

ÖZET**BİR RAYLI TAŞITIN ŞASI ÇERÇEVESİ İÇİN UZUNLAMASINA DESTEK VE
ENİNE DESTEK**

Buluş, bir raylı taşıtın şasi çerçevesi için bir uzunlamasına destek (1) ve bir çapraz destek (18) ile ilgili olup, burada uzunlamasına destek (1), enine desteğe (18) bağlantı için kısmen düz bir birinci çevresel kenarı olan kutu şeklinde bir birinci bağlantı kısmına (13) sahiptir. Şasi çerçevesinin enine yönünde sırasıyla uç taraflarda, enine destek (18), uzunlamasına desteğe (1) bağlantı için kısmen düz bir ikinci çevresel kenarı olan bir ikinci kutu şeklinde bağlantı kısmına (24) sahiptir. Uzunlamasına desteğin (1) ve enine desteğin (18) ağırlığını azaltmak ve şasi çerçevesinin bükülme sertliğini azaltmak için, birinci ve ikinci çevresel kenarların her biri dört adet birinci ve ikinci bağlantı kenarı (14, 15, 16) olarak oluşturulmuştur. Söz konusu bağlantı kenarları (14, 15, 16) birinci ve ikinci girintiler (17) tarafından birbirinden ayrılmıştır.

İSTEMLER

1. Bir raylı taşıtın şasi çerçevesi için bir uzunlamasına destek (1) olup,

burada şasi çerçevesinin uzunlamasına yönüne (11) göre ortada bulunan uzunlamasına desteğin (1) bir merkezi kısmında (7) kutu şeklinde bir birinci bağlantı kısmı (13) öngörülmektedir, burada bu amaçla birinci bağlantı kısmı (13), şasi çerçevesinin bir enine desteğe (18) bağlantı için kısmen düz bir birinci çevresel kenarı olan bir açıklığa (10) sahiptir ve

burada açıklık (10), şasi çerçevesinin enine yönünde (12) uzunlamasına yöne (11) göre normal olarak birinci bağlantı kısmına (13) açılmaktadır,

özellliği birinci çevresel kenarın, düz uzanan dört adet birinci bağlantı kenarı (14, 15, 16) olarak oluşturulmuş olmasıdır, söz konusu bağlantı kenarları (14, 15, 16) birinci girintiler (17) tarafından birbirinden ayrılmıştır.

2. İstem 1'e göre uzunlamasına destek (1) olup, özelliği uzunlamasına desteğin (1), bir uzunlamasına destek üst flanşı (2) ve bir uzunlamasına destek alt flanşı (3) içermesidir, burada birinci bağlantı kısmında (13) uzunlamasına destek üst flanşını (2) ve uzunlamasına destek alt flanşını (3) birleştiren iki yan eleman (5) enine yöne (12) göre paralel olarak düzenlenmektedir.

3. İstem 2'ye göre uzunlamasına destek (1) olup, özelliği uzunlamasına destek üst flanşında (2), bir birinci üst bağlantı kenarı (14), uzunlamasına destek alt flanşında (3) bir birinci alt bağlantı kenarı (15) ve yan elemanların (5) her birinde bir birinci yan bağlantı kenarı (13) oluşturulmasıdır, burada birinci bağlantı kenarlarının (14, 15, 16) hayali kesişme noktalarında birinci girintiler (17) düzenlenmektedir.

4. İstem 1 ile istem 3'ten herhangi birine göre uzunlamasına destek (1) olup, özelliği birinci girintilerin (17), birinci bağlantı kenarlarında (14, 15, 16) hayali uzantılar tarafından oluşturulan bir dikdörtgenin çevresinin %5 ile %30'unu, tercihen %8 ile %25'ini, özellikle de %10 ile %20'sini kaplamasıdır.

5. İstem 1 ile istem 4'ten herhangi birine göre uzunlamasına destek (1) olup, özelliği birinci bağlantı kenarlarının (14, 15, 16), tercihen bir alın kaynağı vasıtasıyla enine

destekle tüm kesiti kapsayan bir bağlantının elde edilebilecek şekilde oluşturulmasıdır.

6. İstem 2 ile istem 5'ten herhangi birine göre uzunlamasına destek (1) olup, özelliği her bir birinci girintinin (17) toplam yüzeyinin en az %70'inin, tercihen en az %85'inin yan elemanlardan (5) birinin üzerinde bulunmasıdır.
- 5 7. İstem 2 ile istem 6'dan herhangi birine göre uzunlamasına destek (1) olup, özelliği uzunlamasına desteğin (1), I-kiriş olarak oluşturulması ve yan elemanların (5), I-kirişe yerleştirilmesi, tercihen kaynaklanmasıdır.
8. İstem 7'ye göre uzunlamasına destek (1) olup, özelliği yan elemanların (5), birinci bağlantı kısmına (13) mesafeli olan en az bir yan açıklığa (6) sahip olmasıdır.
- 10 9. Bir raylı taşıtın şasi çerçevesi için bir enine destek (18) olup, bir enine destek üst flanşını (19), bir enine destek alt flanşını (20) ve enine destek üst flanşı (19) ile enine destek alt flanşını (20) birleştiren iki yan cidarı (21) içermektedir,

burada enine destek (18), şasi çerçevesinin enine yönüne (12) göre uçlarından bakıldığında her birinde bir ikinci kutu şeklinde bağlantı kısmına (24) sahiptir, söz konusu ikinci bağlantı kısmı (24), şasi çerçevesinin bir uzunlamasına desteğine (1) bağlantı için kısmen düz bir ikinci çevresel kenara sahiptir,

özellikli ikinci çevresel kenarın, düz uzanan dört adet ikinci bağlantı kenarı (25, 26, 27) olarak oluşturulmuş olmasıdır, söz konusu ikinci bağlantı kenarları (25, 26, 27) ikinci girintiler (28) tarafından birbirinden ayrılmıştır.
- 20 10. İstem 9'a göre enine destek (18) olup, özelliği enine destek üst flanşında (19), bir ikinci üst bağlantı kenarı (25), enine destek alt flanşında (20) bir ikinci alt bağlantı kenarı (26) ve yan cidarların (21) her birinde bir ikinci yan bağlantı kenarının (27) oluşturulmasıdır, burada ikinci bağlantı kenarlarının (25, 26, 27) hayali kesişme noktalarında ikinci girintiler (28) düzenlenmektedir.
- 25 11. İstem 9 veya istem 10'a göre enine destek (18) olup, özelliği ikinci girintilerin (28), ikinci bağlantı kenarlarının (25, 26, 27) hayali uzantıları tarafından oluşturulan bir dikdörtgenin çevresinin %5 ile %30'unu, tercihen %8 ile %25'ini, özellikle de %10 ile %20'sini kaplamasıdır.

12. İstem 11'e göre enine destek (18) olup, özelliği ikinci bağlantı kenarlarının (25, 26, 27), tercihen bir alın kaynağı vasıtasıyla uzunlamasına destekle (1) tüm kesiti kapsayan bir bağlantının elde edilebilecek şekilde oluşturulmasıdır.
- 5 13. İstem 9 ile istem 12'den herhangi birine göre enine destek (18) olup, özelliği ikinci girintilerin (28) her birinin toplam yüzeyinin %35 ile %60'ının yan cidarlardan (21) birinin üzerinde ve toplam yüzeyin geri kalanının, ilgili enine destek üst flanşı (19) veya enine destek alt flanşı (20) üzerinde bulunmasıdır.
- 10 14. İstem 9 ile istem 13'ten herhangi birine göre enine destek (18) olup, özelliği enine desteğin (18), bükülmüş bir parça olarak oluşturulmasıdır, burada yan cidarlar (21) ile enine destek üst flanşı (19) arasında ve yan cidarlar (21) ile enine destek alt flanşı (20) arasında her birinde bir bükülme bölgesi (22) oluşturulmaktadır.
- 15 15. İstem 9 ile istem 14'ten herhangi birine göre enine destek (18) olup, özelliği enine desteğin (18), enine destek üst flanşında (19) ve enine destek alt flanşında (20) en az bir flanş açıklığına (23) sahip olmasıdır, burada flanş açıklıklarından (23) en az biri, enine destek üst flanşının (19) veya enine destek alt flanşının (20) yüzeyinin en az %50'sini kaplamaktadır.
- 20 16. İstem 1 ile istem 8'den herhangi birine göre iki uzunlamasına desteğe (1) ve istem 9 ile istem 15'den herhangi birine göre iki uzunlamasına desteği (1) birleştiren bir enine desteğe (8) sahip olan bir raylı taşıt için şasi çerçevesi olup, burada enine desteğin (18) ikinci bağlantı kısımlarının (24) her biri bir uzunlamasına desteğin (1) bir birinci bağlantı kısmına (13) bağlıdır.
- 25 17. İstem 16'ya göre şasi çerçevesi olup, özelliği uzunlamasına desteklerin (1) birinci bağlantı kenarlarının (14, 15, 16) bir kaynak dikişi aracılığıyla enine desteğin (18) ilgili ikinci kenarlarına (25, 26, 27) bağlanmasıdır.
18. İstem 17'ye göre şasi çerçevesi olup, özelliği kaynak dikişlerinin, tüm kesiti kapsayan bir bağlantı olarak, tercihen alın kaynağı olarak uygulanmasıdır.

