanan testler şaşırtıcı bir şekilde, bu özelliklerdeki bir gelişmenin mevcut olduğunu göstermiştir.

Sıfır derece takviye şeridindeki kablolar, aynı çapa sahip olabilmektedir. Buluşun avantajlı bir yapılandırmasına göre, birden çok takviye elemanı, bir birinci çapta teller ile oluşturulan bir birinci sayıda takviye elemanını ve bir ikinci çapta teller ile oluşturulan bir ikinci sayıda takviye elemanını içermektedir, burada birinci çap, ikinci çaptan daha küçüktür.

25

Avantajlı bir şekilde, daha küçük çapta teller ile oluşturulan takviye elemanları, aksenal olarak en içte bir konumda düzenlenebilmektedir ve daha büyük çapta teller ile oluşturulan takviye elemanları, aksenal olarak en dışta bir konumda düzenlenebilmektedir. Örneğin, bir şerit, 0.12 mm bir çapta teller ile oluşturulan bir dizi takviye elemanını (metal kabloları) ve 0.14 mm bir çapta teller ile oluşturulan bir dizi takviye elemanını içerebilmektedir. Bu yapılandırmada, lastik

30

üretimi esnasında, şerit sarılmaktadır, böylelikle 0.14 mm bir çapa sahip olan teller ile oluşturulan metal kablolar, elde edilen lastiğin dışında aksenel olarak düzenlenmektedir.

5 Başvuru sahibi ayrıca kablo A, B ve C'yi içeren bir sıfır derece takviye bandındaki çekme ve sıkıştırma testlerini uygulamıştır. Özellikle, aynı genişliğe sahip ve metal kablolar A, B ve C ile takviye edilen aşağıdaki kauçukla kaplanmış bantlar kıyaslanmıştır:

- 10 - Bant A (referans): 15 kablo A 3x7x0.20HE ile takviye edilen kauçukla kaplanmış bant;
- Bant B (buluş): 18 kablo B 3x7x0.12HE ile takviye edilen kauçukla kaplanmış bant;
- Bant C (buluş): 17 kablo C 3x7x0.14HE ile takviye edilen kauçukla kaplanmış bant;
- 15

Aşağıdaki testler uygulanmıştır:

- Test 1: vulkanize bantlarda uygulanan çekme testi;
- 20 - Test 2: vulkanize olmayan bantlarda uygulanan çekme testi; ve
- Test 3: vulkanize bantlarda uygulanan halka sıkıştırma testi.

Test koşullarının detayları, Tablo 2'de (Test 1 ve Test 2) ve Tablo 3'te (Test 3) gösterilmektedir.

25

Tablo 2

Test parçasının uzunluğu [mm]	200
Gerilim Hızı [mm/dakika]	5

Maksimum yük [N]	400
İlk ön yük [N]	5

Tablo 3

Halka çapı [mm]	80
Sıkıştırma hızı [mm/dakika]	100
Çarpma derecesi [mm]	25
İlk ön yük [N]	0.5

Şekil 7, düşük yükler için Test 1 ve 2'nin sonuçlarını gösteren bir yük/uzatma grafiğidir. Ne işlenmemiş koşulda ne de vulkanize koşulda çeşitli bantlar arasındaki harekete dair herhangi bir büyük fark göze çarpmayabilmektedir.

Şekil 8, Test 3'ün sonuçlarını gösteren bir grafikdir. Buluşa göre bant, bant A'dan (kıyaslama bandı) önemli ölçüde (ve sürüş konforunun amaçları için avantajlı bir şekilde) daha az sağlamdır.

10

Bantlara dahil edilen kabloların korozyon direncini öngörmek için, Başvuru sahibi ayrıca nüfuz edilebilirliğe göre bir deney testini uygulamıştır. Nüfuz edebilirlik testi, bir alkol banyosuna (vulkanize ve vulkanize olmayan), bant A, B ve C (teker teker) daldırılarak ve atılan hava hesaplanarak uygulanmıştır. Nüfuz edebilirlik testinin sonuçları, Tablo 4'de gösterilmektedir.

15

Tablo 4

Bant A - vulkanize olmayan	100
Bant B - vulkanize olmayan	45
Bant C - vulkanize olmayan	61
Bant A - vulkanize	100
Bant B - vulkanize	14
Bant C - vulkanize	30

Elde edilen sonuçlardan, bant B ve C'nin, bant A'dan çok daha az havayı içerdiği

ve bu şekilde korozyon fenomenine daha az tabi oldukları ortadadır.

Başvuru sahibi ayrıca bir ağır aracın direksiyon miline uyarlanan lastik sırtı desenine sahip 315/80R22.5 lastiklerde iç ve dış testleri uygulamıştır. Üç lastik tipi üretilmiş ve test edilmiştir: bir lastik A (bu şerit tipi A'ya sahip), bir lastik B (iki şerit tipi B'ye sahip) ve bir lastik C (iki şerit tipi C'ye sahip). Lastik B ve C'de, taş koruma kayışı katmanı, ilgili şeritleri kısmen kaplamak için düzenlenmiştir.

10 İç mekan testi

Lastik A, B ve C'de uygulanan iç mekan testi, belirli bir hızdan başlayan önceden belirlenmiş bir yük altında lastiklerin dönesinin sağlanmasından ve kayışın ayrılması meydana gelene kadar hızın kademeli olarak arttırılmasından oluşmuştur. Lastik B ve lastik C'nin ayrımını elde etmek için gerekli zaman, sırasıyla lastik A için gerekli zamandan %29 ve %30 olmuştur.

