

ÖZET

PLC KONTROLLÜ ŞERİT SAC SARIM SİSTEMİ

- 5 Bu buluş, şerit sac metal sarımında kullanılabilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi ile ilgili olup, özelliği; sac sabitleme kolları (1), sac açma gövdesi (2), hareketli silindir (3), ayarlanabilir aparattan (4) oluşan sac açma ünitesi (A), sac kesim bıçak kabini (5), mengene (6), sabit elektrot (7), hareketli elektrot (8), hareketli tabla (9), hareketli kızak kısımdan (10) oluşan kaynak ünitesi (B), L gövde (11), sac sarım makaraları (12), sac
- 10 sarım aparatı (13), sac sarım rulosu (14), rulo gövdeden (15) oluşan sac sarım ünitesi (C) ve kontrol düğmeleri (16), kontrol ekranından (17) oluşan kontrol ünitesinden (D) meydana gelmesidir.

İSTEMLER

1- Buluş, PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi ile ilgili olup, özelliği;

- sac sabitleme kolları (1), sac açma gövdesi (2), hareketli silindir (3) ve ayarlanabilir aparattan (4) oluşan sac açma ünitesi (A),
- sac kesim bıçak kabini (5), mengene (6), sabit elektrot (7), hareketli elektrot (8), hareketli tabla (9) ve hareketli kızak kısmından (10) oluşan kaynak ünitesi (B),
- L gövde (11), sac sarım makaraları (12), sac sarım aparatı (13), sac sarım rulosu (14) ve rulo gövdeden (15) oluşan sac sarım ünitesi (C) ve
- kontrol düğmeleri (16) ile kontrol ekranından (17) oluşan kontrol ünitesinden (D) meydana gelmesidir.

2- İstem 1’de bahsedilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi olup, özelliği; kontrol ünitesinden (D) gelen komut ile kendi ekseninde dönerek şerit sacın (S) açılmasını sağlayan hareketli silindire (3) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

3- İstem 1’de bahsedilen sac açma ünitesi (A) olup, özelliği; şerit sac rulonun (R) her iki yanından sıkıştırılarak sabitlenmesini sağlayan sac sabitleme kollarına (1) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

4- İstem 1’de bahsedilen sac açma ünitesi (A) olup, özelliği; şerit sac rulonun (R) çapına göre konumlandırılabilen ayarlanabilir aparata (4) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

5- İstem 1’de bahsedilen kaynak ünitesi (B) olup, özelliği; bıçak motoru (5.1) içeren bıçak kabnine (5) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

6- İstem 1’de bahsedilen kaynak ünitesi (B) olup, özelliği; kaynak yapılacak şerit sacların (S) uç kısımlarının kesilmesini sağlayan sac kesim bıçak kabnine (5) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

7- İstem 1’de bahsedilen kaynak ünitesi (B) olup, özelliği; dikey olarak hareket eden, üzerine mengene (6) konumlandırılmış hareketli tablaya (9) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

5 8- İstem 1’de bahsedilen kaynak ünitesi (B) olup, özelliği; mengene (6) üzerine konumlandırılmış sabit elektroda (7) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

9- İstem 1’de bahsedilen kaynak ünitesi (B) olup, özelliği; elektrot hareket motoru (8.1) ve hareketli mengene (8.2) içeren hareketli elektroda (8) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

10 10- İstem 1’de bahsedilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi olup, özelliği; kaynak ünitesinin (B) alt kısmına konumlandırılmış, kaynak ünitesinin (B) ileri-geri hareketini sağlayan hareketli kızak kısma (10) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

15 11- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; rulo motoru (14.1) ve sabitleme aparatını (14.2) içeren sac sarım rulosuna (14) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

20 12- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; makara motorunu (12.1) içeren sac sürüm makarasına (12) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

25 13- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; şerit sacın (S) sürülerek sac sarım rulosuna (14) sarılmasını sağlayan sac sürüm makarası (12) ve serbest makaralara (M) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

30 14- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; piston bağlantı elemanı (13.1) ve ayar pistonunu (13.2) içeren sac sarım aparatına (13) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

15- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; üzerine sac sürüm şase (E) ve ayar pistonu konumlandırılmış (13.2) L gövdeye (11) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