TARİFNAME

BİR RAYLI TAŞITIN ŞASI ÇERÇEVESİ İÇİN UZUNLAMASINA DESTEK VE ENİNE DESTEK

TEKNİK ALAN

- 5 Buluş, bir raylı taşıtın şasi çerçevesi için, şasi çerçevesinin uzunlamasına yönüne göre ortada bulunan uzunlamasına desteğin bir merkezi kısmında kutu şeklinde bir birinci bağlantı kısmının öngörüldüğü ve bu amaçla birinci bağlantı kısmının, şasi çerçevesinin bir enine desteğine bağlantı için kısmen düz bir birinci çevresel kenarı olan bir açıklığa sahip olduğu ve açıklığın, şasi çerçevesinin enine yönünde uzunlamasına yöne göre normal olarak birinci
- 10 bağlantı kısmına açıldığı bir uzunlamasına destek ile ve bir raylı taşıtın şasi çerçevesi için, bir enine destek üst flanşını, bir enine destek alt flanşını ve enine destek üst flanşı ve enine destek alt flanşını birleştiren iki yan cidarı içeren ve enine desteğin, şasi çerçevesinin enine yönüne göre uçlarından bakıldığında her birinde bir ikinci kutu şeklinde bağlantı kısmına sahip olduğu ve söz konusu ikinci bağlantı kısmının, şasi çerçevesinin bir uzunlamasına desteğine
- 15 bağlantı için kısmen düz bir ikinci çevresel kenara sahip olduğu bir enine destek ile ilgilidir.

Buluş, ayrıca bu tür uzunlamasına destekler ve enine desteklerden meydana gelen şasi çerçeveleri ile de ilgilidir.

Önceki Teknik

- Raylı taşıtların aynı zamanda boji de denilen şasi çerçeveleri, genellikle raylar üzerinde
- 20 kılavuzlanan iki tekerlek takımına sahiptir ve raylı taşıtın vagon üst yapısına bağlanmıştır. Bir şasinin önemli bir bileşeni, üzerinde örneğin tekerlek takımı kılavuzu veya bir primer süspansiyon vasıtasıyla tekerlek takımlarının ve örneğin bir sekonder süspansiyon vasıtasıyla vagon üst yapısının ve güç aktarımı için bir tertibatın bağlı olduğu bir şasi çerçevesidir. Aynı
- ayrı bileşenler arasındaki güç akışları burada esas itibarıyla şasi çerçevesi vasıtasıyla cereyan
- 25 etmektedir.

Şasi çerçevesi, genellikle, çalışma durumunda raylı taşıtın hareket yönüne tekabül eden uzunlamasına bir yöne göre paralel hizalanmış olan iki uzunlamasına desteği ve uzunlamasına yöne göre normal olarak bulunan enine yönde paralel hizalanmış olan bir veya birden fazla

enine desteği kapsamaktadır, burada düzenleme varyantı, H-şeklinde yapısı olan bir enine destekle tanımlanmıştır. Burada, uzunlamasına destekler, uçtaki destekler vasıtasıyla kapalı çerçeve halinde de oluşturulabilmektedir.

Uzunlamasına destekler, uzunlamasına yönde bakıldığında, uzunlamasına desteklerin ortasında düzenlenmiş olan merkezi bir kısma sahiptir. Bu merkezi kısımda, enine desteğe bağlantı için, enine yönde, yani enine desteğe doğru açılmış bir açıklığa sahip bir birinci kutu şeklindeki bağlantı kısmı bulunmaktadır. Alışlageldiğı gibi, uzunlamasına desteklerin her iki kısmı bir geçiş kısmı sayesinde birleşirken, uzunlamasına desteğin uç kısmı, merkezi kısma paralel olarak hizalanacak şekilde dirsekli olarak uygulanmıştır.

10 Enine destek, H-şeklinde yapıda kutu şeklinde profil olarak oluşturulmuştur ve bir enine destek üst flanşını, bir enine destek alt flanşını ve ayrı levhalardan veya levha halindeki metal parçalardan oluşan iki yan cidarı içermektedir. Şasi çerçevesinin enine yönüne tekabül eden enine desteğin uzunlamasına yönünden bakıldığında, enine destek, her iki uç tarafında uzunlamasına desteklerden birine bağlantı için bir ikinci bağlantı kısmına sahiptir.

15 Enine destek genellikle, uzunlamasına destek vasıtasıyla tekerlek takımına iletmeye devam eden tüm ana kuvvetlerle yüklenmektedir. Uzunlamasına desteğin, bağlantı kısımlarında enine desteğe olan bağlantısı burada özellikle çok zorlanmaktadır. Fonksiyonel beklentileri karşılamak için ve aynı zamanda önceden belirlenen çalışma stabilitesini sağlamak için, bağlantı genellikle masif olarak uygulanmıştır ve dolayısıyla çok serttir. Genellikle bağlantı için kullanılan kaynak dikişlerinin bu sert ve masif şekilde tasarımı, kaynak dikişlerinin düşük dayanıklılığını dengelemek üzere büyük kaynak dikişi uzunlukları sayesinde ve büyük kaynak dikişi kesitleri sayesinde elde edilmektedir. Benzer şekilde, enine destek ile uzunlamasına destek arasında düzenlenmiş olan ve her ikisine de kaynaklanmış olan masif bölme levhalarının kullanılması da bilinmektedir.

25 Bununla birlikte, uzunlamasına destek ile enine destek arasındaki bağlantının yüksek sertliğinden dolayı, aynı zamanda şasi çerçevesinin bükülme sertliği de artmaktadır, yani enine desteğin enine yönüne göre paralel uzanan bir enine eksenine etrafında bükülmeye karşı direnç artmaktadır, bu da bükülmez sertlikteki şasi çerçevesinin örneğinin her iki rayın farklı yüksekliklerini dengeleyememesinden dolayı raydan çıkmaya karşı güvenliğin azalmasına yol açmaktadır. Önceki tekniğin bir diğer dezavantajı, yüksek imalat ve malzeme maliyetleriyle

ve de kaynak dikişlerinin yukarıda açıklanan uygulama şekli veya bölme levhalarının uygulanması nedeniyle bağlantının ağırlığının yüksek olmasıyla kendini gösterir.

Örneğin bir raylı taşıtın bir şasi çerçevesinin açıklandığı JP 2011 148400 A, önceki teknikte bilinmektedir. Burada uzunlamasına destekler ve bir enine destek öngörülürken, uzunlamasına desteklerin her biri bir bağlantı kısmı vasıtasıyla enine desteğe bağlanmıştır. Bu bağlantı kısımlarının her biri, enine desteğin uzunlamasına desteklere bağlantısı için kısmen düz çevresel kenarları içeren bir açıklığa sahiptir.

Ayrıca, CN 103 085 829 A'da, uzunlamasına desteklere ve enine desteklere sahip bir şasi çerçevesi gösterilmektedir, burada enine destekler, uzunlamasına desteklere bağlantı için kısmen düz çevresel kenarları olan bağlantı kısımlarına sahiptir.

Buluşun Amacı

Bu nedenle buluşun amacı, önceki tekniğin dezavantajlarının üstesinden gelmek ve yüksek kalitede ve dolayısıyla yüksek dayanıklılıkta kaynak dikişlerinin kullanılmasını mümkün kılan bir şasi çerçevesi için bir uzunlamasına destek ve bir enine desteği önermektir.