Birinci iç mekan testi

20 Birinci iç mekan testi, kaldırım taşı yönüne göre küçük bir açıda kaldırım taşının tekrarlı olarak takılmasından/sökülmesinden oluşmuştur. Testin sonunda, her bir lastik için, aksenal olarak en dış uzunlamasına olukta oluşan yarıkların toplam uzunluğu hesaplanmıştır. Toplam uzunluk, tek yarıkların uzunluğunu birbirine ekleyerek elde edilmiştir. Lastik C'de oluşturulan yarıkların toplam uzunluğu, lastik A'da oluşturulan yarıkların toplam uzunluğundan %22 daha az olmuştur. Lastik B'de oluşturulan yarıkların toplam uzunluğu, lastik A'da oluşturulan yarıkların toplam uzunluğundan %78 daha az olmuştur.

30 Düşük kopma yükü ile kablo kullanımından ziyade, bu testin sonucu bu şekilde, lastik B ve C için açık bir şekilde önemli olmuştur. Başvuru sahibi, bu önemli gelişmenin, takviye şeridi A'ya kıyasla takviye şeritleri B ve C'nin daha büyük bir

uyarlanabilirliği ve deforme edilebilirliğinden kaynaklandığını düşünmektedir.

İkinci dış mekan testi

5 İkinci dış mekan testi, bir römorka monte edilen dört lastik kullanılarak ve alternatif olarak, önceden belirlenmiş saat sayısına yönelik bir düz yol boyunca ve önceden belirlenmiş bir saat sayısına yönelik sekiz rakamlı çevrim etrafında sabit bir hızda römorku çekerek bir rotada uygulanmıştır. Düz kesit boyunca seyahat esnasında, lastikler, termal gerilme ile etkilenmiştir. Sekiz rakamlı çevrimin 10 etrafındaki seyahat esnasında, lastikler, (alternatif) mekanik gerilim ile etkilenmiştir. Önceden belirlenmiş kilometre sayısından sonra veya lastik sırtlarının ayrılması meydana gelene kadar test sonlandırılmıştır (lastik sırtı , diğer lastikler ile teste devam etmek için değiştirilmektedir). Test, lastik A, B ve C kullanılarak uygulanmıştır.

15

Bütün lastik A'ların durumunda, önceden belirlenmiş toplam mesafenin %70'ine önce meydana lastik sırtı kapsanmıştır.

Dört lastik B arasından ikisi, önceden belirlenmiş toplam mesafeyi tamamlamıştır. 20 Üçüncü ve dördüncü lastik B durumunda, önceden belirlenmiş toplam mesafenin genel %99 ve %66'sını seyahat ettikten sonra lastik sırtının ayrılması meydana gelmiştir.

Dört lastik C arasından üçü, önceden belirlenmiş toplam mesafeyi tamamlamıştır. 25 Dört lastik, önceden belirlenmiş toplam mesafenin genel yaklaşık %92'sini tamamlamıştır.

Bu testin bu sonucu bu şekilde, lastik B ve C için önemli olmuştur.

30 Üçüncü dış mekan testi

Üçüncü dış mekan testi, bir yol sürüş testinden oluşmuştur. Test, aynı, dolayısıyla lastik A, B ve C ile, aynı taşınan yük ve lastik şişirme basınçları ile uyumlu araç kullanılarak karışık yapıda (bir başka ifadeyle, kavşaklara, düz kesitlere, yokuş yukarı ve yokuş aşağı kesitlere sahip) otoyolun aynı gerilimini kapsayan bir test sürücüsü tarafından uygulanmıştır.

Test sürücüsü, lastiklerin davranışını gözeterek bir dizi öznel değerlendirme yapmıştır. Lastik A, referans lastiği olarak kullanılmıştır. Tablo 5, test sürücüsü tarafından değerlendirilen parametreleri ve bir sembolü (+, -, =), lastik A ile kıyaslanan bir gelişmeyi gösteren sembolü (“+”), bir iç performansı gösteren sembolü (“-”) ve lastik A ile kıyaslanan test sürücüsü tarafından tespit edilen herhangi bir farkı göstermeyen sembolü (“=”) göstermektedir.

Özellikle:

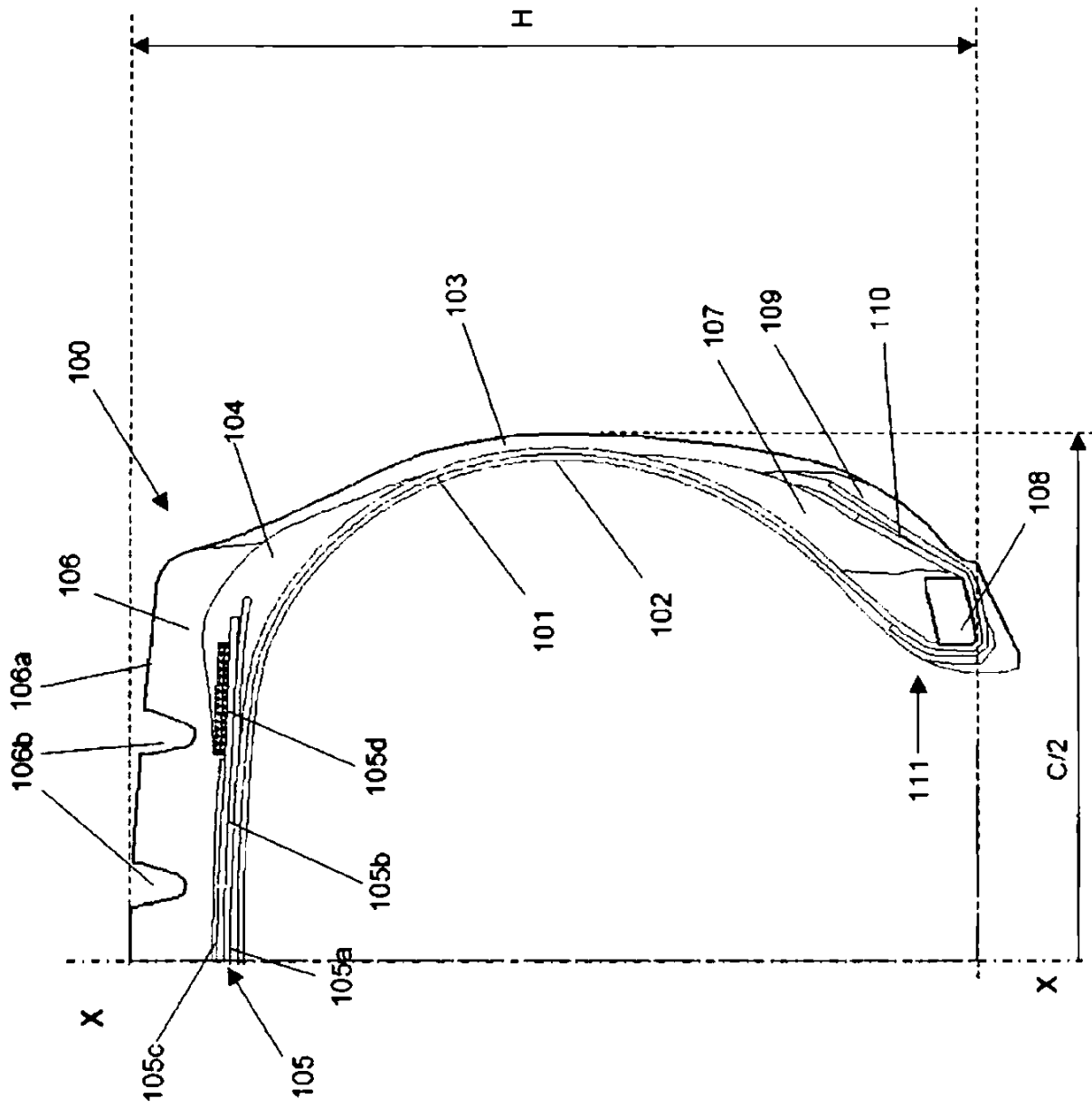
- düz yol boyunca seyahate yönelik değerlendirmeler göre, test sürücüsü, direksiyon performansında ön lastiklerin etkisini ve özellikle tüm seyahat koşulları altında araç yönünü sürdürebilme kabiliyetini değerlendirmiştir;
- taşıma değerlendirmelerine göre, test sürücüsü, başlıca direksiyon performansında ön lastiklerin etkisini ve özellikle aracın bir ayarlanmış direksiyon açısına reaksiyon zamanını değerlendirmiştir;
- sollamadan sonra yeniden hizalamaya ve yan stabilite göre, test sürücüsü, ön lastiklerin etkisini ve performans açısından arka lastiklerin etkisini ve özellikle bir şeritten bir diğerini aniden geçiş yaparken aracın yeniden hizalama zamanını ve hareketini değerlendirmiştir;
- konfora göre, test sürücüsü başlıca direksiyon performansındaki ön lastiklerin etkisini ve özellikle bir sert yol yüzeyi boyunca seyahat ederken darbe sönümlenme (ve/veya direksiyon simidinin titreşimi) zamanını değerlendirmiştir.

Tablo 5

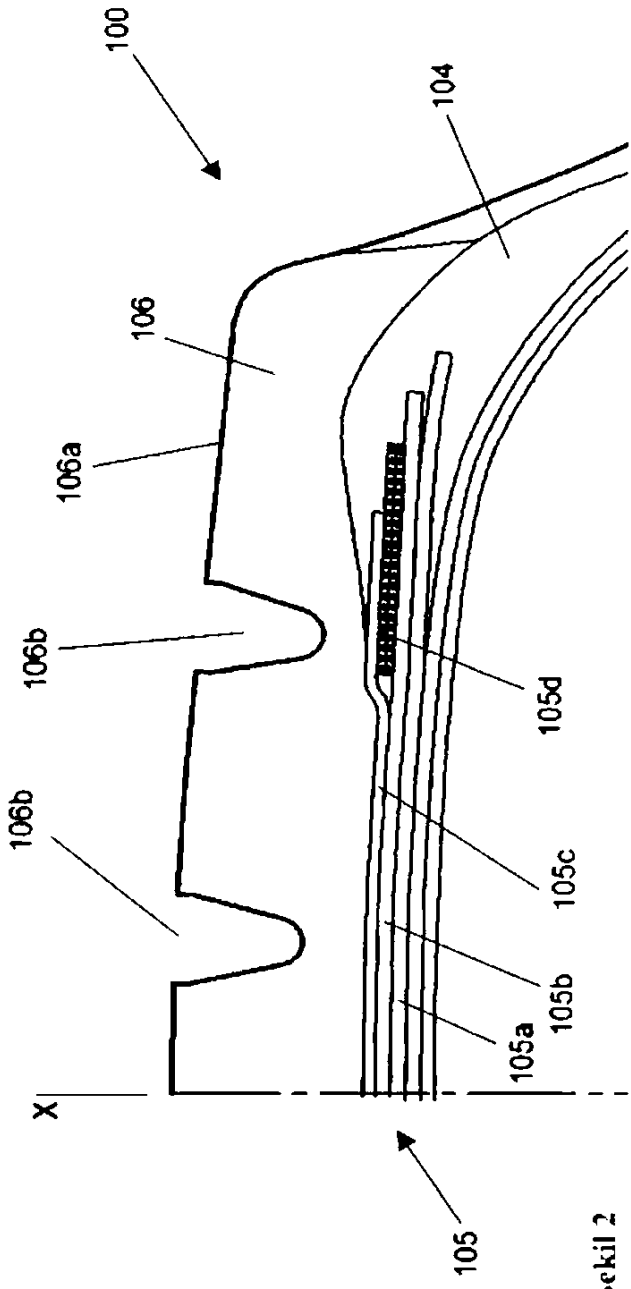
Değerlendirilen parametre	Lastik B	Lastik C
Düz yol boyunca seyahat - bir düz yolda ortalama	+	+

