ÖZET

KAYNAK ÜNİTESİ VE KAYNAK TESİSİ

Buluş, birlikte kaynaklanacak bir birinci kanat (6), bir gövde (7) ve bir ikinci kanattan (8) başlayarak H profilli çelik kirişlerin kaynaklanması için, bir tesisin (100) birinci merdaneleri (101) ve ikinci merdaneleri (103) arasına yerleştirilmeye uygun kaynak ünitesi (104) olup, söz konusu kaynak ünitesinin karakteristik özelliği, kendi dikey ekseni etrafında 180° dönebilecek bir yapıya sahip olması ve bu sayede gövdeyi (7), birinci kanadı (6) ve/veya ikinci kanadı (8) birinci merdanelerden (101) ya da ikinci merdanelerden (103) gelişlerinde bağımsız olarak kabul edebilmesi/alabilmesidir.

Buluş ayrıca kaynak işlemine yönelik bir tesis (100) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Birlikte kaynaklanacak bir birinci kanat (6), bir gövde (7) ve bir ikinci kanattan (8) başlayarak H profilli çelik kirişlerin kaynaklanması için, bir tesisin (100) birinci merdaneleri (101) ve ikinci merdaneleri (103) arasına yerleştirilmeye uygun kaynak ünitesi (104) olup, ayırt edici özelliği; birinci merdanelerden (101) ya da ikinci merdanelerden (103) geldiklerinde gövdeyi (7), birinci kanadı (6) ve/veya ikinci kanadı (8) alacak şekilde kendi dikey ekseni etrafında 180° dönebilecek bir yapıya sahip olan bir kaynak ünitesi (104) olmasıdır.

2. İstem 1'e göre kaynak ünitesi (104) olup özelliği, birinci kanadı (6) ve gövdeyi (7) ikinci merdanelerin (103) üzerinde 180° derece döndürebilmek için zincirli (114) ters çevirici araçları (111) ihtiva etmesidir.

3. İstem 1 veya 2'ye göre kaynak ünitesi (104) olup özelliği, birinci kanadı (6) ve/veya gövdeyi (7) asılı konumda muhafaza etmek üzere hidrolik teleskopik kollar ile donatılmış süspansiyon araçlarını (112) ihtiva etmesidir.

4. Birlikte kaynaklanacak bir birinci kanat (6), bir gövde (7) ve bir ikinci kanattan (8) başlayarak H profilli çelik kirişlerin kaynaklanması için, birinci merdaneleri (101) ve ikinci merdaneleri (103) ihtiva eden tesis (100) olup özelliği; birinci merdaneler (101) ile ikinci merdaneler (103) arasında istemler 1 ila 3'ten herhangi birine göre bir kaynak ünitesini (104) ihtiva etmesidir.

5. İstem 4'e göre tesis (100) olup özelliği; gövdenin (7) birinci kanada (6) göre ortalanması ve desteklenmesi için, her biri destek kafeslerinin (102) hareket etmesini sağlayan bir hidrolik mengene (113) ile donatılmış olan, destek kafeslerini (102) ihtiva etmesidir.

TARİFNAME

KAYNAK ÜNİTESİ VE KAYNAK TESİSİ

Mevcut buluş, toz altı ark kaynağı sektörü ile ilgilidir. Buluş özellikle de, çelik konstrüksiyon sanayine yönelik, toz altı ark kaynağı için otomatikleştirilmiş bir tesise yöneliktir.

Detaya inilecek olunursa buluş, T ya da H kesitli çelik kirişlerin kaynaklanması için bir tesis ile ilgilidir.

Hali hazırda piyasada, birden fazla aparatı ihtiva eden, kısmen birleştirilmiş bir profilin monte edilmesine ve elleçlenmesine ait aşamaların tamamında bir köprülü vincin kullanılmasını gerekli kılan H kesitli kirişlerin kaynaklanmasına yönelik tesisler mevcuttur (Şekiller 1-7).

Esasen, destek kafesli giriş merdanelerini, çıkış merdanelerini, kaynak ünitesini ve bunların önündeki köprülü vinci kapsayan bir tesisin kurulumu için yaklaşık 400 metre karelik bir alana ihtiyaç duyulmaktadır.

Nitekim, bir H profilli kirişlerin yapımı için, bir ilk kanat öncelikle giriş merdanelerinin üzerine yerleştirilmekte, gövde kanata dik olarak yerleştirilmekte ve orta kısımda bu iki eleman, destek kafesleri vasıtası ile yerlerine sabitlenmekte, ve kaynak ünitesine doğru kaydırılmaktadır (F okları yönünde). Bu iki eleman giriş merdanelerinin üzerinde kaynak ünitesine doğru hareket ettikçe, aynı kaynak ünitesi, kaynak başlıkları vasıtası ile, kanat ile gövdenin birleşme köşelerinin hizasındaki iki kaynak yerine doğru ilerlemektedir.

Kanat ve gövde elemanlarının kaynak aşaması tamamlandığında, elde edilen T profili (sadece bir tek kanadı ve gövdeyi ihtiva eden) ters döndürülmekte ve akabinde köprülü vincin kavrama sistemi bu T profilini kavramakta ve F oklarının aksi istikametindeki G okları yönünde ilerletecek şekilde, giriş merdaneleri üzerindeki yeni kanadın üzerine yerleştirmektedir.

Bu noktada, yukarıda tarif edilen aşamalar, ikinci kanatın iki birleştirme köşesi boyunca gövdeye kaynağı yapılıncaya kadar tekrar edilmektedir.

Ancak, tesisin ve köprülü vincin kurulabilmesi için gerekli olan önemli miktardaki üretim alanı ihtiyacının yanı sıra mevcut sistem, yönetilmesi güç olması nedeni ile T profilinin ters döndürülmesi aşamasında belirli bir tehlike arz etmektedir.

Diğer bir kaza riski de, T profilinin köprülü vinç aracılığı ile çıkış merdanelerinin ters döndürücü aksamından giriş merdanelerine aktarılması aşamasında meydana gelmektedir.

Buna ilaveten, T profilinin ters döndürülmesi sırasında 85 Desibeli aşan bir gürültü oluşumu sorunu da mevcuttur.

Diğer bir sorun ise, sık bakım gerektiren çelikten mamul ters döndürme kollarının aşınmasıdır.

Köprülü vinç ile aktarma işleminin belirli bir süre gerektirmesi nedeni ile bahsi geçen tesisin üretkenliği olumsuz yönde etkilenmekte, ciddi zaman kaybı oluşmaktadır.

Bir diğer sorun da bahse konu çok sayıdaki aparatın yönetilmesinin oldukça karmaşık olmasından ve üretim hattında üç operatörün varlığına ihtiyaç duyulmasından kaynaklanmaktadır.

Bu nedenle piyasada, yüksek üretkenliğe sahip, zaman kaybına neden olmayan, mevcut kullanılabilir üretim alanının optimize edilmesine imkan veren H profile sahip kirişler için bir kaynak tesisine ihtiyaç bulunmaktadır.

Mevcut buluş konusu tesisin amacı, yukarıda sıralanan sorunların giderilmesi, üretim süreleri ve kullanılan alan ve kullanımı sırasında meydana gelebilecek kaza risklerinin kontrolü açısından etkin olabilecek bir üretim tesisini ortaya koyabilmektir.

Bu açıdan buluş, H profilli çelik kirişlere kaynak yapmak için bir tesisinin birinci merdaneleri ile ikinci merdanelerinin arasına yerleştirilecek olan (birinci kanattan başlayarak birlikte kaynaklanacak bir gövde ve ikinci kanattan oluşan) bir kaynak ünitesini oluşturmaktadır.

Buluş, kaynak ünitesinin, destek düzlemi üzerinde kendi dikey ekseni (destek düzlemine dik olan) etrafında 180° dönebilme imkanını sunmaktadır; bu şekilde, hem birinci giriş merdanelerinden hem de ikinci çıkış merdanelerinden gelişte gövde, birinci ve/veya ikinci kanadı alabilmektedir.

Buluşa göre, tercihen, birinci kanadın ve gövdenin ikinci merdanelerin üzerinde, hassasiyet ayarı ve hareket kontrolü sağlanarak ve bir operatörün müdahalesine ihtiyaç duyulmadan, 180° döndürülebilmesi için zincirli ters döndürücü araçlar da eklenebilmektedir.

Diğer bir avantaj da, kiriş hareketinin kontrollü ve doğru olması nedeni ile gürültünün ve kaza riskinin azalmasıdır.

Bunun yanı sıra buluş, ters döndürülmelerinin ardından hareket halindeki birinci kanadın ve/veya gövdenin asılı olarak muhafaza edilmesi amacı ile hidrolik teleskopik kollar ile donatılmış süspansiyon araçlarının da kullanılması olasılığını sağlamaktadır.