Buluşun Açıklaması

Bu amaç, istem 1'in özelliklerine sahip bir uzunlamasına destek tarafından ve istem 9'un özelliklerine sahip bir enine destek tarafından yerine getirilmektedir. Buluşun avantajlı düzenlemeleri ilgili bağımlı istemlerde tanımlanmaktadır.

Buluş, bir yandan, bir raylı taşıtın şasi çerçevesi için uzunlamasına destek ile ilgilidir, burada şasi çerçevesinin uzunlamasına yönüne göre ortada bulunan uzunlamasına desteğin bir merkezi kısmında kutu şeklinde bir birinci bağlantı kısmı öngörülmektedir, burada bu amaçla birinci bağlantı kısmı, şasi çerçevesinin bir enine desteğine bağlantı için kısmen düz bir birinci çevresel kenarı olan bir açıklığa sahiptir ve açıklık, şasi çerçevesinin çapraz bir yönünde uzunlamasına yöne göre normal olarak birinci bağlantı kısmına açılmaktadır.

Buluşa göre, birinci çevresel kenarın, birinci girintiler tarafından birbirinden ayrılmış olan ve düz uzanan dört adet birinci bağlantı kenarı olarak oluşturulması öngörülmüştür. Çevresel kenar, buluşa göre bir uzunlamasına destekte, enine yönden bakıldığında birinci bağlantı kısmının dış sınırlarını oluşturan ilgili kenarlardan meydana gelmektedir, diğer bir deyişle

birinci bağlantı kısmının maksimal genişliğini enine yönde sınırlayan ilgili dikey düzlemde bulunan ilgili kenarlardan meydana gelmektedir. Çevresel kenarı dört bağlantı kısmına bölerek, buluşa göre uzunlamasına destek ile herhangi bir enine destek arasında yüksek kaliteli kaynak dikişleri üretilmesi mümkündür. Tercihen kutu şeklindeki birinci bağlantı kısmının köşelerinde düzenlenmiş olan birinci girintiler, bu bölgede bir kaynak yapılması durumunda, yani iki kaynak dikişinin birbirine dayanması durumunda, gerilim pikleri meydana gelebileceği için iki birinci bağlantı kenarının birbirine dayanmasını önlemektedir. Bu gerilim pikleri, köşe bölgelerindeki girintiler sayesinde önlenmektedir, bu sayede kaynak dikişlerinin daha az bir yük üstlenmeleri gerekli olmaktadır. Düşük yüklenme nedeniyle azaltılabilen kaynak dikişi kesitleri açısından da, uzunlamasına desteğin, azaltılabilen kaynak dikişleri kesiti nedeniyle benzer şekilde sac kalınlığı da azaltılabilmekte, azaltılan kaynak dikişleri uzunluğu ve kesitleri nedeniyle esas maliyeti de azaltılabilmekte, bu sayede şasi çerçevesinin toplam ağırlığının ve imalat masraflarının azaltılmasını sağlayan çok sayıda olumlu etki elde edilmektedir.

Buluşun bir düzenleme varyantında, uzunlamasına desteğin bir uzunlamasına destek üst flanşı ve bir uzunlamasına destek alt flanşı içermesi öngörülmektedir, burada birinci bağlantı kısmında uzunlamasına destek üst flanşını ve uzunlamasına destek alt flanşını birleştiren iki yan eleman enine yöne göre paralel olarak düzenlenmiştir. Uzunlamasına destek, her halükarda uzunlamasına destek üst flanşını ve uzunlamasına destek alt flanşını içerdiği için, kendisinin, uzunlamasına desteğin üst flanşının ve uzunlamasına desteğin alt flanşının bir kısmını içerdiği durumda ve kutu şeklinde iki yan eleman tarafından oluşturulduğu durumda, birinci bağlantı kısmının kolayca üretilmesi mümkün olmaktadır. Burada yan elemanlar, uzunlamasına desteğin kutu şeklinde bir profile sahip olmasına rağmen, örneğin uzunlamasına desteğin yan cidarlarının kavisleri olarak oluşturulabilmektedir. Açıklığın, doğrudan uzunlamasına desteğin bir yan cidarında düzenlenmesi ve böylelikle yan elemanların, doğrudan yan cidarın kendisi tarafından oluşturulması da düşünülebilir.

Uzunlamasına destek üst flanşında, bir birinci üst bağlantı kenarı, uzunlamasına destek alt flanşında bir birinci alt bağlantı kenarı ve yan elemanların her birinde bir birinci yan bağlantı kenarı oluşturulduğu durumda, o zaman buluşun bir diğer düzenleme varyantında, eğer birinci girintiler, birinci bağlantı kenarlarının hayali kesişme noktalarında düzenlenirse birinci bağlantı kenarlarının ve dolayısıyla da kaynak dikişlerinin özellikle elverişli bir seyri elde

edilebilmektedir.

Bitişik birinci bağlantı kenarlarına uygulanan iki kaynak dikişinin karşılıklı ısı etkisini etkili bir şekilde önlemek için, birinci girintiler, buluşun tercih edilen bir diğer düzenleme varyantında, birinci bağlantı kenarlarının hayali uzantıları tarafından oluşturulan bir dikdörtgenin çevresinin %5 ila %30'unu, tercihen %8 ila %25'ini, özellikle de %10 ila %20'ni kaplamaktadır. Birinci bağlantı kenarlarının kutu şeklinde bir birinci bağlantı kısmında düzenlenmesinden dolayı, birinci bağlantı kenarları bir dikdörtgen çevresinde düzenlenmektedir. Yani bu dikdörtgen, birinci bağlantı kenarlarının hayali uzantıları tarafından enine yöne göre dikey düzlemde meydana gelen ilgili dikdörtgene tekabül etmektedir. Dikdörtgenin, genellikle ayrı ayrı birinci girintilere göre eşit şekilde paylaştırılmış olarak birinci girintiler tarafından kaplanması sayesinde, birinci bağlantı kenarları arasında minimum bir mesafe sağlanmaktadır. Birinci girintilerin aynı zamanda enine yönde uzanmasının da mümkün olması doğaldır, burada birinci girintilerin enine yönde uzanması, dikdörtgenin kapladığı bölgeye göre daha büyüktür. Burada, buluşun alternatif düzenleme varyantlarında, birinci bağlantı kenarları bölgesindeki birinci girintiler, örneğin kaynak dikişi uzantısının çubuk şeklindeki kısımları ile daralmakta ve enine yönde bakıldığında birinci bağlantı kenarlarının arkasında enine yöne dik olarak maksimum bir uzantıya kadar açılmaktadır.

Genellikle bir dik açılı kenara uygulanan ve örneğin önceki tekniğe göre bölme levhalarını kaynaklamak için kullanılan köşe dikişleri, yani üçgen kesitli kaynak dikişleri, kullanılan kaynak malzemesinin eşit miktarda olduğu durumda örneğin alın kaynaklarına göre, yani örneğin kaynak dikişinin dikdörtgen olan bütün kesitinin tüm kesiti kapsayacak şekilde oluşturulduğu levhaların iki kenar alını birleştiren kaynak dikişlerine göre daha az bir yüke karşı koyarlar. Bu nedenle, buluşa göre bir uzunlamasına desteğin tercih edilen bir düzenleme varyantında, birinci bağlantı kenarlarının, tercihen bir alın kaynağıyla enine destekle tüm kesiti kapsayan bir bağlantısının elde edilebilecek şekilde oluşturulması öngörülmektedir. Tüm kesiti kapsayan bir bağlantının yüksek taşıma kapasitesinin yanı sıra, bu aynı zamanda, örneğin kaynak dikişlerinin yorulma mukavemetini artırmak için levhaların pürüzlerinin taşlanması gibi sonraki bir işlemi de kolaylaştırmaktadır. Keza, bu şekilde biçimlendirilen bağlantılar bütün bilindik test yöntemleri ile, örneğin girinti testi (PT), manyetik partikül testi (MT), ultrasonik test (UT) veya radyografik test (RT) vasıtasıyla test edilebilmektedir.