Düz yol boyunca seyahat - dalgalı bir yol boyunca ortalama	+	+
Düz yol boyunca seyahat - 0° bir seyahat açısı etrafında yükleme	+	+
Düz yol boyunca seyahat - Yol etkisi	=	=
Taşıma - Süratlilik	=	=
Taşıma - Kademeli itme	+	+
Taşıma - Virajların etrafında ortalama	=	=
Taşıma - Küçük açılarda ortalama	+	+
Sollamadan sonra yeniden hizalama	+	+
Yan stabilite - Uyumluluk	+	+
Yan stabilite - Kademeli yük aktarımı	+	+
Yan stabilite - "Yalpalama" etkisi	=	=
Konfor - Yumuşaklık	+	+

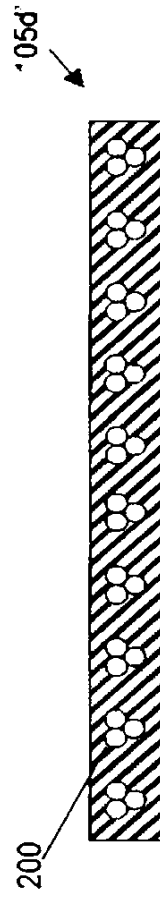
- Gösterilen değerlendirmelerde, test sürücüsü, aşağıdakileri sergileyen Lastik B ve C için oldukça pozitif bir fikir ifade etmiştir: direksinin önemli ölçüde ve sıklıkla düzeltilmesi gerek duyulmadan gelişmiş düz seyahat sürdürebilme kabiliyeti;
- 5 yanal eğimde ani varyasyonlar olmadan ayarlanmış direksiyon açısının daha düzgün bakımı; ayarlanmış direksiyon açısında ve sonrasında yük aktarımına oldukça kademeli bir yanıt; sollamadan sonra bir şeride geri giderken daha az sallantı.