5 16- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; üzerine sac sürüm makarası (12), sac sarım aparatı (13) ve serbest makaraların (M) konumlandırılmış sac sürüm şaseye (E) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

10 17- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; rulo kızak (15.1) ve kızak motorları (15.2) içeren rulo gövdeye (15) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

18- İstem 1’de bahsedilen sac sarım ünitesi (C) olup, özelliği; sac sarım rulosu (14) konumlandırılmış rulo gövdeye (15) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

15 19- İstem 1’de bahsedilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi olup, özelliği; kontrol düğmeleri (16) ve kontrol ekranını (17) içeren kontrol ünitesine (D) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

20 20- İstem 1’de bahsedilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi olup, özelliği; sac açma ünitesine (A) ve sac sarım ünitesine (C) hareket komutları gönderen kontrol ünitesine (D) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

25 21- İstem 1’de bahsedilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi olup, özelliği; sac açma ünitesi (A) ve sac sarım ünitesini (C) kontrol ederek senkronize bir şekilde çalışmasını sağlayan kontrol ünitesine (D) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

TARİFNAME

PLC KONTROLLÜ ŞERİT SAC SARIM SİSTEMİ

5 Teknolojik Alan:

Bu buluş, şerit sac metal sarımında kullanılabilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi ile ilgilidir.

10 Tekniğin Bilinen Durumu:

İnsanoğlu yaradılışından bugüne kadar yaşamını sürdürmek için sürekli gelişme ihtiyacı hissetmiştir. En önemli ihtiyacı olan beslenmeyi avlanarak veya toplayarak gidermiştir. Bu becerisini geliştirmek içinde birçok değişik araç üretmiştir.

15

Ağaç ve taşlarla yapılan basit araçlar yerine daha sonra dayanıklılığı ve uzun ömrü nedeniyle keşfedilen metaller almıştır. Doğada kolay bulunabilen elementlerle başlayarak daha sonra teknolojinin gelişmesine paralel olarak üretim yöntemlerinin artması ile birçok metal keşfedilmiştir. Keşfedilen metaller daha çok silah ve zırh yapımında kullanım alanı bulmasıyla hızlı bir gelişme göstermiştir. Kullanım yerlerinin çeşitliliğine göre metaller yuvarlak kare altıgen, levha vb. şekilde üretilmektedir. Bunlardan en çok kullanılan ve otomotiv sanayisinde büyük öneme sahip form türü sac olmaktadır.

20

25

Sac, basit olarak tanımlamak gerekirse ince ve düz parçalar haline getirilmiş metal diyebiliriz. Kalın levhaların silindirler arasından geçirilmesiyle, yani haddelemeyle elde edilmektedir. Sıcak olarak yapılan ilk haddelemeden sonra, düzgün bir yüzey elde etmesi için, soğuk haddeleme yapılır. Değişik kalınlıklarda olan bu saclar, belirli standart ölçüler dahilinde veya şeritler halinde kesilir. Bu işlem iki tane merdane ile yapılır. Metal işlemede kullanılan temel formlardan biri olmaktadır. Kesilebilir ve çeşitli şekillerde bükülebilmektedir. Birçok alanda kullanılmaktadır. Son derece ince kalınlıklarda üretilebilir. Düz parçalar halinde veya sarmal şerit(rulo veya

30

bobin) olarak kullanılabilir. Sac dendiğinde genellikle çelik levha düşünülür ancak sac kavramı diğer metaller içinde kullanılmaktadır. Saclar genişliklerine göre farklı alanlarda kullanılmaktadır. Şerit şeklinde olan saclar şerit sac olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde şerit metal saclar farklı yöntemlerle elde edilmektedir. Genel olarak şerit saclar normal sacların dilimlenmesi ile elde edilmektedir. Dilimlenerek elde edilen şerit sacların sağlıklı bir şekilde kullanılması için açılarak geniş rulo halinde sarılması gerekmektedir. Bu işlem zahmetli bir işleme olmaktadır. Bu sacların sarımı istenilen kalitede yapılamamaktadır. Elde edilen sac rulolar düzgün sarılmamakta ve kullanımı sırasında sağlıklı bir boşaltma olmamaktadır.