Uzunlamasına destek üst flanşının ve uzunlamasına destek alt flanşının, uzunlamasına desteğe uygulanacak kuvvetler tarafından yan elemanlara göre daha fazla yük almaları nedeniyle ve aynı zamanda yan elemanların sonradan işlenmesinin genellikle daha kolay olması nedeniyle, buluşun bir diğer düzenleme varyantında, her bir birinci girintinin toplam yüzeyinin en az

5 %70'inin, tercihen en az %85'inin, yan elemanlardan birinde bulunması öngörülmektedir. Birinci girintinin toplam yüzeyi, burada, yan eleman ve uzunlamasına destek üst flanşının veya uzunlamasına destek alt flanşının ortak bir düz yüzey oluşturacağı şekilde, ilgili yan elemanın, uzunlamasına destek üst flanşı veya uzunlamasına destek alt flanşının düzlemine 90° katlandığında görülecek olan birinci girintiyi oluşturan ilgili teorik düz yüzey ile ilgilidir.

- 10 Uzunlamasına desteğin bükülme sertliğini azaltmak için ve ağırlığı daha da azaltmak için, buluşa göre uzunlamasına desteğin özellikle tercih edilen bir düzenleme varyantında, uzunlamasına desteğin, I-kiriş olarak oluşturulması ve yan elemanların, I-kirişe yerleştirilmesi, tercihen kaynaklanması öngörülmektedir. Burada yan elemanlar olarak, tercihen uzunlamasına destek üst flanşı, uzunlamasına destek alt flanşı ve bir köprü parçası
- 15 arasında uzunlamasına desteğin bütün boşluğunu kapatan ayrı olarak imal edilmiş levha parçaları söz konusudur. Böyle oluşturulan yan elemanlar burada, uzunlamasına desteğin elemanlarıyla tercihen kaynak dikişleri vasıtasıyla birleştirilmektedir.

Bir diğer düzenleme varyantında ağırlığın bir diğer şekilde azaltılışı burada, yan elemanların, birinci bağlantı kısmına mesafeli olan en az bir yan açıklığa sahip olmasıyla elde

20 edilmektedir.

- Buluş ayrıca, bir raylı taşıtın şasi çerçevesi için, bir enine destek üst flanşını, bir enine destek alt flanşını, ve enine destek üst flanşı ve enine destek alt flanşını birleştiren iki yan cidarı içeren ve enine desteğin, şasi çerçevesinin enine yönüne göre uçlarından bakıldığında her birinde bir ikinci kutu şeklinde bağlantı kısmına sahip olduğu ve söz konusu ikinci bağlantı
- 25 kısmının, şasi çerçevesinin bir uzunlamasına desteğine bağlanmak için kısmen düz bir ikinci çevresel kenara sahip olduğu bir enine destek ile de ilgilidir.

Buluşa göre burada, ikinci çevresel kenarın, ikinci girintiler tarafından birbirinden ayrılmış olan ve düz uzanan dört adet ikinci bağlantı kenarı olarak oluşturulması öngörülmüştür. Çevresel kenar, buluşa göre bir uzunlamasına destekte, enine yönden bakıldığında ikinci

30 bağlantı kısmının dış sınırlarını oluşturan ilgili kenarlardan meydana gelmektedir, diğer bir

deyişle ikinci bağlantı kısmının maksimal genişliğini enine yönde sınırlayan ilgili dikey düzlemde bulunan ilgili kenarlardan meydana gelmektedir. Çevresel kenarı dört bağlantı kısmına bölerek, buluşa göre uzunlamasına destek ile herhangi bir enine destek arasında yüksek kaliteli kaynak dikişleri üretilmesi mümkündür. Tercihen kutu şeklindeki ikinci

- 5 bağlantı kısmının köşelerinde düzenlenmiş olan ikinci girintiler, bu bölgede bir kaynak yapılması durumunda, yani iki kaynak dikişinin birbirine dayanması durumunda, gerilim pikleri meydana gelebileceği için iki ikinci bağlantı kenarının birbirine dayanmasını önlemektedir. Bu sayede, buluşa göre bir enine destekte, uzunlamasına destekte daha önce açıklanmış olduğu gibi aynı avantajlar ortaya çıkmaktadır.
- 10 Buluşa göre bir enine desteğin bir düzenleme varyantında, enine destek üst flanşında bir ikinci üst bağlantı kenarı, enine destek alt flanşında bir ikinci alt bağlantı kenarı ve yan cidarlarda her birinde bir ikinci yan bağlantı kenarının oluşturulması öngörülmektedir, burada ikinci girintiler, ikinci bağlantı kenarlarının hayali kesişme noktalarında düzenlenmektedir. Bu sayede, ikinci bağlantı kenarlarının ve dolayısıyla da kaynak dikişlerinin özellikle elverişli ve
- 15 kolay üretilen bir yolu elde edilebilmektedir.

Bitişik ikinci bağlantı kenarlarına uygulanan iki kaynak dikişinin karşılıklı ısı etkisini etkili bir şekilde önlemek için, ikinci girintiler, buluşun tercih edilen bir diğer düzenleme varyantında, ikinci bağlantı kenarlarının hayali uzantıları tarafından oluşturulan bir dikdörtgenin çevresinin %5 ila %30'unu, tercihen %8 ila %25'ini, özellikle de %10 ila

20 %20'ini kaplamaktadır. İkinci bağlantı kenarlarının kutu şeklinde bir ikinci bağlantı kısmında düzenlenmesinden dolayı, ikinci bağlantı kenarları bir dikdörtgen çevresinde düzenlenmektedir. Yani bu dikdörtgen, ikinci bağlantı kenarlarının hayali uzantıları tarafından enine yöne göre dikey düzlemde meydana gelen ilgili dikdörtgene tekabül etmektedir. Dikdörtgenin, genellikle ayrı ayrı ikinci girintilere göre eşit şekilde paylaştırılmış olarak

25 ikinci girintiler tarafından kaplanması sayesinde, ikinci bağlantı kenarları arasında minimum bir mesafe sağlanmaktadır. İkinci girintilerin aynı zamanda enine yönde uzanmasının da mümkün olması doğaldır, burada ikinci girintilerin enine yönde uzanması, dikdörtgenin kapladığı bölgeye göre daha büyüktür. Burada, buluşun alternatif düzenleme varyantlarında, ikinci bağlantı kenarları bölgesindeki ikinci girintiler, örneğin kaynak dikişi uzantısının çubuk

30 şeklindeki kısımları ile daralmakta ve enine yönde bakıldığında ikinci bağlantı kenarlarının arkasında enine yöne dik olarak maksimum bir uzantıya kadar açılmaktadır.

Köşe dikişleri, yani üçgen kesitli kaynak dikişleri, genellikle yukarıda önceden açıklanan dezavantajlara sahip oldukları için, buluşa göre bir enine desteğin tercih edilen bir düzenleme varyantında, ikinci bağlantı kenarlarının, tercihen bir alın kaynağıyla enine destekle tüm kesiti kapsayan bir bağlantısının elde edilebilecek şekilde oluşturulması öngörülmektedir. Tüm kesiti kapsayan bir bağlantının yüksek taşıma kapasitesinin yanı sıra, bu aynı zamanda, örneğin kaynak dikişlerinin yorulma mukavemetini artırmak için levhaların pürüzlerinin taşlanması gibi sonraki bir işlemi de kolaylaştırmaktadır. Benzer şekilde, bu şekilde biçimlendirilen bağlantılar bütün bilindik test yöntemleri ile test edilebilmektedir.

Uzunlamasına destekle karşılaştırıldığında, enine desteğin ikinci bağlantı kısımlarının daha kolay olarak sonradan işlenmesi sayesinde, enine desteğin birbirine bitişik elemanlarında, yani örneğin enine destek üst flanşı ve yan cidar üzerindeki girintinin yaklaşık eşit bir dağılımı mümkün olmaktadır. Bu nedenle, buluşa göre bir enine desteğin tercih edilen bir diğer düzenleme varyantında, ikinci girintilerin her birinin toplam yüzeyinin %35 ila %60'ının yan cidarlardan birinde ve toplam yüzeyin geri kalanının, ilgili enine destek üst flanşı veya enine destek alt flanşında bulunması öngörülmektedir. İkinci girintinin toplam yüzeyi, burada, yan cidar ve enine destek üst flanşının veya enine destek alt flanşının ortak bir düz yüzey oluşturacağı şekilde, ilgili yan cidarın, enine destek üst flanşı veya enine destek alt flanşının düzlemine 90° katlandığında görülecek olan ikinci girintiyi oluşturan ilgili düz yüzey ile ilgilidir.