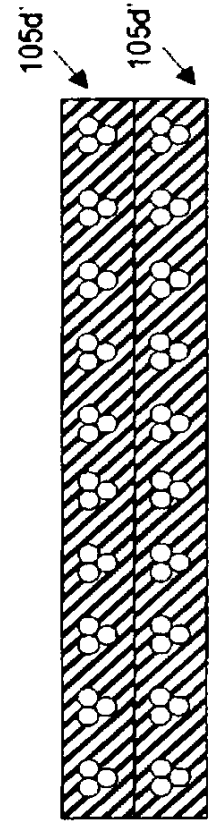
Şekil I



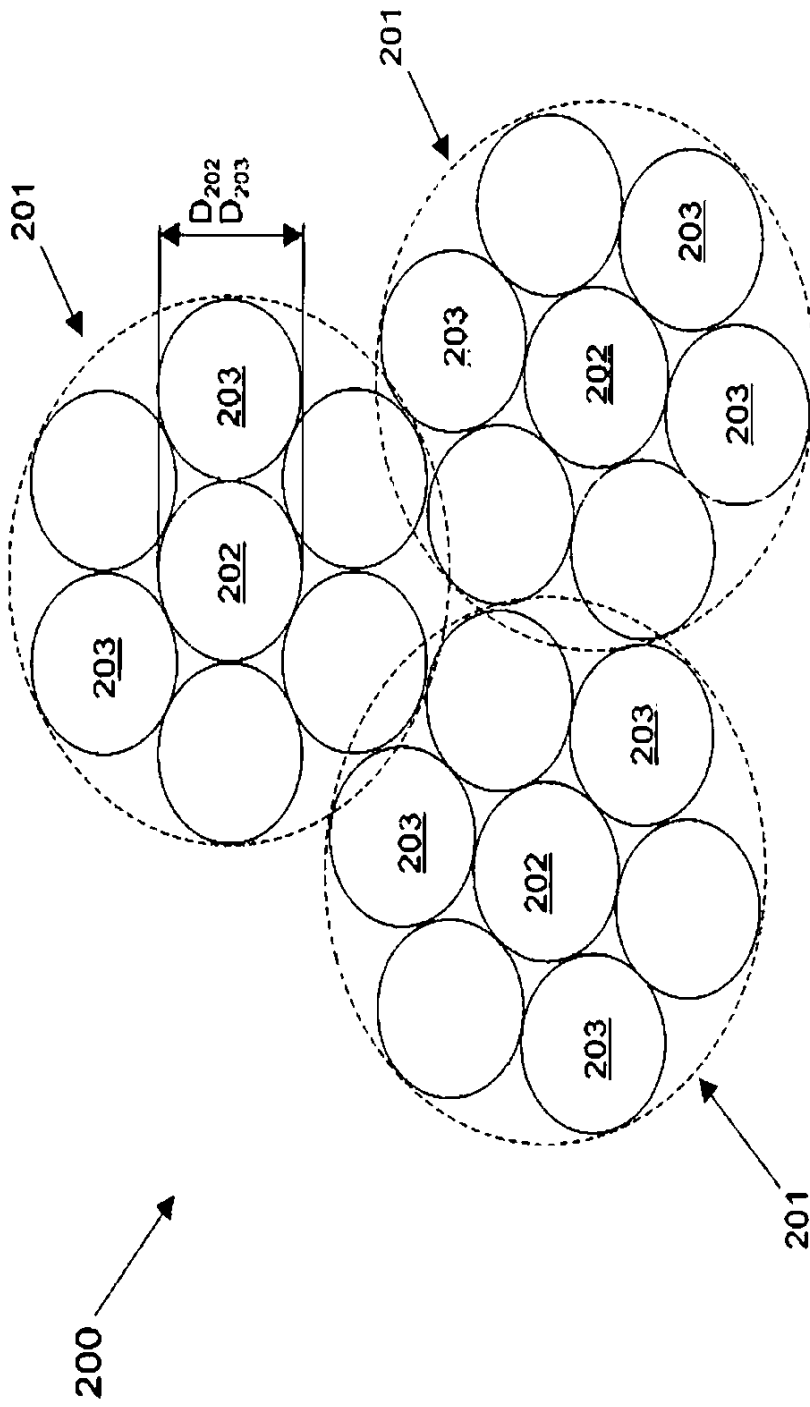
Şekil 2