TR201106371 numaralı patent başvurusunda “Germe sargılı sarım tipi sac levha akümülatörü ve uygun yöntem” anlatılmaktadır. En az bir adet harici hareketli döner tabladan, ve hareketli döner tabla ile eş eksenli olan bir adet dahili sabit döner tabladan ve dahili sabit döner tablaya entegre bir sarmal (helisel) sac giriş kılavuzundan oluşmakta olan bir sac levha akümülatörü açıklanmaktadır.

Yukarıda bahsedilen patent başvurusunda sacın boşaltılması ve üretim hattının devamlı beslenmesi için bir yöntem anlatılmaktadır. Bahsedilen başvurudaki sistemdeki kaliteli bir şekilde sac sarımı yapılamamaktadır. Ayrıca bahsedilen sistemin maliyeti yüksek ve üretimi de zaman almaktadır.

Sonuç olarak yukarıda bahsedilen dezavantajların üstesinden gelebilen kullanımı kolay, kaliteli sac sarımı yapabilen, senkronize hareket edebilen, otomatik olarak kontrol edilebilen, yüksek hızlarda dahi sarım yapabilen, işlem zamanı ve maliyeti düşük yeni bir teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Tanımı:

Bu buluş, yukarıda bahsedilen dezavantajların üstesinden gelebilen PLC kontrollü şerit sac sarım sistemi olup, özelliği; kullanımı kolay, kaliteli sac sarımı yapabilen, senkronize hareket edebilen, otomatik olarak kontrol edilebilen, yüksek hızlarda sarım yapabilen, işlem zamanı ve maliyeti düşük yeni bir teknoloji olmaktadır.

Buluş konusu ürün sahip olduğu kontrol sistemi ile kullanımı gayet kolay ve pratik olmaktadır. Buluş sahip olduğu donanım ile kaliteli ve sağlıklı bir sac sarımı yapmaktadır. Buluş konusu ürün sahip olduğu kontrol sistemi ile üniteleri eş zamanlı olarak senkronize bir şekilde hareket ettirme kabiliyetine sahip olmaktadır. Buluş konusu ürün otomatik olarak kontrol edilmektedir. Buluş konusu ürün sahip olduğu donanım ve teçhizat ile yüksek hızlarda dahi sapma olmaksızın sarım ve boşaltma işlemi yapabilmektedir. Buluş konusu ürün ile ayrı ayrı yapılan birçok işlem tek istasyonda toplanarak tek bir seferde yapılmaktadır. Böylelikle hem maliyet hem zaman açısından yüksek tasarruf sağlamaktadır.

Buluşu oluşturan parçaların birbirine kolay bir şekilde sabitlenmesi sayesinde kolay kurulmakta, montaj süresinin kısa olması sayesinde maliyetlerde düşük olmaktadır. Ayrıca buluş, sağlam bir yapıya sahiptir

Şekillerin Açıklanması:

Buluş, ilişikteki şekillere atıfta bulunularak anlatılacaktır, böylece buluşun özellikleri daha açıkça anlaşılacak ve takdir edilecektir, fakat bunun amacı buluşu bu belli düzenlemeler ile sınırlamak değildir. Tam tersine, buluşun ilişikteki istemler tarafından tanımlandığı alanı içine dahil edilebilecek bütün alternatifleri, değişiklikleri ve denkliklerinin kapsanması amaçlanmıştır. Gösterilen ayrıntılar, sadece mevcut buluşun tercih edilen düzenlemelerinin anlatımı amacıyla gösterildiği ve hem yöntemlerin şekillendirilmesinin, hem de buluşun kuralları ve kavramsal özelliklerinin en kullanışlı ve kolay anlaşılır tanımını sağlamak amacıyla sunuldukları anlaşılmalıdır. Bu çizimlerde;

Şekil 1 Sistemin perspektif görünümüdür.

Şekil 2 Sistemin perspektif görünümüdür.

Şekil 3 Sac açma ünitesinin perspektif görünümüdür.

Şekil 4 Kaynak ünitesinin perspektif görünümüdür.

Şekil 5 Kaynak ünitesinin detay görünümüdür.