Enine desteğin bükülme sertliğini azaltmak için ve dolayısıyla şasi çerçevesinin toplam ağırlığını da azaltmak için, buluşun özellikle tercih edilen bir düzenleme varyantında, enine desteğin, bükülmüş parça olarak oluşturulması öngörülmektedir, burada yan cidarlar ile enine destek üst flanşı arasında ve yan cidarlar ile enine destek alt flanşı arasında her birinde bir bükülme bölgesi oluşturulmaktadır. Düz levha veya düz sac adı altında düz bir ham nesneye bir bükülme momenti verilerek, ham nesnenin plastik olarak deforme edildiği ve böylelikle iki veya üç boyutlu bir forma sokulduğu bükülmüş parçalar, bir bükme işleminde, aynı zamanda kenar kıvrırma işlemi de denilen bir yöntemle üretilmektedir. Uygun üretim yöntemleri, örneğin abkant bükme işlemi veya döndürmeli bükme işlemidir. Plastik olarak deforme olan bu bölgeler, bükülme bölgeleri olarak tanımlanır ve homojen ve uygun bir gerilim seyri ile karakterize edilir.

Bükülmüş parça olarak ayrıca çok sayıda kavisli bölümden meydana gelebilen bükülmüş

parça olarak oluşturulan enine destek bu nedenle özellikle çok elverişli bir gerilim eğrisine sahiptir, çünkü önceki tekniğe göre kaynak dikişi vasıtasıyla birleştirilmiş olan enine destek üst flanşı ile yan cidar arasındaki kenar yerine bükülme bölgesi, enine destek üst flanşı ile birinci yan cidarı birleştirmektedir. Benzer durum, buna uygun olarak, enine destek üst flanşı ile ikinci yan cidarın veya enine destek alt flanşı ile birinci ve de ikinci yan cidarın birleştirilmesi için de geçerlidir. Bükülme bölgeleri, plastik olarak deforme olan, tercihen bükülü olan enine destek bölgeleri ile ilgilidir. Uygun gerilim eğrisi sayesinde, önceki tekniğe nazaran hem ağırlıktan tasarruf edilecek şekilde hem de bükülme sertliği azaltılacak şekilde, bir yandan enine desteğin imal edildiği sacın kalınlığı azaltılabilmekte ve diğer yandan da bağlantı için artık köşe dikişleri gerekli olmamaktadır.

Buluşun bir diğer özellikle tercih edilen düzenleme varyantında, enine desteğin, enine destek üst flanşında ve enine destek alt flanşında en az bir flanş açıklığına sahip olması öngörülmektedir, burada flanş açıklıklarından en az biri, enine destek üst flanşının veya enine destek alt flanşının yüzeyinin en az %50'sini kaplamaktadır. Oldukça büyük olan flanş açıklığı sayesinde, raylı taşıtın güçlü bir şekilde iyileştirilmiş olan raydan çıkmaya karşı emniyetinin elde edilmesi için enine desteğin bükülme sertliği daha da azaltılmaktadır.

Giriş kısmında belirtilen amaç, bir raylı taşıt için, buluşa göre iki uzunlamasına desteğe ve her iki uzunlamasına desteği birleştiren buluşa göre bir enine desteğe sahip olan ve enine desteğin ikinci bağlantı kısımlarının her birinin bir uzunlamasına desteğin bir birinci bağlantı kısmına bağlı olduğu bir şasi çerçevesi tarafından yerine getirilmektedir. Bu nedenle, buluşa göre şasi çerçevesinin bir düzenleme varyantında, uzunlamasına desteğin birinci bağlantı kenarlarının, enine desteğin ilgili ikinci bağlantı kenarlarıyla bir kaynak dikişi vasıtasıyla birleştirilmesi öngörülmektedir. Bağlantı kenarlarının yukarıda detaylı olarak tarif edilen tasarımı sayesinde, buluşa göre bir enine desteğin buluşa göre iki uzunlamasına destekle kombinasyonu durumunda bir dizi avantajlı etki ortaya çıkmaktadır: düz olarak uzanan bağlantı kenarları ve bunların arasında düzenlenen girintiler, birinci bağlantı kısımlarının, ayrıca düz olarak uzanan ve ısı etkisiyle birbirlerini olumsuz şekilde etkilemeyen ikinci bağlantı kısımlarına kaynak dikişleri vasıtasıyla bağlanmasına izin verir.

Kaynak dikişlerinin, tercihen alın kaynağı olarak, tüm kesiti kapsayacak şekilde bağlantılar olarak oluşturulması sayesinde, hem kaynak dikişi kesiti hem de kaynak dikişi uzunluğu ve de enine desteğin sac kalınlığı ve uzunlamasına desteğin en azından birinci bağlantı kısmı

azaltılabilmektedir.

Uzunlamasına destekler I-kiriş olarak oluşturulduğunda ve enine destek bükülmüş parça olarak oluşturulduğunda, düşük bükülme sertliğine ve dolayısıyla raydan çıkmaya karşı yüksek bir emniyete sahip bir şasi çerçevesi ortaya çıkar.

- 5 Enine destek üst flanşında veya enine destek alt flanşında, enine destek üst flanşının veya enine destek alt flanşının yüzeyinin en az %50'sini kaplayan bir flanş açıklığı öngörüldüğünde, bu flanş açıklığı, işlem yöntemleri için giriş açıklığı olarak kullanılabilir. Böylelikle, bağlantı kenarları arasındaki kaynak dikişlerinin karşı kaynağı yapılabilir ve her iki taraftan sonradan işlem görebilmekte, örneğin
- 10 perdahlanabilir. Böylelikle, bir yandan flanş açıklıklarının kapatılmasının gerekli olmayacağı şekilde korozyon sorunu çözülmekte, diğer yandan da kaynak dikişlerine yeniden işlem yapılması ve karşı kaynak işlemi sayesinde yorulma mukavemeti büyük ölçüde artırılmaktadır. Ayrıca, şasi çerçevesinde kaynak dikişlerinin onarımı da mümkündür veya sınıfı bakımından şasi çerçevelerine göre önemli derecede daha az bir masrafla onarımı
- 15 mümkündür.

Şekillere İlişkin Kısa Açıklama

- Buluşun daha detaylı olarak açıklanması için, tarifnamenin aşağıdaki bölümünde buluşun diğer avantajlı düzenlemeleri, detayları ve ileri geliştirmelerinin çıkarılabileceği şekillere atıfta bulunulacaktır. Şekillerin örnek olarak anlaşılması gerekmekte ve buluşun özelliklerini
- 20 ortaya koyarken hiçbir şekilde onu kısıtladığı ve hatta nihai olarak sunduğu düşünülmemelidir. Burada:

Şekil 1, buluşa göre olan bir şasi çerçevesinin aksonometrik bir görünümünü göstermektedir;

Şekil 2, uzunlamasına destek ile enine destek arasındaki bağlantının bir detay görünümünü göstermektedir;

- 25 Şekil 3, bir enine desteğin aksonometrik bir görünümünü göstermektedir.

Buluşun Düzenlemesi

Şekil 1'de, bir raylı taşıt için buluşa göre bir şasi çerçevesinin bir düzenleme varyantının üç

boyutlu bir görünümü görülmektedir. Bu, burada, bir uzunlamasına yöne (11) doğru paralel hizalanmış olan iki uzunlamasına desteği (1) ve her iki uzunlamasına desteği (1) birleştiren ve uzunlamasına yöne (11) dikey bulunan çapraz yöne (12) doğru paralel hizalanmış olan bir enine desteği (18) içermektedir. Uzunlamasına yön (11), burada, çalışma durumundaki raylı taşıtın hareket ettiği yöne tekabül etmektedir.