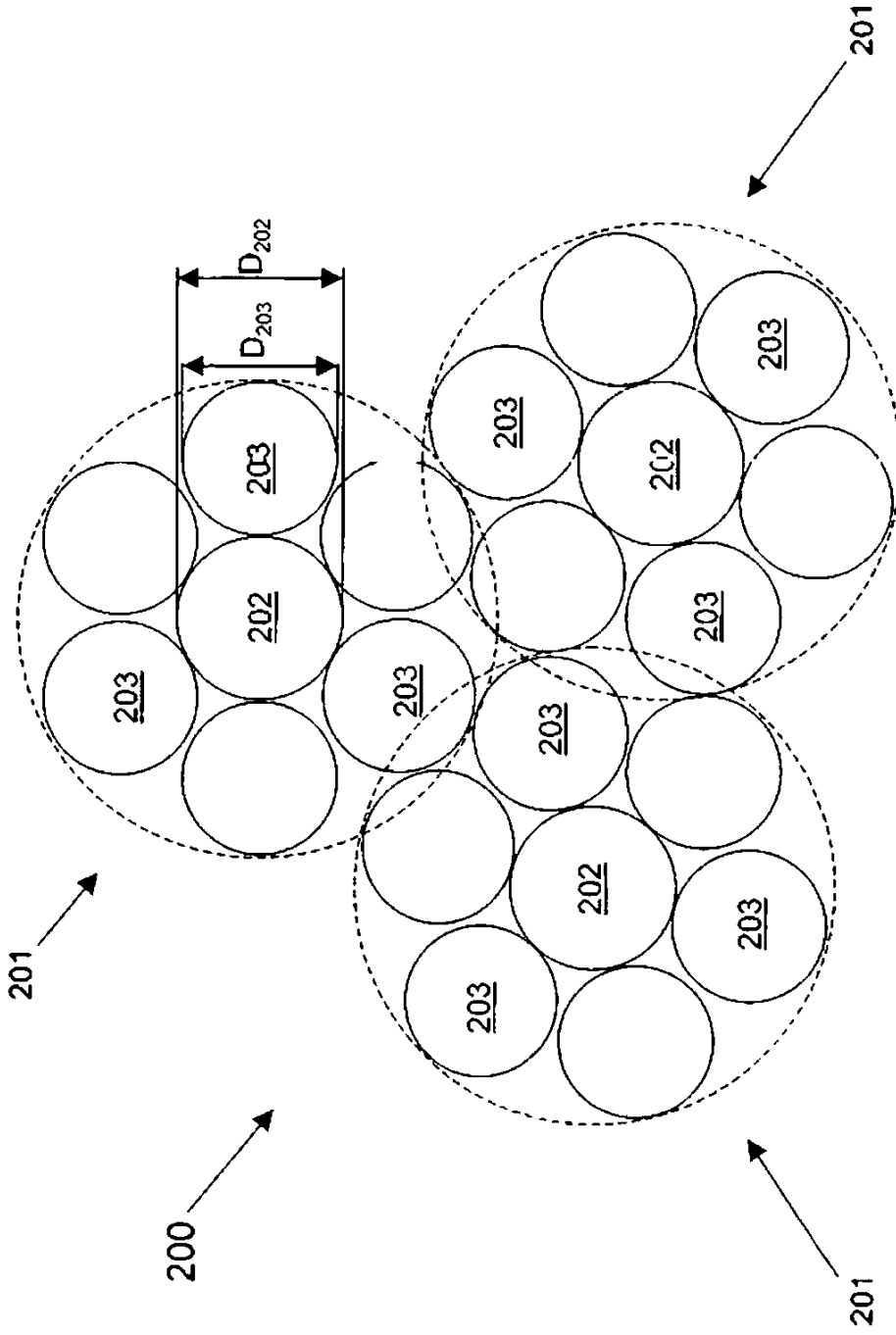
Şekil 3a



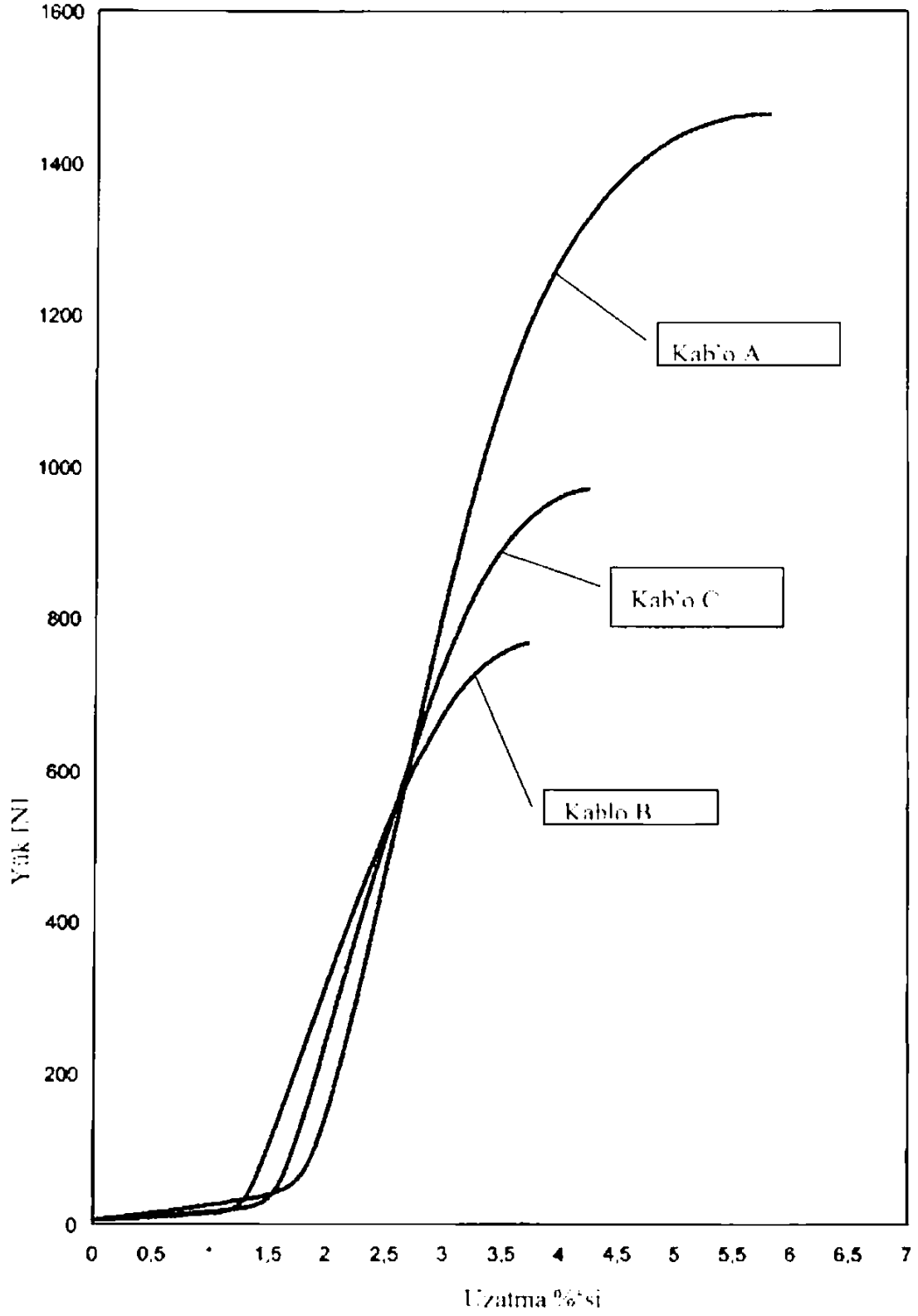
Şekil 3b