- Şekil 6 Sac sarım ünitesinin perspektif görünümüdür.
Şekil 7 Sac sarım ünitesinin detay görünümüdür.
Şekil 8 Kontrol ünitesinin perspektif görünümüdür.

- 5 Bu buluşun anlaşılmasına yardımcı olacak şekiller ekli resimde belirtildiği gibi numaralandırılmış olup isimleri ile beraber aşağıda verilmiştir.

Referansların Açıklanması:

- | | | |
|----|-----|------------------------------|
| 10 | 1. | Sac sabitleme kolları |
| | 2. | Sac açma gövdesi |
| | 3. | Hareketli silindir |
| | 4. | Ayarlanabilir aparat |
| | 5. | Sac kesim bıçak kabini |
| 15 | | 5.1 Bıçak motor |
| | 6. | Mengene |
| | 7. | Sabit elektrot |
| | 8. | Hareketli elektrot |
| | | 8.1 Elektrot hareket motoru |
| 20 | | 8.2 Hareketli mengene |
| | 9. | Hareketli tabla |
| | 10. | Hareketli kızak kısım |
| | 11. | L gövde |
| | 12. | Sac sürüm makaraları |
| 25 | | 12.1 Makara motoru |
| | 13. | Sac sarım aparatı |
| | | 13.1 Piston bağlantı elemanı |
| | | 13.2 Ayar pistonu |
| | 14. | Sac sarım rulosu |
| 30 | | 14.1 Rulo motoru |
| | | 14.2 Sabitleme aparatı |
| | 15. | Rulo gövde |

15.1 Rulo kızak

15.2 Kızak motorları

16. Kontrol düğmeleri

17. Kontrol ekranı

5 A. Sac açma ünitesi

B. Kaynak ünitesi

C. Sac sarım ünitesi

D. Kontrol ünitesi

E. Sac sürüm şase

10 R. Şerit sac rulo

S. Şerit sac

M. Serbest makaralar

Buluşun Açıklanması:

15

Buluş, sac sabitleme kolları (1), sac açma gövdesi (2), hareketli silindir (3), ayarlanabilir aparattan (4) oluşan sac açma ünitesi (A), sac kesim bıçak kabini (5), mengene (6), sabit elektrot (7), hareketli elektrot (8), hareketli tabla (9), hareketli kızak kısımdan (10) oluşan kaynak ünitesi (B), L gövde (11), sac sarım makaraları (12), sac sarım aparatı (13), sac sarım rulosu (14), rulo gövdeden (15) oluşan sac sarım ünitesi (C) ve kontrol düğmeleri (16), kontrol ekranından (17) oluşan kontrol ünitesinden (D) meydana gelmektedir (Şekil-2, Şekil-3, Şekil-4, Şekil-5, Şekil-6, Şekil-7, Şekil-8).

25

Buluş, kontrol ünitesinden (D) gelen komut ile kendi ekseninde dönerek şerit sacın (S) açılmasını sağlayan hareketli silindire (3) sahip olmaktadır (Şekil-1, Şekil-3). Buluş konusu üründe şerit sac rulo (R) her iki yanından sıkıştırarak sabitlenmesini sağlayan sac sabitleme kolları (1) bulunmaktadır (Şekil-2). Buluş konusu ürün şerit sac rulo (R) çapına göre konumlandırılabilen ayarlanabilir aparata (4) sahip olmaktadır (Şekil-2, Şekil-3). Buluş konusu üründe bıçak motoru (5.1) içeren bıçak kabini (5) bulunmaktadır. Buluş, kaynak yapılacak şerit sacların (S) uç kısımlarının kesilmesini sağlayan sac kesim bıçak kabinine (5) sahip olmaktadır. Buluş konusu ürün dikey olarak

30

hareket eden, üzerine mengene (6) konumlandırılmış hareketli tabladan (9) oluşmaktadır (Şekil-4, Şekil-5).

Buluş, mengene (6) üzerine konumlandırılmış sabit elektroda (7) sahip olmaktadır.