Uzunlamasına destekler (1), burada I-kiriş olarak oluşturulmuştur ve böylelikle bir uzunlamasına destek üst flanşına (2), bir uzunlamasına destek alt flanşına (3) ve her ikisini simetrik olarak birleştiren bir köprü parçasına (4) (bakınız Şekil 2) sahiptir. Uzunlamasına desteğin (1) dirsekli formu, kendisinin bir merkezi kısma (7) sahip olması ve merkezi kısmın (7) önünde ve arkasında, her biri uzunlamasına yönde (11) olmak üzere kısımları (7, 9) eğimli uzanan bir geçiş kısmı (8) ile bağlanmış olan ve orta kısma (7) paralel olan bir uç kısmına (9) sahip olmasıyla verilmektedir. Uzunlamasına desteğin (1) merkezi kısmında (7), burada uzunlamasına destek üst flanşı (2) ile uzunlamasına destek alt flanşı (3) birbirlerine paralel uzanmaktadır. Enine destek (18) ile uzunlamasına destek (1) arasındaki bağlantı, uzunlamasına desteğin (1) yüzleri üzerinde, merkezi kısımda (7) düzenlenmiş olan bir birinci kutu şeklindeki bağlantı kısmı (13) vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Birinci bağlantı kısmı (13), burada, uzunlamasına destek üst flanşı (2), uzunlamasına destek alt flanşı (3) ve iki yan eleman (5) tarafından oluşturulmaktadır ve enine desteğe (18) doğru enine yönde (12) açık haldedir.

Şasi çerçevesini bir tekerlek takımı kılavuzuna bağlamak üzere, her bir uzunlamasına destek (1), dairesel bir kesite sahip olan ve tekerlek takımı kılavuzuna bir civatanın girişi için kullanılan iki tekerlek takımı kılavuz burcuna (29) sahiptir. Tekerlek takımı kılavuz burçlarının (29) uzunlamasına eksenleri, burada enine yöne (12) paralel hizalanmıştır.

Enine destek (18), mevcut düzenleme örneğinde, enine yönde (12) bakıldığında ilgili uç kısımlarında bir ikinci kutu şeklindeki bağlantı kısmının (24) bulunduğu kutu şeklinde monoblok bükülmüş parça olarak oluşturulmuştur. Enine desteğin (18) ikinci bağlantı kısmı (24), burada, ilgili kaynak dikişleri vasıtasıyla, özellikle alın kaynağı vasıtasıyla bir uzunlamasına desteğin (1) ilgili birinci bağlantı kısmına (13) bağlanmıştır.

Şekil 2’de, birinci bağlantı kısmının (13) büyütülmüş bir detay görünümü verilmiştir, burada aynı zamanda enine desteğin (18) ikinci bağlantı kısmının (24) bir parçası da görülmektedir.

Daha iyi anlaşılması için ise bu şekilde, birinci bağlantı kısmının (13) yalnızca önemli parçaları tanımlanmaktadır, ikinci bağlantı kısmı (24) için Şekil 3'e atıfta bulunulacaktır. Burada, yan elemanların (5) esas itibarıyla enine yöne (12) paralel hizalanmış olmaları ve uzunlamasına destek üst flanşına (2), uzunlamasına destek alt flanşına (3) ve köprü parçasına (4) burada gösterilmeyen kaynak dikişleri vasıtasıyla bağlanmış oldukları açıkça görülmektedir. Yan elemanlar (5) burada, köprü parçası (4) bölgesinde, köprü parçasına mesafeli olan ve yuvarlatılmış kenarlı bir üçgen formuna sahip olan ve üçgenin uzun kenarının köprü parçasına (4) paralel olduğu bir yan açıklığa (6) sahiptir. Uzunlamasına destek üst flanşı (2), uzunlamasına destek alt flanşı (3) ve yan elemanlar (5) tarafından oluşturulan birinci bağlantı kısmındaki (13) bir açıklık (10), burada, birinci bağlantı kısmının (13) enine yönüne (12) açılmaktadır.

Birinci bağlantı kısmının (13) bir çevresel kenarı, yani enine yöne (12) doğru bir dikey düzlemde bulunan ve enine desteğe (18) temas eden ilgili kenar, şu dört birinci bağlantı kenarından (14, 15, 16) meydana gelmektedir: uzunlamasına destek üst flanşından (2) oluşan bir birinci üst bağlantı kenarı (14), uzunlamasına destek alt flanşından (3) oluşan bir birinci alt bağlantı kenarı (15) ve her biri bir yan eleman tarafından (5) oluşturulan iki adet birinci yan bağlantı kenarı (16). Birinci bağlantı kenarları (14, 15, 16), burada, birinci girintiler (17) tarafından birbirlerinden ayrılmıştır, bu yüzden birinci bağlantı kenarları (14, 15, 16) sadece düz olarak uzanmakta ve birbirlerine temas etmemektedir. Birinci girintiler (17), birinci bağlantı kenarlarının (14, 15, 16) uzantılarının hayali kesişme noktaları üzerinde düzenlenmiştir, yani diğer bir deyişle, üzerinde birinci bağlantı kenarlarının (14, 15, 16) bulunduğu hayali bir dikdörtgenin köşelerinde düzenlenmiştir.

Hayali dikdörtgenin çevresiyle ilgili olarak, birinci girintiler (17), burada, çevrenin yaklaşık %17,5'ini kaplamaktadır. Birinci girintiler (17), aynı zamanda enine yönde (12) de uzanırken, burada yan elemanlarda (5), birinci girintinin (17) toplam yüzeyinin yaklaşık %80'ine denk gelen esas itibarıyla U-şeklinde bir form göstermektedir. Birinci bağlantı kenarları (14, 15, 16) bölgesinde, yan elemanlar (5), birinci yan bağlantı kenarının (16) veya ona uygulanan kaynak dikişinin uzatılması için, uzunlamasına destek üst flanşı (2) veya uzunlamasına destek alt flanşı (3) yönüne doğru veya uzunlamasına yön (11) ile çapraz yöne (12) dikey olan bir yükseklik yönünde paralel hizalanmış olan çubuk şeklinde birinci kısımlara (30) sahip olduklarından dolayı girinti (17) daralmaktadır. Enine yönden (12) bakıldığında, birinci yan

bağlantı kenarında (16) bir sırt kesimi sayesinde çubuk şeklindeki birinci kısımlar (30) meydana gelecek şekilde, çubuk şeklindeki birinci kısımların (30) arkasından birinci girinti (17) yükseklik yönünde artmaktadır. Buna benzer şekilde, birinci üst bağlantı kenarının (14) veya birinci alt bağlantı kenarının (15) da, uzunlamasına yöne (11) paralel hizalanmış olan

5 kaynak dikişlerinin uzatılması için, yine bir diğer çubuk şeklindeki birinci kısmı oluşturmaları da doğal olarak düşünülebilir.

Şekil 3’de, kutu şeklinde profile sahip bir enine destek (18) görülmektedir, burada kesit enine yöne (12) dikey durumdadır. Enine destek, monte edilmiş durumda bir raylı taşıtın vagon üst yapısına bakan bir enine destek üst flanşını (19), monte edilmiş durumda raylara bakan bir

10 enine destek alt flanşını (20) ve enine desteğin sol ve sağ yanlarını oluşturan iki yan cidarı (21) içermektedir. Enine yönde (12) bakıldığında, enine destek (18) her bir ucunda, yani ön ve arka ucunda bir ikinci bağlantı kısmına (24) sahiptir. Bu iki bağlantı kısmı (24), enine desteğin (18), ilgili bir uzunlamasına desteğe (1) bağlanmasına hizmet etmektedir. Burada, mevcut örnekteki ikinci bağlantı kısımları (24), enine desteğin (18) kutu şeklindeki açık

15 uçlarıdır.

Enine destekte uygun bir gerilim seyri elde etmek için, enine destek (18) bükülmüş parça olarak, mevcut durumda monoblok bükülmüş parça olarak oluşturulmaktadır. Uygun bir imalat yöntemi sayesinde, örneğin kenar kıvrırma, döndürmeli bükme işlemi veya abkant bükme ile enine desteğin(18) kutu şeklindeki profili kıvrılmamış düz bir sacdan, bir bükme

20 momentinin tetiklenmesi vasıtasıyla kıvrılmamış sacın plastik olarak lokal deforme edilmesiyle imal edilmektedir, bu sayede esas itibarıyla iki boyutlu kıvrılmamış sacdan üç boyutlu bir form oluşturulmaktadır. Böyle bir imalat yöntemi sayesinde şu olumlu etkiler ortaya çıkmaktadır: Bükülmüş parça olarak, hem enine destek üst flanşını (19), enine destek alt flanşını (20) hem de yan cidarları (21) oluşturan tek bir parça söz konusu olduğu için, kutu

25 profili imal etmek için, artık yalnızca bir tek bağlantı kaynak dikişi gerekli olmaktadır. Bu bağlantı kaynak dikişi, burada, avantajlı bir şekilde bükülme bölgelerinin (22) dışında düzenlenmektedir, örneğin kendisi, enine destek alt flanşının (20) ortasında enine yöne paralel uzanmaktadır.