Bu avantajlı bir şekilde, gövdenin ikinci kanadın üzerinde ortalanması ve hizalanması işlemlerinin kolay ve güvenli şekilde gerçekleştirilmesini mümkün kılmaktadır.

Buluşun bir diğer konusu ise (yukarıda tarif edildiği şekilde oluşturulabilecek) H profilli çelik kirişlerin kaynaklanması için bir tesistir; bu tesis, birinci merdaneleri ve ikinci merdaneleri ve bahse konu birinci merdaneler ile ikinci merdaneler arasına yerleştirilmiş olan söz konusu kaynak ünitesini içermektedir.

Bu sayede ve avantajlı şekilde, köprülü vincin varlığı ortadan kaldırılabilmekte, kiriş sadece merdaneler ile hareket ettirilebilmekte, sonuç itibari ile hem alan hem de zaman açısından önemli tasarruf sağlanmaktadır.

Buluşa göre tesis, her biri tahriki sağlayan hidrolik mengeneler ile donatılan, gövdenin desteklenmesini ve birinci kanada göre ortalanmasını sağlayan destek kafeslerinden oluşabilir. Bu sayede uygulanan kuvvet daha yüksek olmakla kalmamakta, aynı zamanda da kiriş boyunca homojen olmakta ve hizalama ile ortalama işlemlerini kolaylaştırmaktadır.

Söz konusu tesis aşağıda açıklanan prosedür aşamalarına göre çalıştırılabilmektedir:- birinci kanadın birinci merdaneler üzerinde alınması,

- gövdenin birinci kanada dik ve ona göre ortalanmış şekilde yerleştirilmesi (bu sayede, birinci kanattan ve gövdeden, T profilli bir kiriş elde edilmektedir),
- T profilinin (T profili ile kesiti bu profilden oluşan ve yukarıda bahsi geçen kiriş kast edilmektedir) bir kaynak ünitesinden geçirilmesi ve eş zamanlı olarak birinci kanadın gövdeye kaynaklanması,
- T profilinin ikinci merdanelerin üzerine yerleştirilmesi,
- T profilinin yatay düzleme göre 180° döndürülmesi,
- kaynak ünitesinin kendi dikey ekseni etrafından 180° döndürülmesi,
- ikinci kanadın ters döndürülen T profilinin altına yerleştirilmesi, bu arada gövdenin ikinci kanada dik olarak ve orta kısma gelecek şekilde yerleştirilmesi (bu sayede birinci kanattan, ikinci kanattan ve gövdeden oluşan H profilli bir kiriş elde edilmektedir),
- H profilinin belirtilen şekilde döndürülen kaynak ünitesinin içinden geçirilmesi ve eş zamanlı olarak ikinci kanadın gövdeye kaynak yapılması.

Bu prosedür üretim sürelerinin önemli ölçüde kısaltılmasına imkan vermekte, ara işleme aşamasında T kirişinin köprülü vinç ile taşınmasına bağlı kayıp zamanı ortadan kaldırmaktadır.

Mevcut buluşa göre tesisin diğer özellikleri ve avantajları, basite indirgenmiş ancak kısıtlayıcı olmayan uygulama usullerinin tarifinden ve ekte sunulan çizimlerden daha açıkça görülebilir:

- şekil 1, tekniğin bilinen durumuna göre üretim hattının birinci aşamasının önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 2A, şekil 1'deki üretim hattının ikinci aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 2B, şekil 2A'nın kesit detayını göstermektedir;
- şekil 3A, şekil 1'deki üretim hattının üçüncü aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 3B şekil 3A'nın kesit detayını göstermekte olup, devamlı çizgi, başlangıç konumundaki ters döndürücü araçları, kesik çizgi ise aynı araçların ara konumlarını belirtmektedir;

- şekil 4, şekil 1'deki üretim hattının dördüncü aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir, kesik çizgi ara konumdaki kaynak edilecek elemanlara işaret etmektedir;
- şekil 5, şekil 1'deki üretim hattının beşinci aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 6A, şekil 1'deki üretim hattının altıncı aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 6B şekil 6A'nın kesit detayını göstermektedir;
- şekil 7, şekil 1'deki tesisin üstten görünümü olup kesik çizgi köprülü vinci ve ara konumlardaki kaynak edilecek elamanları göstermektedir;
- şekil 8, işbu buluşa göre üretim hattının birinci aşamasının şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 9A, şekil 8'deki üretim hattının ikinci aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 9B şekil 9A'nın kesit detayını göstermektedir;
- şekil 10A, şekil 8'deki üretim hattının üçüncü aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 10B şekil 10A'nın kesit detayını göstermektedir, devamlı çizgi başlangıç konumundaki ters döndürücü araçları ve kaynak edilecek elemanları, kesik çizgi ise aynılarının ara konumlarını belirtmektedir;
- şekil 11A, şekil 8'deki üretim hattının dördüncü aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 11B şekil 11A'nın kesit detayını göstermektedir, devamlı çizgi başlangıç konumundaki kaldırma araçlarını ve kaynak edilecek elemanları, kesik çizgi ise ters döndürücü araçları belirtmektedir;
- şekil 12A, şekil 8'deki üretim hattının beşinci aşamasına ait şematik önden görünümünü göstermektedir;
- şekil 12B şekil 12A'nın kesit detayını göstermektedir;
- şekil 13, şekil 8'deki tesisin üstten görünümünü göstermektedir;
- şekil 14, şekil 8'deki tesisin boş halinin üstten görünümünü göstermektedir;
- şekil 15, ilk elemanın yüklendiği şekil 14'ün detayını göstermektedir;
- şekil 16, ikinci elemanın yüklendiği şekil 14'ün detayını göstermektedir;
- şekil 17, kapalı kafesli şekil 16'nın detayını göstermektedir;
- şekil 18 şekil 17'nin büyütülmüş halidir;
- şekil 19, tetiklenen hidrolik mengeneli şekil 18'in büyütülmüş halidir;

- şekil 20 şekil 8'deki tesisin ikinci detayını göstermektedir, kaynak edilecek elemanlar kaynak ünitesinin girişinde görünmektedir;
- şekil 21 şekil 8'deki tesisin üçüncü detayını göstermektedir, kaynak edilecek elemanlar birinci konumdadır;
- şekil 22 şekil 21'in detayını göstermektedir, kaynak edilecek elemanlar ikinci konumdadır;
- şekil 23 şekil 21'in detayını göstermektedir, kaynak edilecek elemanlar üçüncü konumdadır;
- şekil 24 şekil 21'in detayını göstermektedir, kaynak edilecek elemanlar dördüncü konumdadır;
- şekil 25 şekil 8'deki tesisin dördüncü detayını göstermektedir, kaynak ünitesi dönüş halindedir;
- şekil 26 şekil 8'deki tesisin beşinci detayını göstermektedir, kaynak edilecek elemanlar kaynak ünitesindedir;
- şekil 27, şekil 8'deki tesisin altıncı detayını göstermektedir, elemanlar kaynak edilmiş haldedir;

Bahsi geçen 8 ila 27 numaralı şekillere göre buluşun tesisi (100) şunlardan oluşmaktadır: birinci merdaneler (101), destek kafesleri (102), tercihen yükseltilebilir ikinci merdaneler (103), birinci merdaneler (101) ile ikinci merdaneler (103) arasına yerleştirilmiş olan kaynak ünitesi (104).

Buluşa göre kaynak ünitesi (104), okların I istikametine bağlı olarak kendi dikey ekseni etrafında 180° dönebilmektedir (şekil 11 ve 13). Bu durum avantajlı şekilde kaynak ünitesine (104) bir arada kaynaklanacak olan bir dizi elemanı (birinci kanat (6), gövde (7), ikinci kanat (8)) hem birinci merdanelerden (101) hem de ikinci merdanelerden (103) gelişlerinde kabul edebilme olanağı tanımaktadır.

Bu sayede ve avantajlı şekilde, ciddi zaman tasarrufu sağlayarak hem bir yönde hem de o yönün tersi yönünde işlem yapılabilmektedir.

Tercihen kaynak ünitesi (104), T profilini ikinci merdanelerin (103) üzerine 180° döndürebilmek amacı ile zincirli (114) ters çevirici araçlar (111) içermektedir.

Bu durum avantajlı bir şekilde hareketin kontrolünü ve hassasiyet ayarını garanti etmekte, ters döndürme sırasında kaza risklerini azaltmaktadır.