5 Buluş konusu üründe elektrot hareket motoru (8.1) ve hareketli mengene (8.2) içeren hareketli elektrot (8) bulunmaktadır (Şekil-1, Şekil-3). Buluş, kaynak ünitesinin (B) alt kısmına konumlandırılmış, kaynak ünitesinin (B) ileri-geri hareketini sağlayan hareketli kızak kısımdan (10) oluşmaktadır. Buluş, rulo motoru (14.1) ve sabitleme aparatını (14.2) içeren sac sarım rulosuna (14) sahip olmaktadır (Şekil-4, Şekil-6). Buluş konusu
10 ürün makara motorunu (12.1) içeren sac sürüm makarasından (12) oluşmaktadır (Şekil-7). Buluş, şerit sacın (S) sürülerek sac sarım rulosuna (14) sarılmasını sağlayan sac sürüm makarası (12) ve serbest makaralara (M) sahip olmaktadır (Şekil-6, Şekil-7).

Buluş konusu üründe piston bağlantı elemanı (13.1) ve ayar pistonunu (13.2) içeren sac
15 sarım aparatı (13) bulunmaktadır. Buluş, üzerine sac sürüm şase (E) ve ayar pistonu konumlandırılmış (13.2) L gövdeye (11) sahip olmaktadır (Şekil-6, Şekil-7). Buluş konusu ürün üzerine sac sürüm makarası (12), sac sarım aparatı (13) ve serbest makaraların (M) konumlandırılmış sac sürüm şaseden (E) oluşmaktadır (Şekil-6, Şekil-7). Buluş konusu üründe rulo kızak (15.1) ve kızak motorları (15.2) içeren rulo gövde
20 (15) bulunmaktadır (Şekil-6).

Buluş, sac sarım rulosu (14) konumlandırılmış rulo gövdeye (15) sahip olmaktadır. Buluş konusu ürün kontrol düğmeleri (16) ve kontrol ekranını (17) içeren kontrol
25 ünitesinden (D) oluşmaktadır (Şekil-1, Şekil-6, Şekil-8). Buluş konusu üründe sac açma ünitesine (A) ve sac sarım ünitesine (C) hareket komutları gönderen kontrol ünitesi (D) bulunmaktadır. Buluş, sac açma ünitesi (A) ve sac sarım ünitesini (C) kontrol ederek senkronize bir şekilde çalışmasını sağlayan kontrol ünitesine (D) sahip olmaktadır (Şekil-1).

30 **Buluşun Detaylı Açıklanması:**

Buluşu oluşturan parçalar temel olarak; sac açma ünitesi (A), kaynak ünitesi (B), sac sarım ünitesi (C) ve kontrol ünitesi (D) olmaktadır (Şekil-1).