Yapının son hali, şimdi enine destek üst flanşı (19) örneğinde detaylı açıklanacaktır: Enine

30 destek üst flanşı (19) ile sağ yan cidar (21) arasındaki geçiş kısmında, imalat işlemi sırasında plastik olarak deforme olmuş olan bir bükülme bölgesi (22) oluşmaktadır. Bükülme bölgesi

(22) burada, mevcut örnekte bükülme yarıçapıyla birlikte geçiş kısmı yarıçapı olarak oluşturulan kavisli bir bölgeyi canlandırmaktadır. Burada, bükülme yarıçapı olarak, bir daire yarıçapı söz konusudur, burada alternatif düzenleme varyantlarında da, örneğin elipsler gibi farklı kavislere sahip eğriler de düşünülebilir. Aynı şekilde, enine destek üst flanşı (19) ile sol yan cidar (21) arasında da bir bükülme bölgesi (22) oluşturulmuştur. Tamamen benzer şekilde, aynı zamanda yan cidarlar (21) ile enine destek alt flanşı (20) arasındaki geçiş kısmında da, enine desteğin kesitinin, enine yöne (12) dik olarak yuvarlatılmış köşelere sahip bir dikdörtgen formuna sahip olacağı şekilde aynı formdaki bükülme bölgeleri (22) oluşturulmaktadır.

İkinci bağlantı kısmının (24) bir çevresel kenarı, yani enine yöne (12) doğru bir dikey düzlemde bulunan ve uzunlamasına desteğe (1) temas eden ilgili kenar, dört adet ikinci bağlantı kenarından (25, 26, 27) meydana gelmektedir: enine destek üst flanşından (19) oluşan bir ikinci üst bağlantı kenarı (25), uzunlamasına destek alt flanşından (20) oluşan bir ikinci alt bağlantı kenarı (26) ve her biri yan cidarlardan (21) biri tarafından oluşturulan iki adet ikinci yan bağlantı kenarı (27). İkinci bağlantı kenarları (25, 26, 27), burada, ikinci girintiler (28) tarafından birbirlerinden ayrılmıştır, bu yüzden ikinci bağlantı kenarları (25, 26, 27), birinci bağlantı kenarları (14, 15, 16) gibi sadece düz olarak uzanmakta ve birbirlerine temas etmemektedir. İkinci girintiler (28), ikinci bağlantı kenarlarının (25, 26, 27) uzantılarının hayali kesişme noktaları üzerinde düzenlenmiştir, yani diğer bir deyişle, üzerinde ikinci bağlantı kenarlarının (25, 26, 27) bulunduğu hayali bir dikdörtgenin köşelerinde düzenlenmiştir.

Hayali dikdörtgenin çevresiyle ilgili olarak, ikinci girintiler (28), burada, çevrenin yaklaşık %17,5'ini kaplamaktadır. İkinci girintiler (28) de, ikinci bağlantı kenarlarından (25, 26, 27) hareketle enine desteğin (18) merkezi yönüne doğru enine yönde (12) uzanmaktadır. Enine destek üst flanşı (19) ile yan cidarların (21) düz bir yüzey oluşturdukları teorik bir duruma bakıldığında, yani yan cidarların (21), enine destek üst flanşı (19) yönünde 90° yukarı kaldırıldığı ilgili teorik durumda, ikinci üst bağlantı kenarı (25) ve ikinci yan bağlantı kenarları (27), enine yöne (12) paralel olan bir genişlik yönü boyunca hizalanmaktadır. Bu teorik durumda, ikinci girintiler (28), genişlik yönüne doğru en azından bükülme bölgesi (22) boyunca uzanan yarım daire şeklinde bir forma sahiptir. İkinci girintiler (28), burada, enine destek üst flanşı (19) veya enine destek alt flanşı (20) üzerinde ve ilgili yan cidar (21)

üzerinde yaklaşık olarak eşit parçalar halinde paylaştırılmıştır. İkinci girintiler (28), ikinci bağlantı kenarları (25, 26, 27) bölgesinde daralmış olmalarından dolayı, ikinci bağlantı kenarlarının (25, 26, 27) veya bunlara uygulanmış olan kaynak dikişlerinin bir uzantısı olarak hizmet eden ikinci çubuk şeklindeki kısımları (31) oluşturur. İkinci çubuk şeklindeki kısımlar (31), burada, ikinci girintinin (28) yarım daire şeklindeki bölgesinin bir iç kenarını oluşturur. Benzer şekilde, yan cidarların (21), diğer yönde kaldırıldığı ve enine destek alt flanşı (20) ile birlikte ortak bir düz yüzey oluşturdukları ikinci bir teorik durum için de doğal olarak aynı şey geçerlidir.

Şimdi, Şekil 2'e birinci ve ikinci girintiler (17, 28) açısından tekrar bakıldığında, birinci ve ikinci girintilerin (17, 28), kendi kenarlarının birleştiği ortak bir girinti oluşturdukları açık bir şekilde görülmektedir, burada birinci ve ikinci çubuk şeklindeki kısımlar (30, 31), ortak girintinin içine doğru çıkıntı yapmaktadır.

Şekil 3'de, enine destek üst flanşının (19), esas itibarıyla dikdörtgen formu bir flanş açıklığına (23) sahip olduğu da görülmektedir, burada form üzerinde kavisler ve daralmalar öngörülmüştür. Flanş açıklığı (23), hem uzunlamasına yönde (11) hem de enine yönde (12) enine destek üst flanşına (19) simetrik olarak hizalanmıştır ve burada enine destek üst flanşının (19) yüzeyinin yaklaşık %30'unu kaplamaktadır. Enine destek alt flanşı (20) da, hem uzunlamasına yönde (11) hem de enine yönde (12) enine destek alt flanşına (20) simetrik olarak hizalanmış olan bir flanş açıklığına (23) sahiptir. Ancak, bu flanş açıklığı (23) elips şeklinde oluşturulmuştur ve enine destek alt flanşının (20), enine destek üst flanşına (19) göre daha düşük bir kayma direncine ve bükülme sertliğine sahip olacağı şekilde, enine destek alt flanşının (20) yüzeyinin yaklaşık %75'ini kaplamaktadır. Yan cidarlarda (21), her birinde dört adet başka flanş açıklığı (32) da düzenlenmiştir.