Buluşun bir diğer yönü de; döndürülmüş olan T profilinin, bu şekli ile, hidrolik teleskopik kolları bulunan süspansiyon araçları (112) vasıtası ile ikinci kanadın üzerinde muhafaza edilmesine, kaynak edilecek elamanlarının dengelerinin artırılmasına, denge bozukluğuna bağlı risklerin asgariye indirilmesine imkân vermesidir.

Pratikte, şekil 14-27'ye göre, birinci merdaneler (101) başlangıçta boştur ve gövdelerin (7) konumlarını destekleyen destek kafesleri (102) açıktır (şekil 14).

Yükleme işlemleri birinci kanadın (6) birinci merdanelerin (101) üzerine yüklenmesi ile başlamaktadır (şekil 15).

Birinci kanat (6) birinci merdanelerin (101) üzerindeki konuma ulaştığında gövde (7), destek kafeslerinin (102) üzerine yerleştirilir (şekil 16) ve kafesler kapatılır (şekil 17).

Buluşun tercih edilen imalat yapılandırmasında destek kafeslerinin (102) hareket edilmesini sağlayan bir hidrolik mengene (113) mevcuttur; bu sayede gövde (7) birinci kanada (6) göre doğru şekilde hizalanıp ortalanmaktadır (şekil 18 - 19).

Gövde (7) birinci kanada (6) göre ortalandığında, bu elemanlar bir T oluşturmaktadır; bu şekil kaynak ünitesine (104) yerleştirilmekte ve T'nin kaynak işlemi başlamaktadır (şekil 20); bu arada T kaynak ünitesinin içinden geçerek yükseltilmiş olan ikinci merdanelerin (103) üzerine yerleşmektedir.

Birinci kaynak aşaması tamamlandığında, yani T tamamen ikinci merdanelerin (103) üzerine yerleştiğinde, merdaneler alçalmakta (şekil 21), birinci kanadı (6) ters çevirici araçların (111) zincirleri (114) ile temas ettirmektedir.

Ters çevirici araçların (111) tetiklenmesi ile bunlar açılmakta ve bu arada zincirler (114) bir yönde dönmektedir, T ilk olarak 90° döndürülerek birinci kanat (6) büyük ölçüde dik konuma ve gövde (7) de büyük ölçüde yatay konuma gelmekte, gövdenin ucu (7) kaynak yapılmayan ters çevirici araçların (111) zincirleri (114) ile temas ettirilmektedir (şekil 22).

Ters çevirici araçlar (111) kapatıldığında, zincirler (114) aynı yönde dönmeye devam ederek birinci kanadı (6) üste ve gövdeyi (7) yatay konuma getirmektedir. Bu aşamada süspansiyon araçları (112), tercihan teleskopik kollar (116) vasıtası ile, birinci kanadı (6) tamamen yatay konumda ve T'nin tamamını hafifçe asılı şekilde muhafaza etmektedir (şekil 23).

Bu konumda T'nin altına ikinci kanadın (8) yerleştirilmesi (şekil 24) ve aynı ikinci kanadın (8) gövdeye (7) göre ortalanarak bir H profilinin oluşturulması mümkündür. Kaynak ünitesi (104) ok I istikametinde kendi dikey ekseni etrafından 180° döner (şekil 25) ve bu şekilde ikinci merdanelerden (103) gelen H profilini kabul eder.

H profili bu aşamada tekrar kaynak ünitesine (104) doğru ilerler ve ikinci kanadın (8) gövdeye (7) kaynaklanması (şekil 26) ve birinci merdanelerin (101) üzerine yerleşmesi (şekil 27) sağlanmış olur.

Bu şekli ile geliştirilen ve burada tarif edilen buluş, her biri buluş konseptinin kapsamında yer alan çok sayıda değişiklik ve yapılandırmaya tabidir.

Bunun yanı sıra detayların tamamı teknik açıdan eşdeğer olan başka elemanlar ile değiştirilebilir.

Son olarak, spesifik kullanım amacına uygun olmaları kaydı ile kullanılan bileşenler ve ebatları, tekniğin bilinen durumuna ve gereksinimlere göre farklı olabilir.

Herhangi bir istemde zikredilen özelliklerin ve tekniklerin referans işaretleri ile birlikte belirtilmeleri durumunda, bahse konu işaretler münhasıran istemlerin anlaşılabilirliğini artırmak için kullanılmış olup, bu bağlamda bu referans işaretlerinin, örnekleme yoluyla tanımlanmış beher elemanın yorumlanmasında kısıtlayıcı etkisi bulunmamaktadır.

Parça numaraları:

6. birinci kanat

7. gövde

8. ikinci kanat

100. tesis

101. birinci merdaneler

102. destek kafesleri

103. ikinci merdaneler

104. kaynak ünitesi

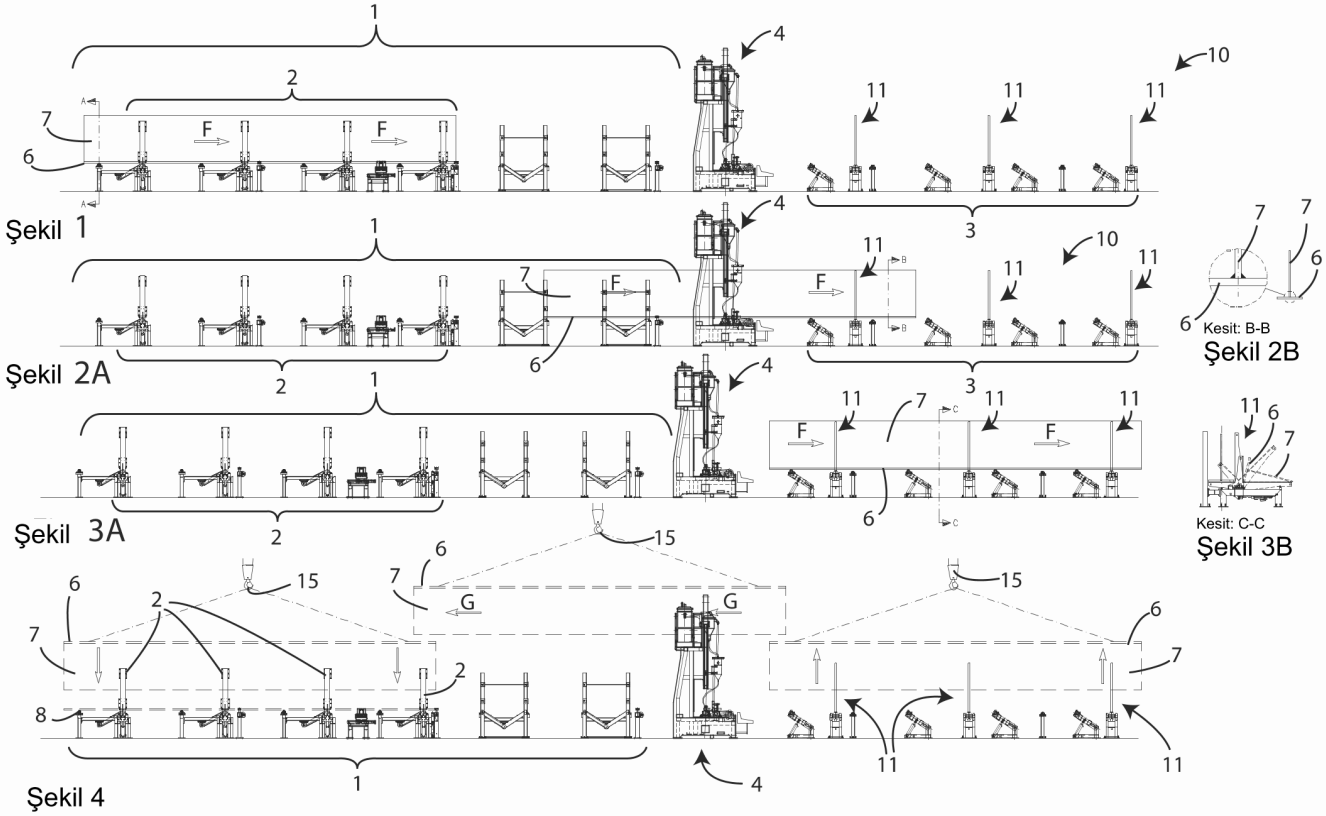
111. ters çevirici araçlar

112. süspansiyon araçları

113. hidrolik mengene

114. zincirler