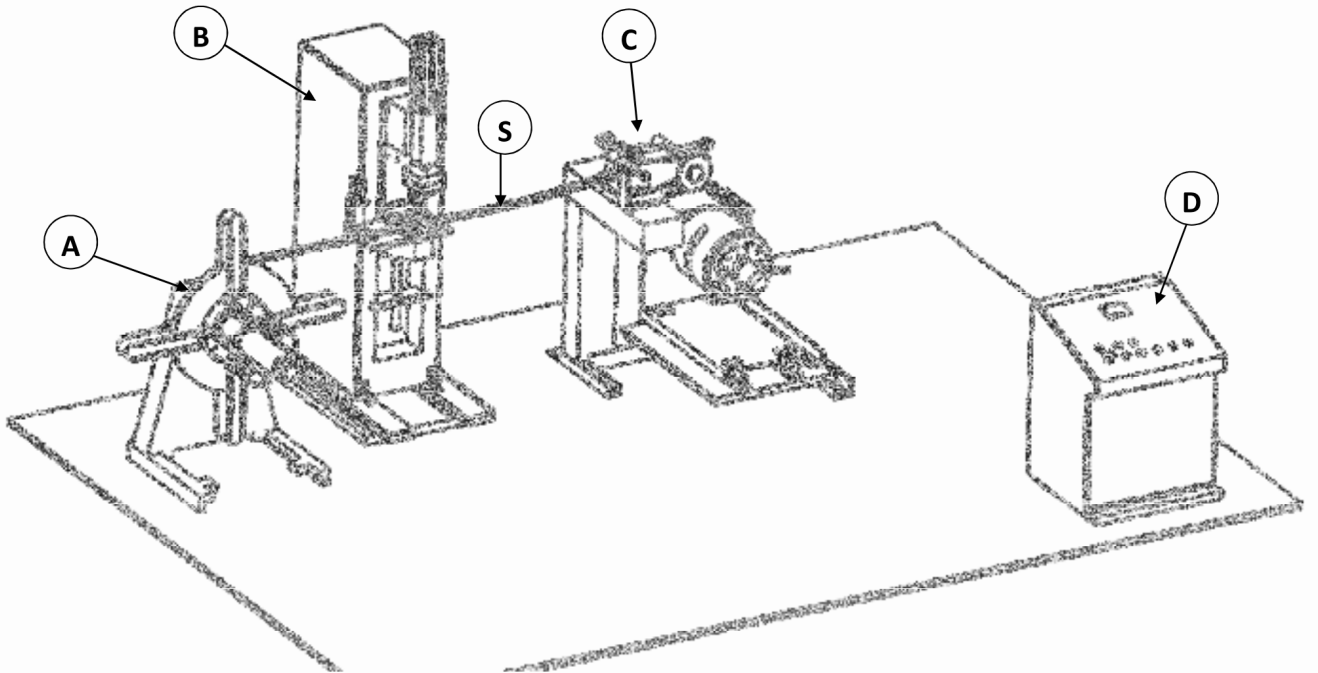
Şerit saclar (S) bütün halde olan sacların dilimlenmesi ile elde edilmektedir. Dilimlenmiş sacların açılıp düzgün bir biçimde yeniden sarılması gerekmektedir. Buluş konusu ürün ile dilimlenen saclar açılarak başka bir rulo üzerine düzenli şekilde sarılmaktadır. Buluş ile aynı zamanda açılan sacın bitmesi durumunda başka bir sac eklenerek sarıma devam edilmektedir. Buluş konusu ürün 4 temel üiteden meydana gelmektedir. Birinci ünite sac açma ünitesi (A) olmaktadır (Şekil-1). Sac açma ünitesinde (A) sac açma gövdesine (2) konumlandırılmış hareketli silindir (3) bulunmaktadır. Hareketli silindir (3) üzerine eşit açılarda ayarlanabilir aparatlar (4) konumlandırılmıştır (Şekil-2, Şekil-3). Ayarlanabilir aparat (4) üzerine dilimlenmiş şerit sac rulo (R) konumlandırılmaktadır. Ayarlanabilir aparat (4) şerit sac rulonun (R) çapına göre ayarlanabilmektedir.

Ayarlanabilir aparat (4) üzerine yerleştirilen şerit sac rulo (R) sac sabitleme kolları (1) ile her iki yanından sıkıştırılarak sabitlenmektedir (Şekil-3) Sac açma ünitesinde (A) bulunan hareketli silindir (3), bağlı olduğu motora kontrol ünitesinden (D) gelen komut ile birlikte istenilen hızda dönerek sac açma işlemini gerçekleştirmektedir (Şekil-1, Şekil-3).