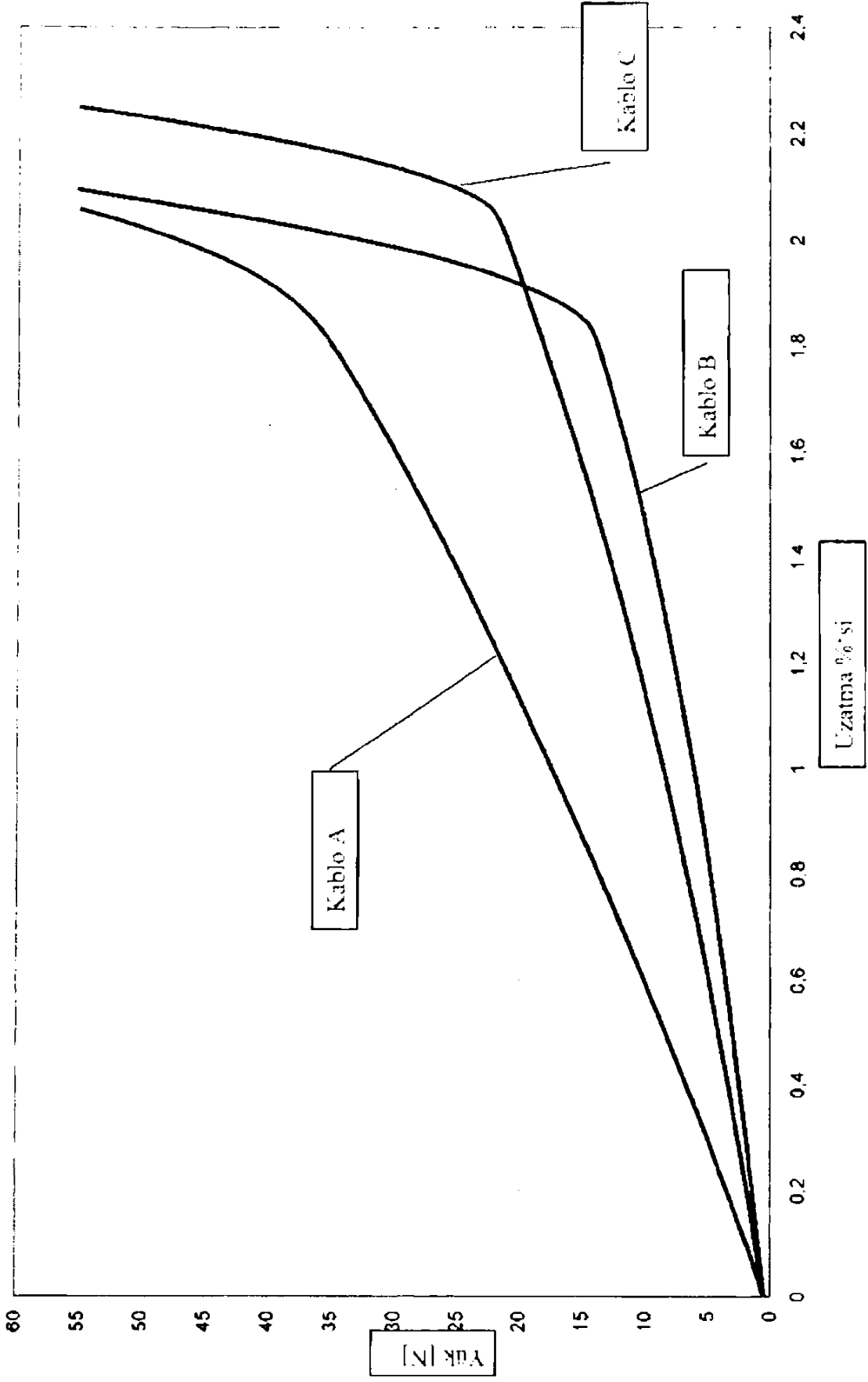
Sekil 4a



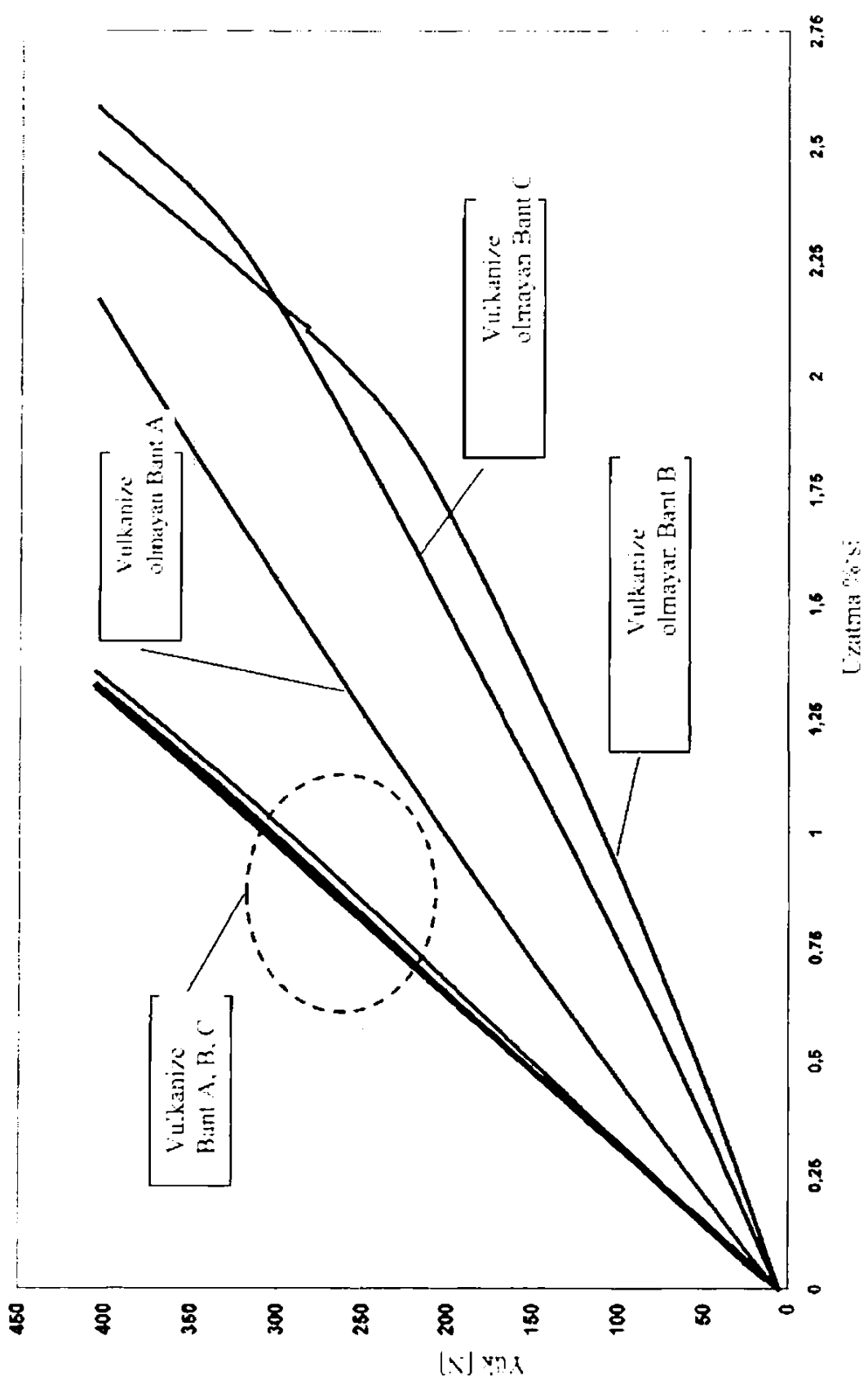
Şekil 4b