Tekniğin Bilinen Durumu



Şekil 1

Şekil 2A

Şekil 3A

Şekil 4

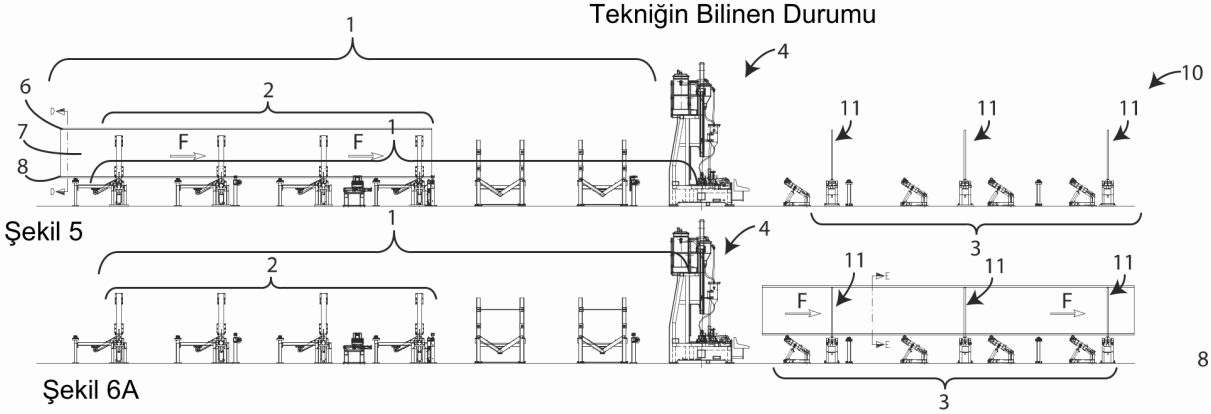
Kesit: B-B

Şekil 2B

Kesit: C-C

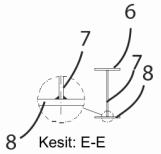
Şekil 3B

Tekniğin Bilinen Durumu

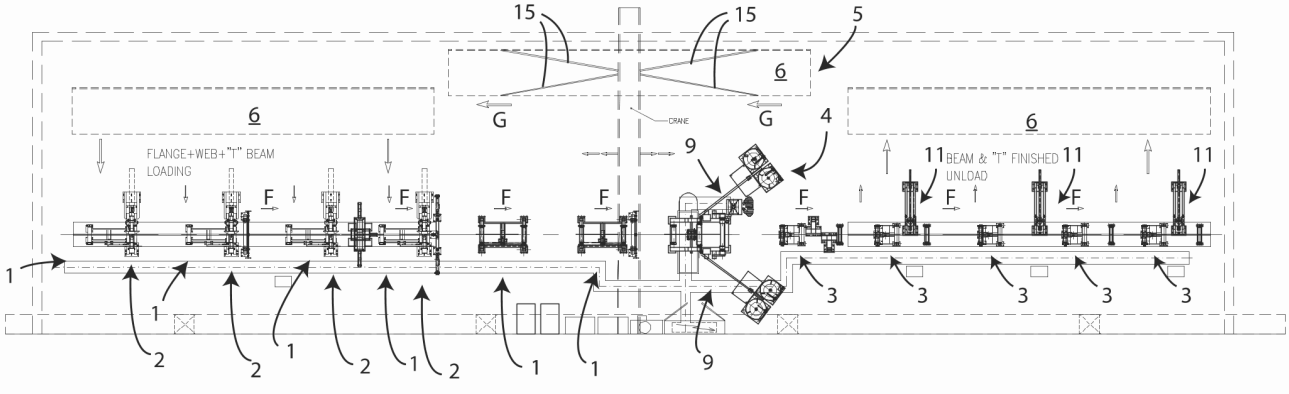


Şekil 5

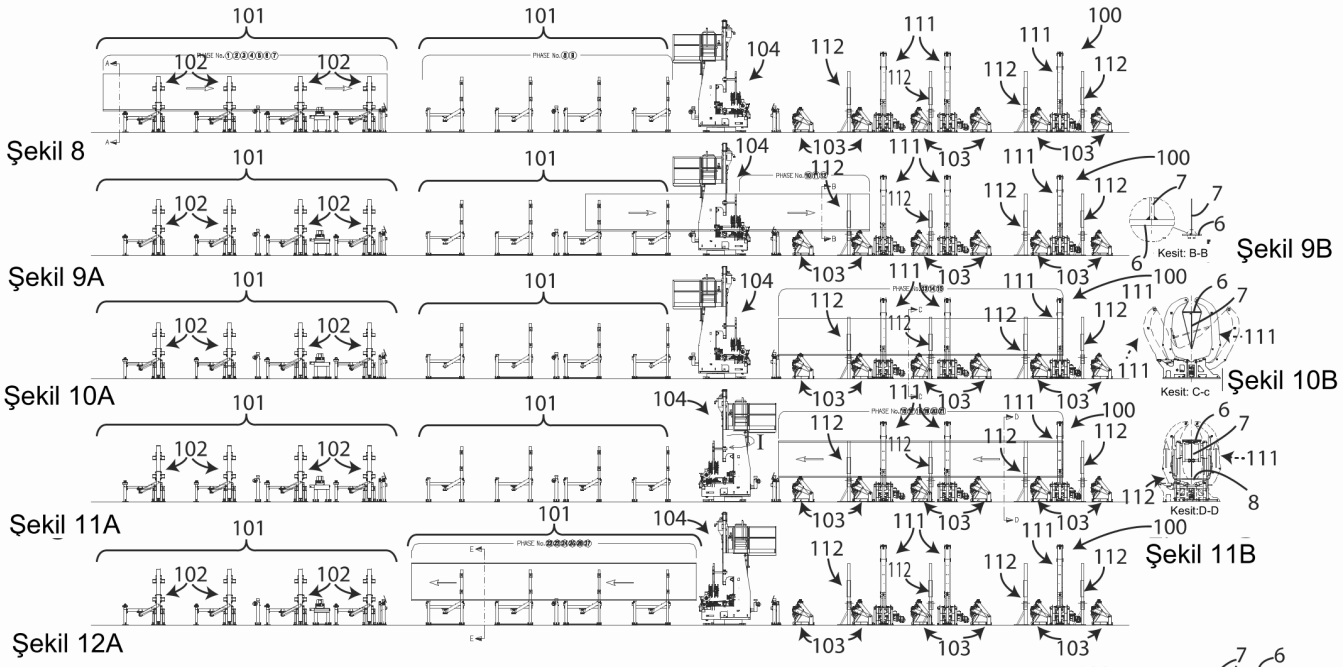