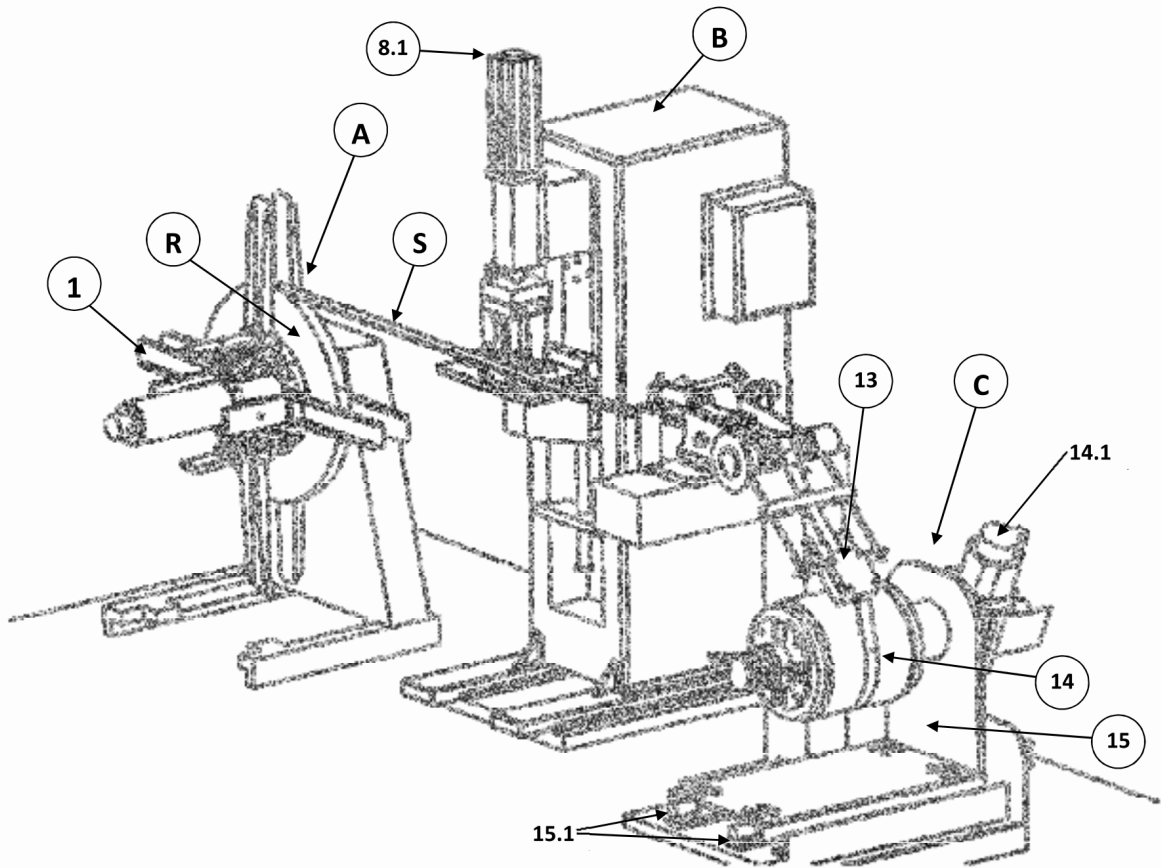
Buluşun bir diğer ünitesi kaynak ünitesi (B) olmaktadır. Kaynak ünitesi (B) şerit sac rulonun (R) bitmesi durumunda devreye girmektedir. Şerit sac rulonun (R) bitmesi durumunda biten şerit sac rulonun (R) ucu ile yeni takılan şerit sac rulonun (R) ucu sac kesim bıçak kabinine (5) sokularak düzgün bir şekilde kesilmektedir (Şekil-3, Şekil-4). Daha sonra bu iki uç mengene (6) üzerine konumlandırılmış sabit elektrot (7) üzerine üst üste getirilmektedir (Şekil-5). Üst üste gelen uçlara hareketli mengene (8.2) üzerine konumlandırılmış hareketli elektrotun (8) teması ile bu iki uç birbirine kaynak yapılarak birleştirilmektedir. Üst üste getirilerek kaynak yapılan şerit sacın (S) kaynak yapılan kısmı kalın olmaktadır. Bu kalınlığı şerit sac (S) kalınlığına getirmek için kaynak yapılan kısma taşlama işlemi uygulanmaktadır. Taşlama işleminden sonra şerit sac (S) sarma işlemi devam etmektedir (Şekil-5).