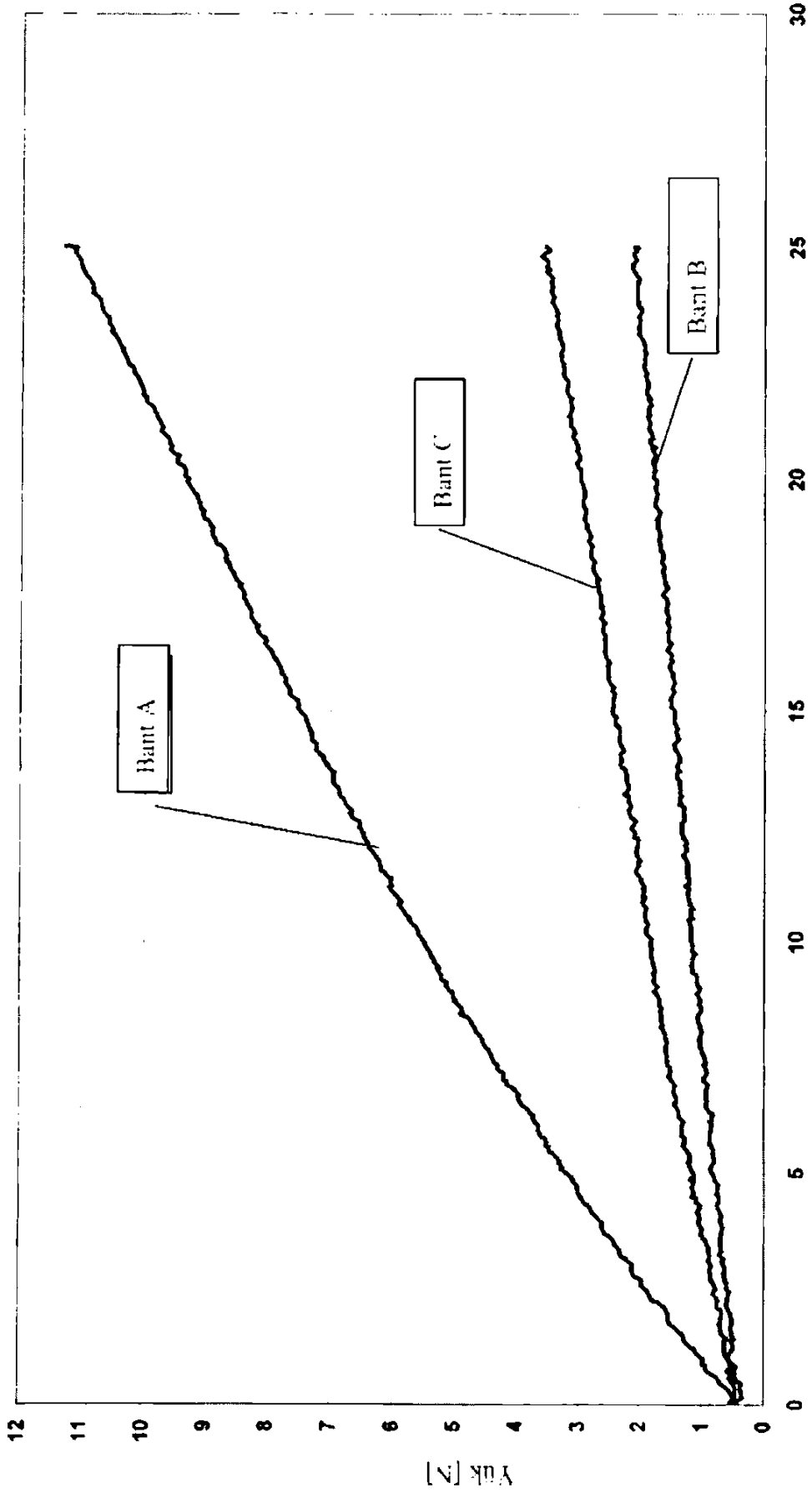
Şekil 5



Şekil 6



Şekil 7



Sıkıştırma [mm]

Şekil 8