Şekil 6A



Şekil 6B



Şekil 7



Şekil 8

Şekil 9A

Şekil 9B

Şekil 10A

Şekil 10B

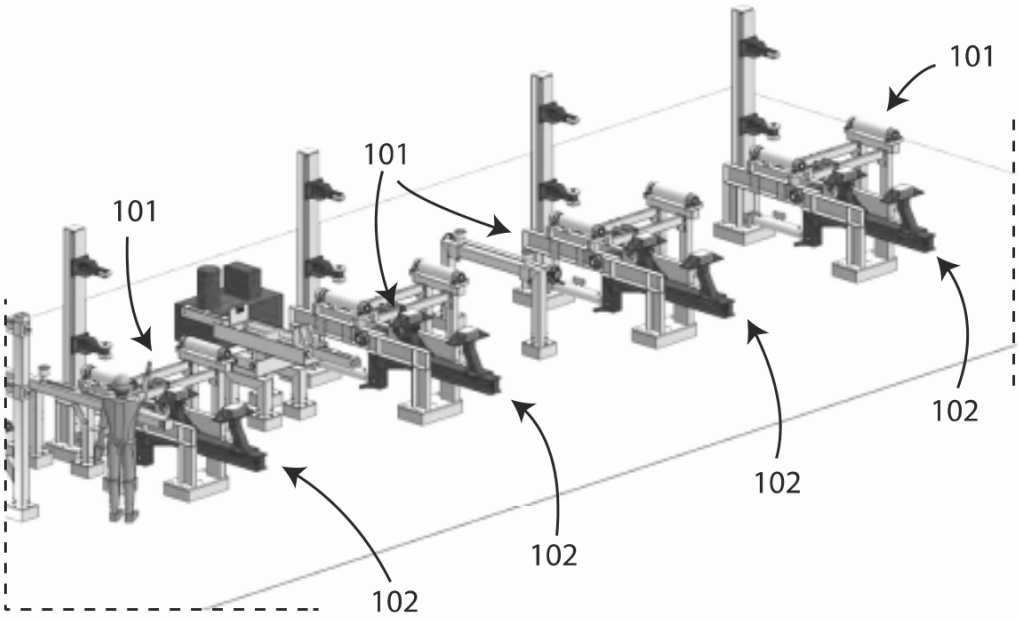
Şekil 11A

Şekil 11B

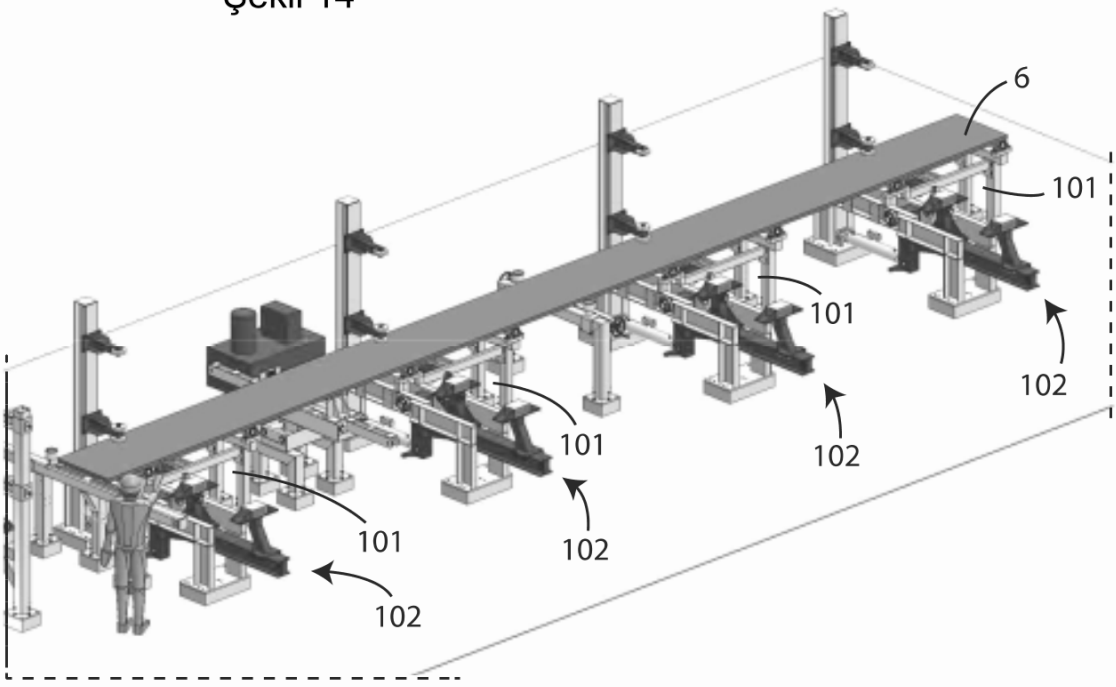
Şekil 12A

Şekil 12B

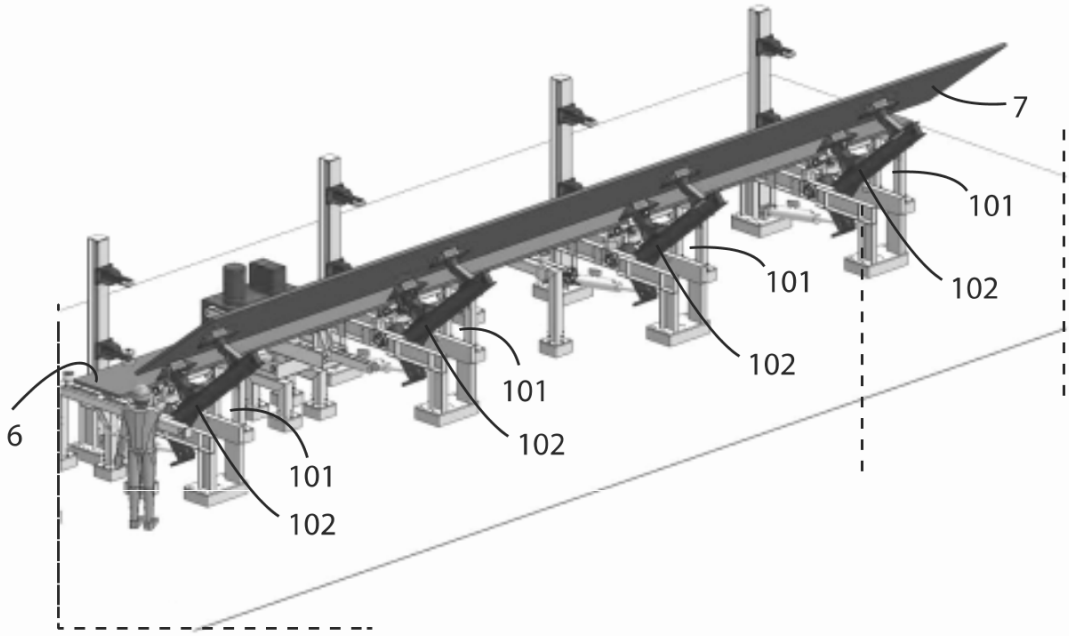
Şekil 13



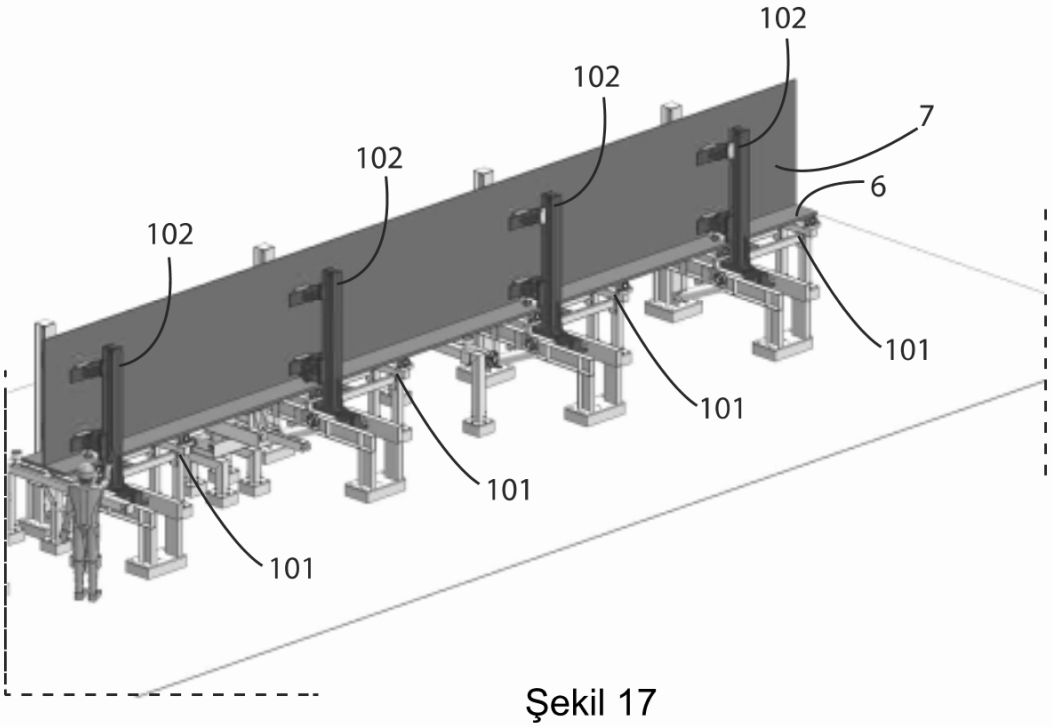