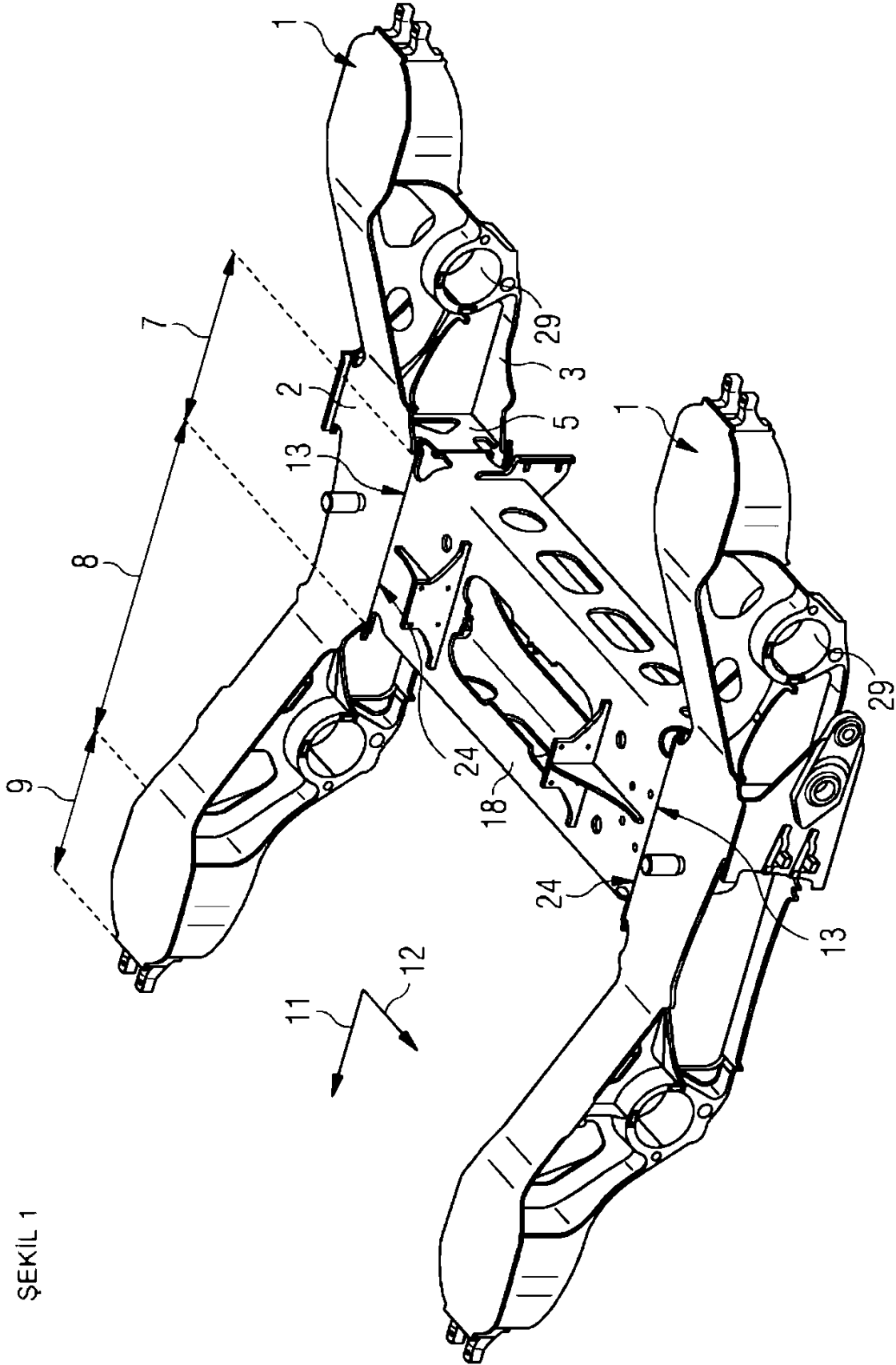
Özellikle, enine destek alt flanşının (20) flanş açıklığı (23) burada, kendi arasından, birinci bağlantı kenarları (14, 15, 16) ile ikinci bağlantı kenarlarını (25, 26, 27) tercihen tüm kesiti kaplayan alın kaynakları vasıtasıyla birbirine bağlayan kaynak dikişlerinin, hem her iki taraftan karşı kaynakla hem de buna uygun olarak yeniden işlem görebileceği şekilde, yani her iki taraftan kaynak dikişinin levhalardan taşlanabileceği şekilde, işlem yapılması için giriş açıklığı olarak hizmet vermektedir.

Referans Numaraları Listesi:

	1	Uzunlamasına destek
	2	Uzunlamasına destek üst flanşı
	3	Uzunlamasına destek alt flanşı
5	4	Köprü parçası
	5	Yan elemanlar
	6	Yan açıklıklar
	7	Merkezi kısım
	8	Geçiş kısmı
10	9	Uç kısmı
	10	Açıklık
	11	Uzunlamasına yön
	12	Enine yön
	13	Birinci bağlantı kısmı
15	14	Birinci üst bağlantı kenarı
	15	Birinci alt bağlantı kenarı
	16	Birinci yan bağlantı kenarı
	17	Birinci girinti
	18	Enine destek
20	19	Enine destek üst flanşı
	20	Enine destek alt flanşı

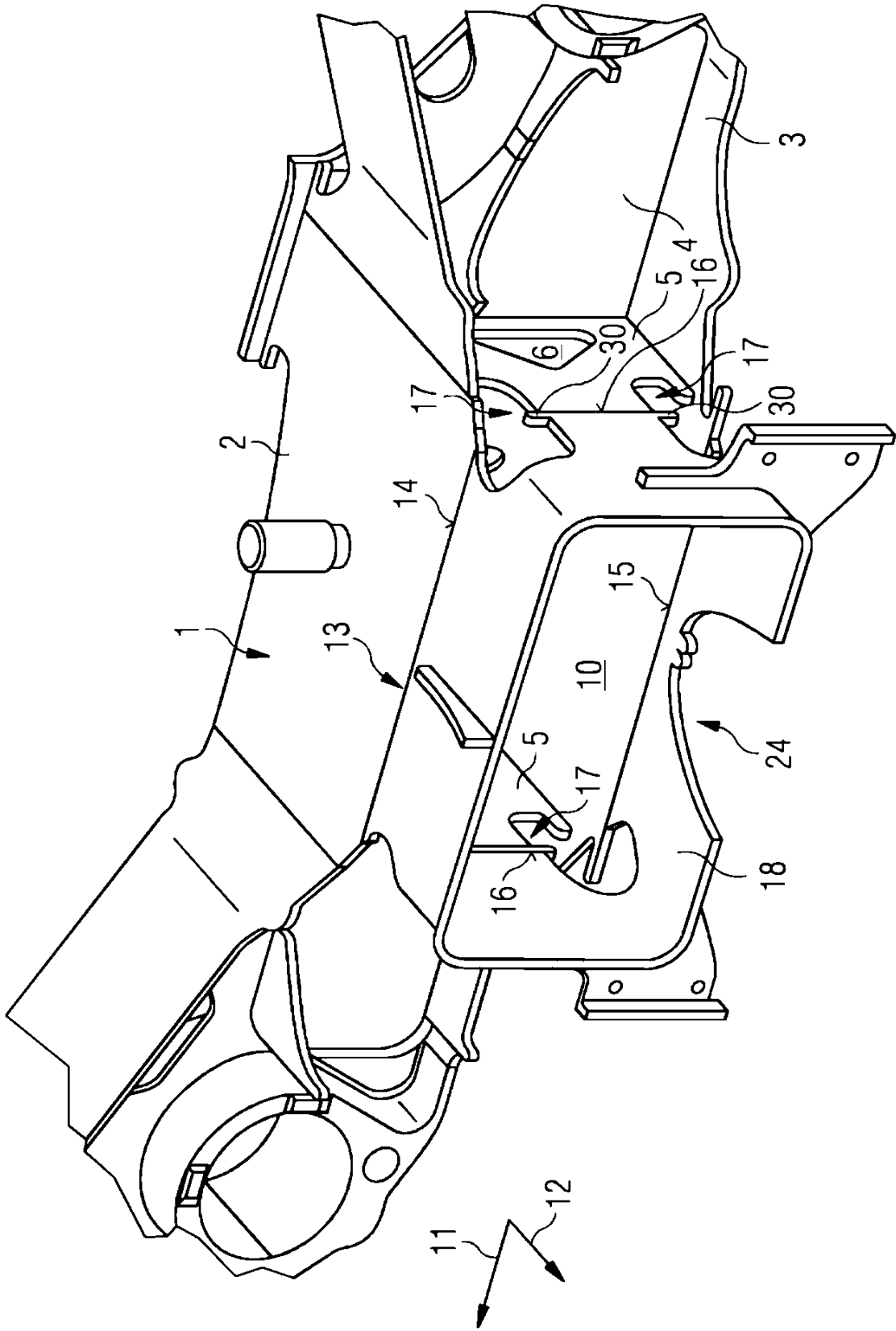
	21	Yan cidar
	22	Bükülme bölgesi
	23	Flanş açıklığı
	24	İkinci bağlantı kısmı
5	25	İkinci üst bağlantı kenarı
	26	İkinci alt bağlantı kenarı
	27	İkinci yan bağlantı kenarı
	28	İkinci girinti
	29	Tekerlek takımı kılavuz burcu
10	30	Birinci çubuk şeklindeki kısımlar
	31	İkinci çubuk şeklindeki kısımlar
	32	Diğer flanş açıklıkları

EP 3 221 202 B1



EP 3 221 202 B1

ŞEKİL 2



EP 3 221 202 B1

ŞEKİL 3