Şekil 14



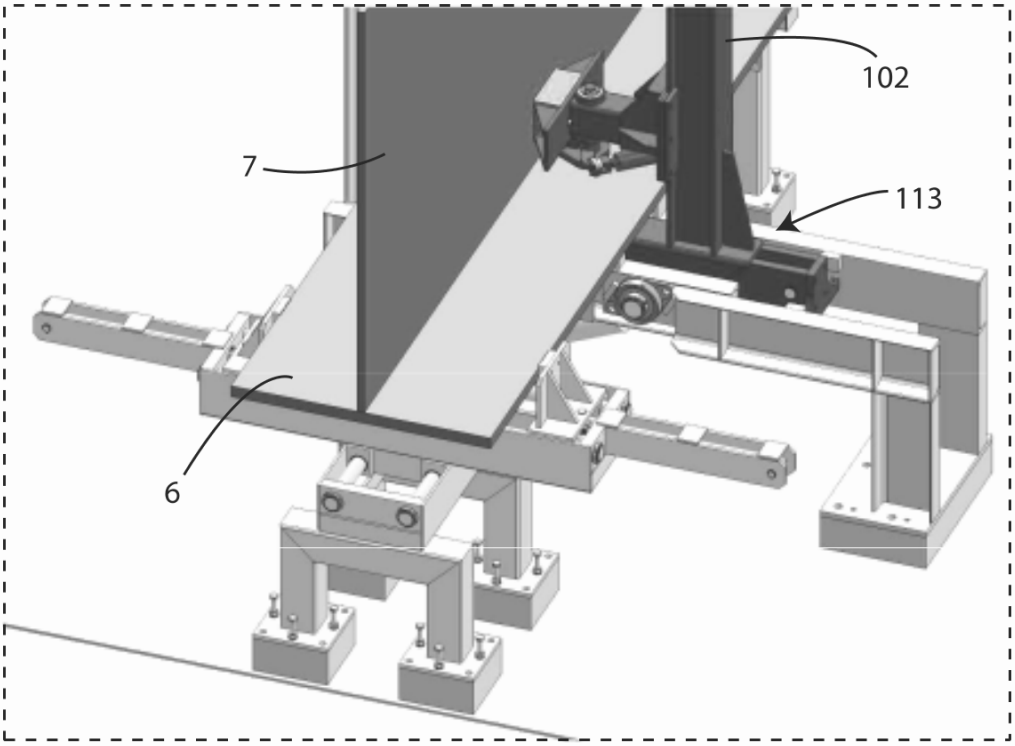
Şekil 15



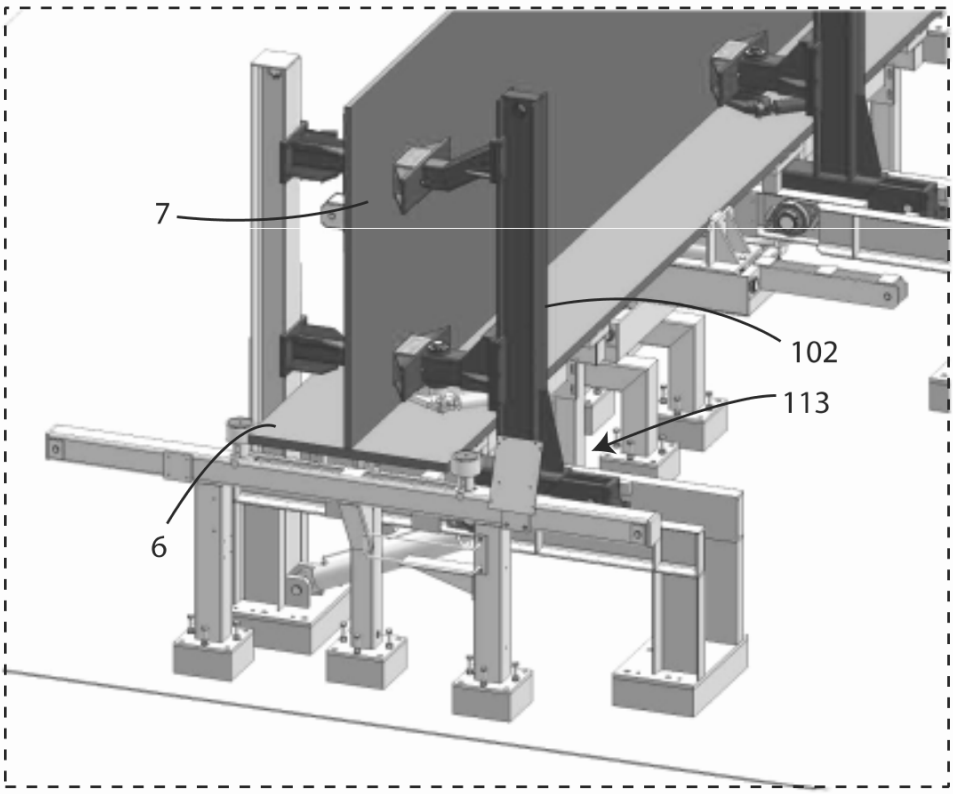
Şekil 16



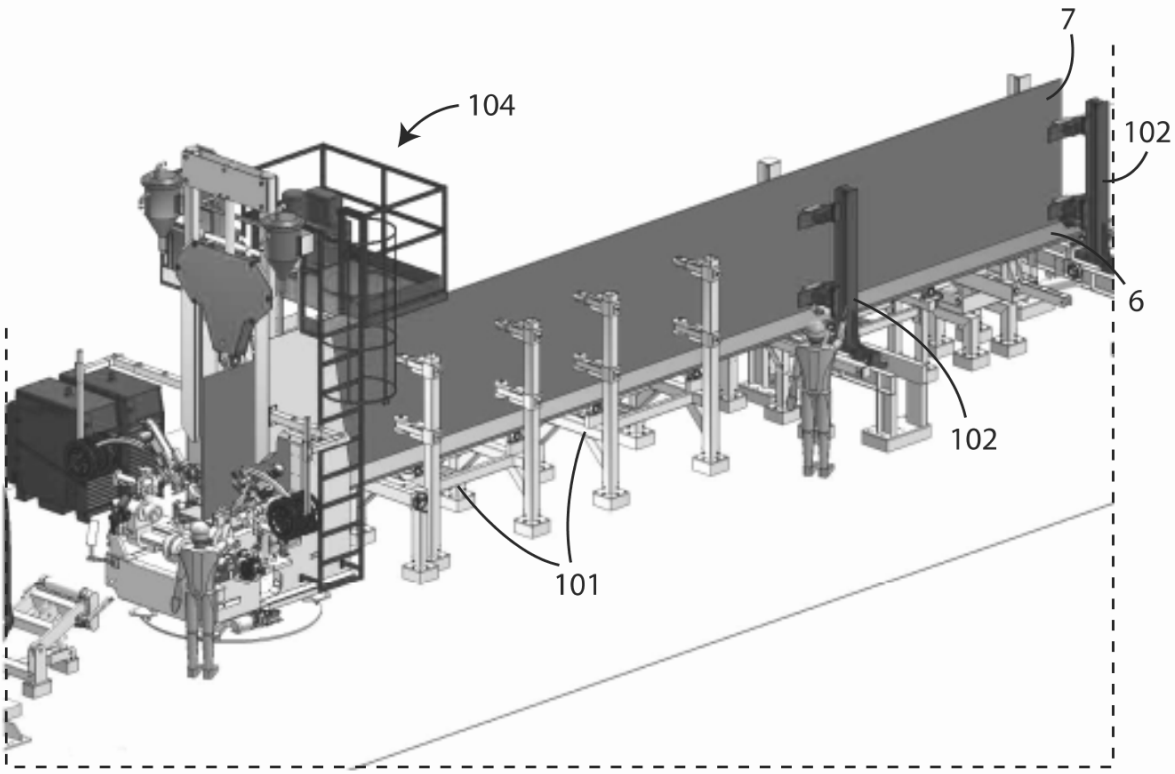
Şekil 17



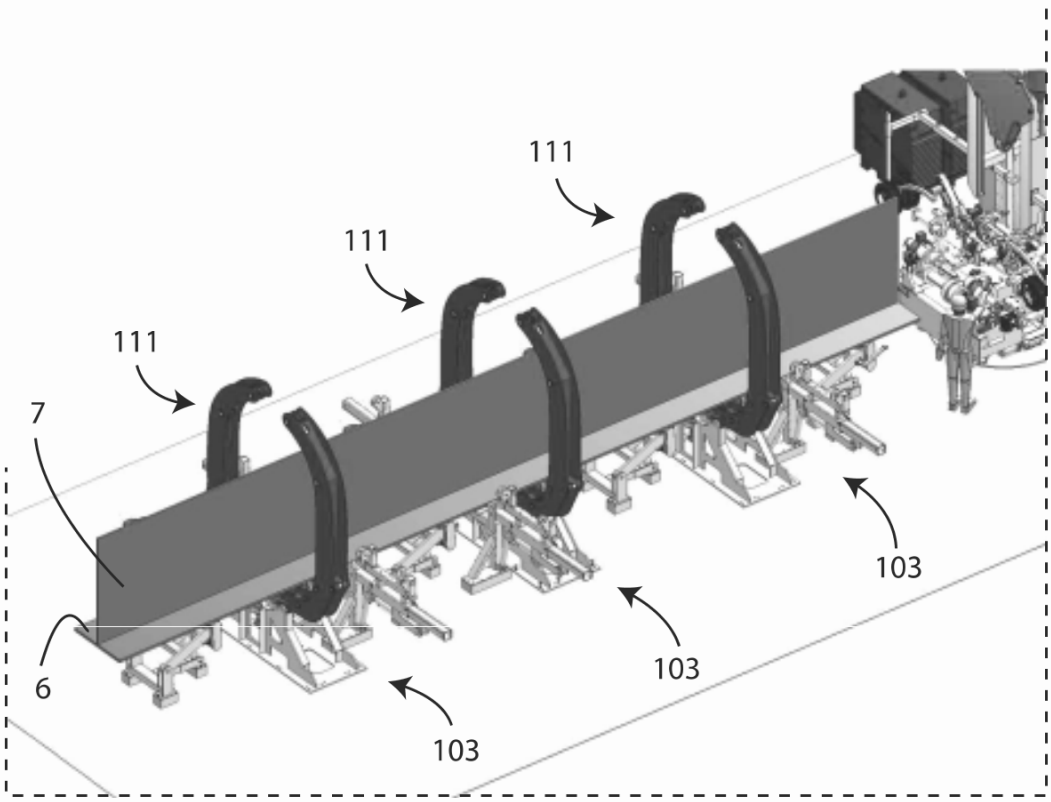
Şekil 18



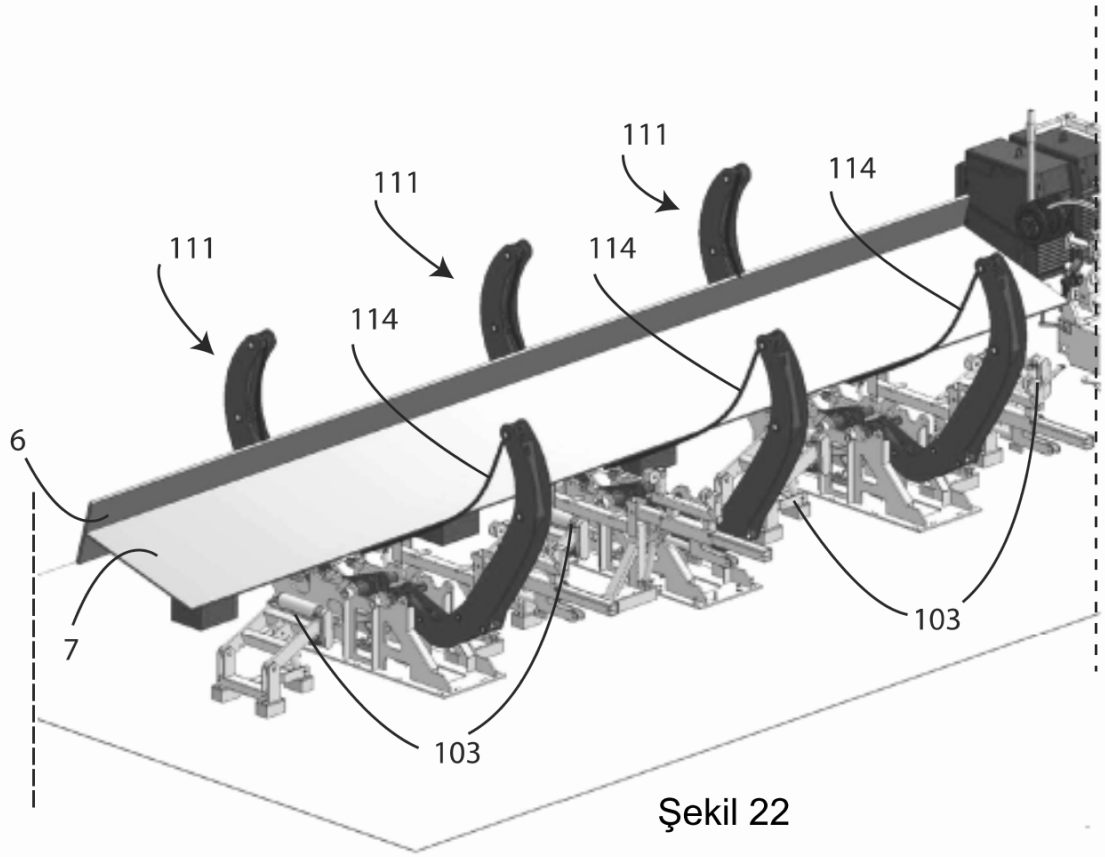
Şekil 19



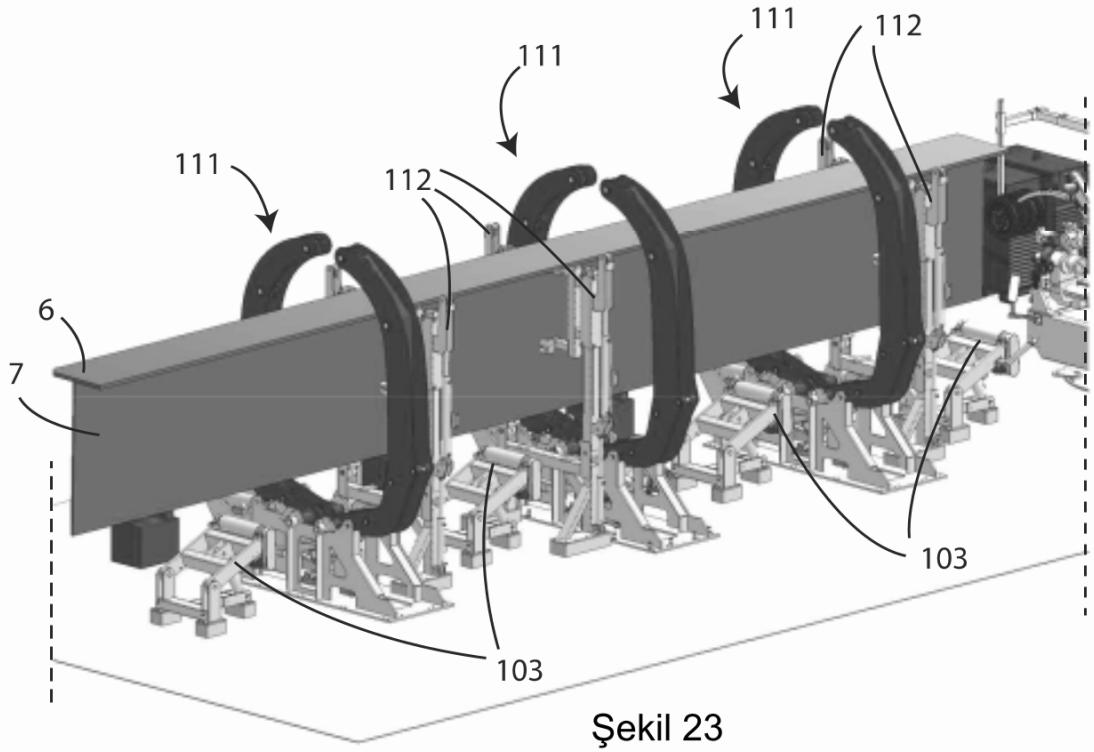
Şekil 20



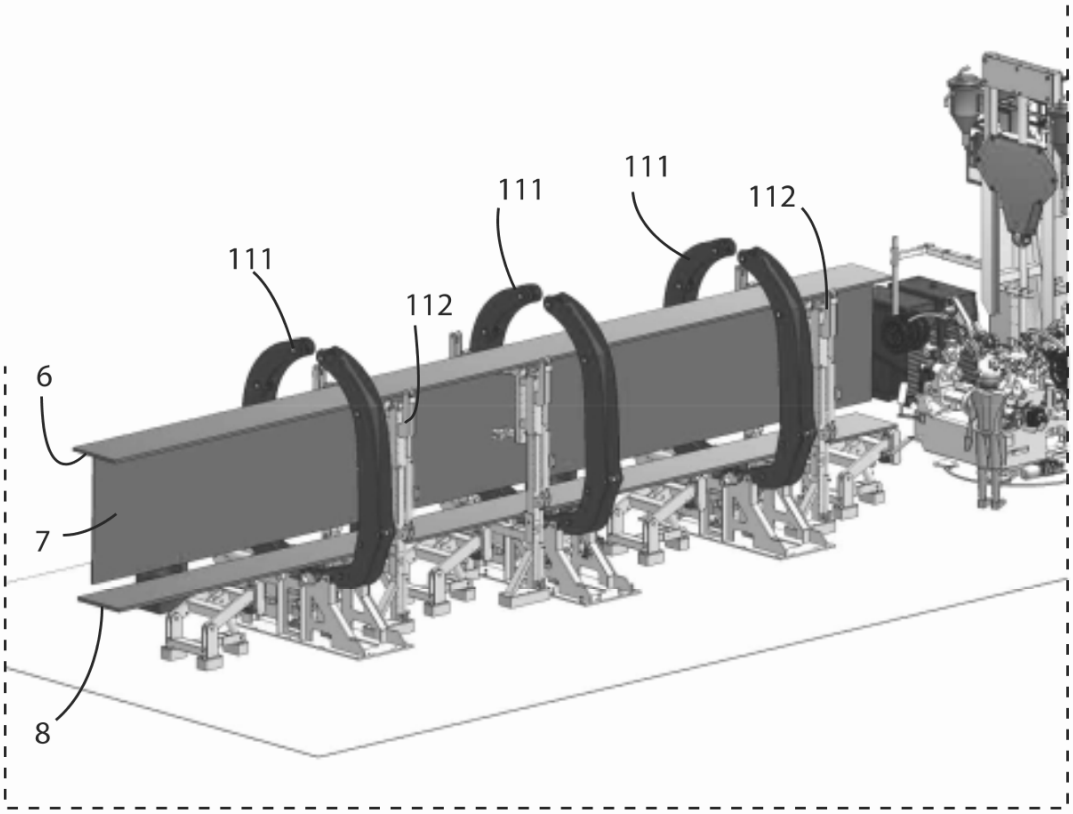
Şekil 21



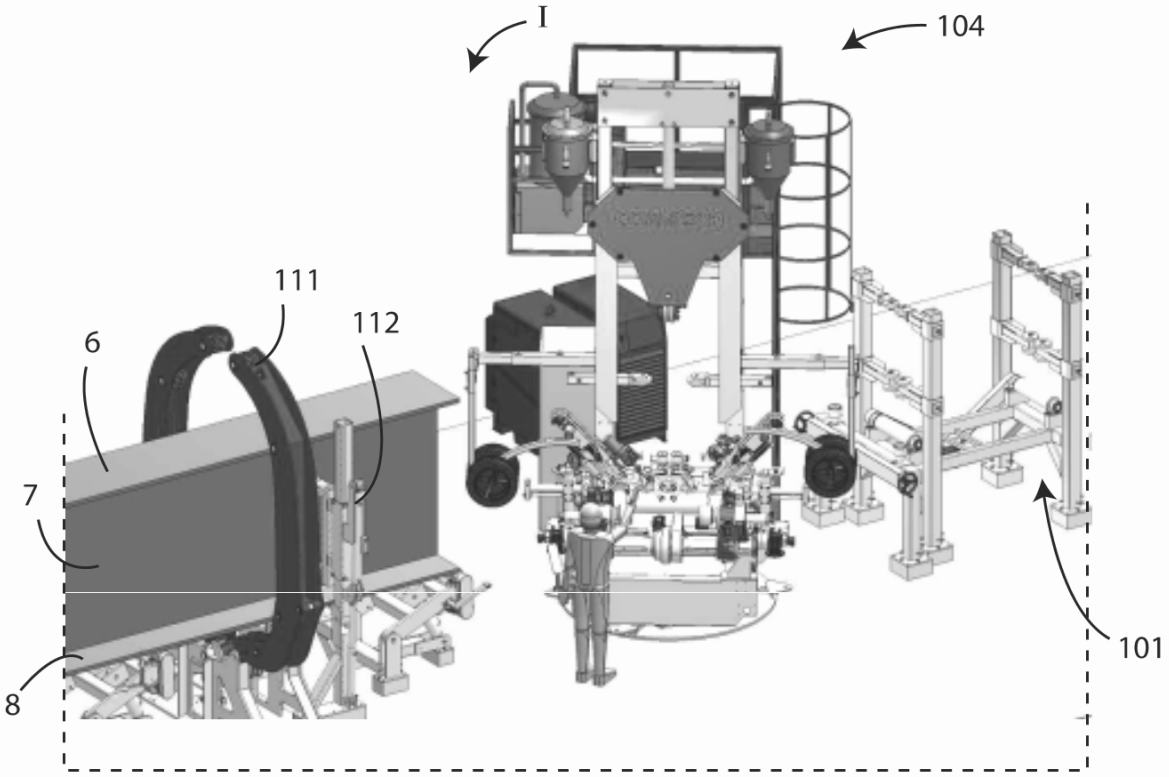
Şekil 22



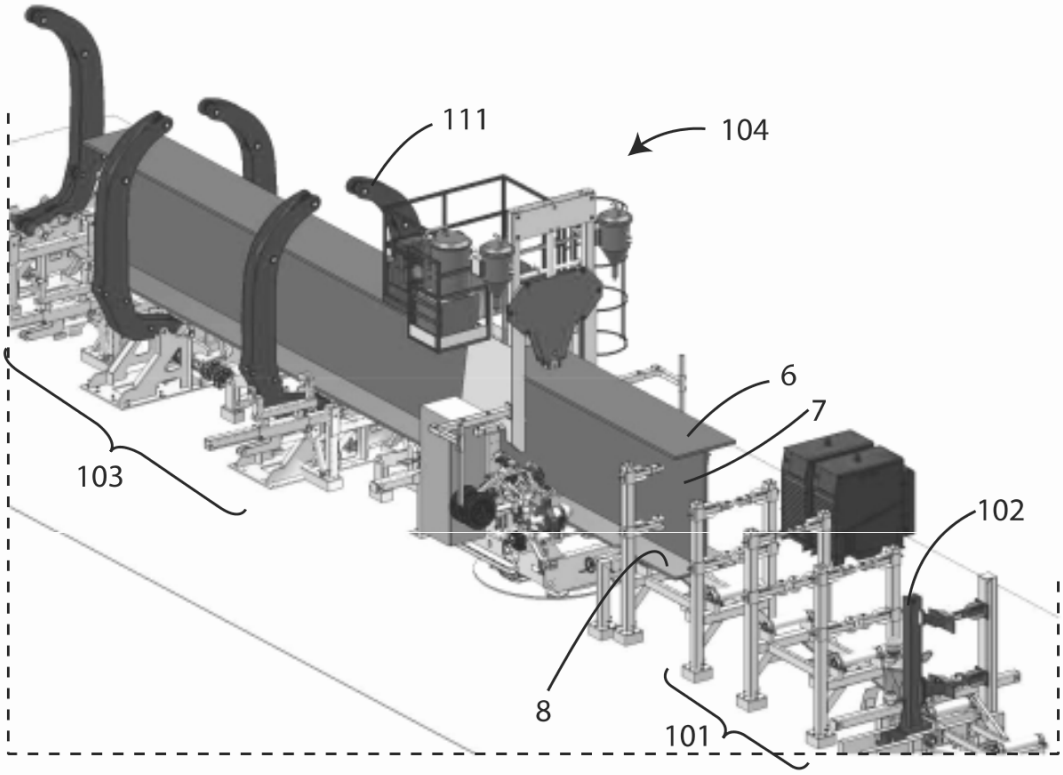
Şekil 23



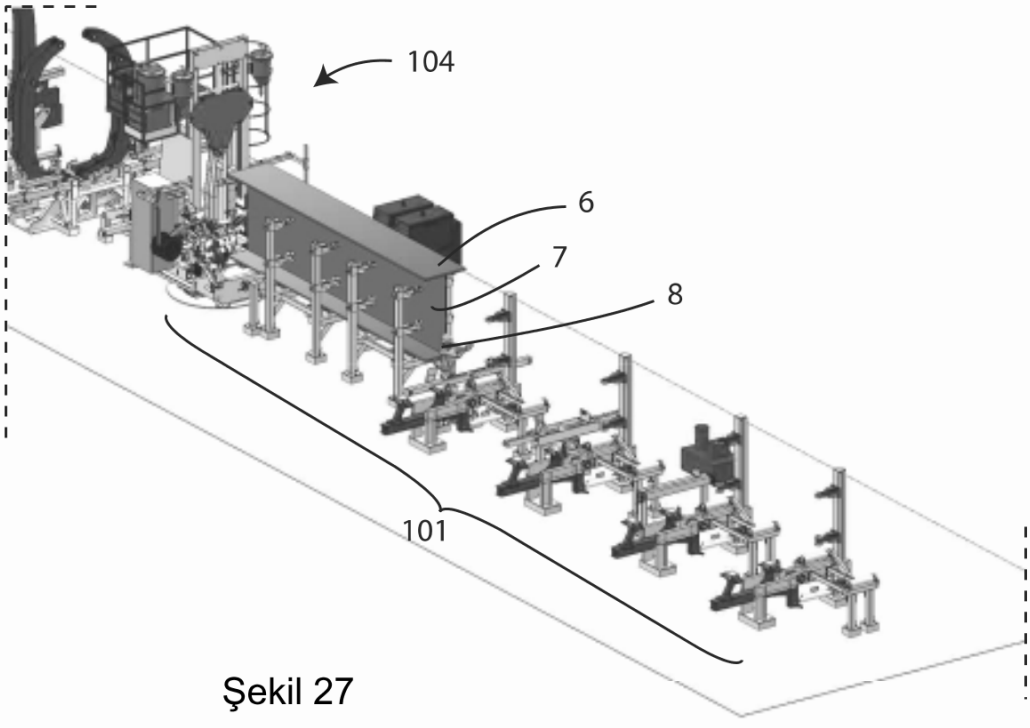
Şekil 24



Şekil 25



Şekil 26



Şekil 27