Buluşun bir diğer ünitesi sac sarım ünitesi (C) olmaktadır. Sac sarım ünitesinde (C) L gövde (11) üzerine konumlandırılmış sac sürüm şase (E), ayar pistonu (13.2) ve L gövde (11) alt kısmına konumlandırılmış rulo gövde (15), rulo gövde (15) üzerine konumlandırılmış sac sarım rulosu (14) bulunmaktadır (Şekil-2, Şekil-6). Şerit sac (S), sac sürüm makarası (12) ve serbest makaralara (M) temas ederek sac sarım aparatı (13) yuvalarından geçmektedir (Şekil-6, Şekil-7). Sac sarım aparatı (13) yuvalarından geçen şerit sac (S) sac sarım rulosuna (14) sarılmaktadır (Şekil-6). Sac sarım aparatı (13) piston bağlantı elemanı (13.1) ile ayar pistonuna (13.2) ilişkilendirilerek, ayar pistonuyla (13.2) eş zamanlı olarak hareket etmesi sağlanmıştır. Sac sarım rulosu (14) üzerine sarılan şerit sacın (S) üst üste binmesi ile yükselme olmaktadır (Şekil-6, Şekil-7). Bu yükselmeye eş zamanlı olarak ayar pistonu (13.2) sac sarım aparatına (13) hareket vererek sarımın sağlıklı bir biçimde yapılmasını sağlamaktadır (Şekil-6). Sac sürüm makarasına (12) ilişkilendirilmiş makara motoru (12.1), şerit sacın (S) sarımı boyunca sac sürüm makarasını (12) kendi eksenini etrafında döndürmektedir. Sac sürüm makarası (12) şerit saca (S) temas ederek şerit sacın (S) sürümünü kolaylaştırmakta ve serbest makaralar (M) ile şerit sacın (S) düzgün bir hızda sürülmesini sağlamaktadır. (Şekil-6, Şekil-7). Rulo gövde (15) üzerinde bulunan rulo kızaklara (15.1) ilişkilendirilmiş kızak motorlar (15.2) rulo gövde (15) üzerinde bulunan sac sarım rulosunun (14) sağa ve sola hareketinin sağlamaktadır (Şekil-6). Sac sarım rulosunun (14) sağ ve sola hareket etme kabiliyeti ile şerit sacın (S) bir yüzeye yan yana sarılmasını sağlamaktadır (Şekil-6).

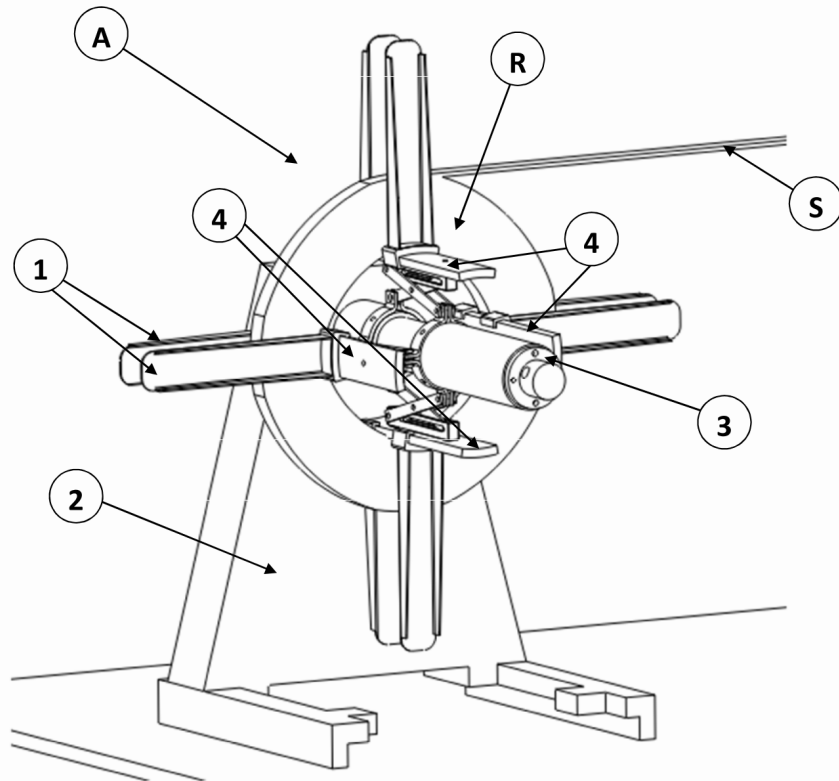
Buluşun bir diğer ünitesi kontrol ünitesi (D) olmaktadır. Kontrol ünitesi (D) üzerinde kontrol düğmeleri (16) ve kontrol ekranı (17) bulunmaktadır. Buradan diğer üniteler kontrol edilmektedir. Şerit sac (S) sarma işleminin başlatılması veya hızlandırılması veya yavaşlatılması veya durdurulması kontrol ünitesinden (D) verilen komutlar dahilinde gerçekleşmektedir (Şekil-6, Şekil-8).



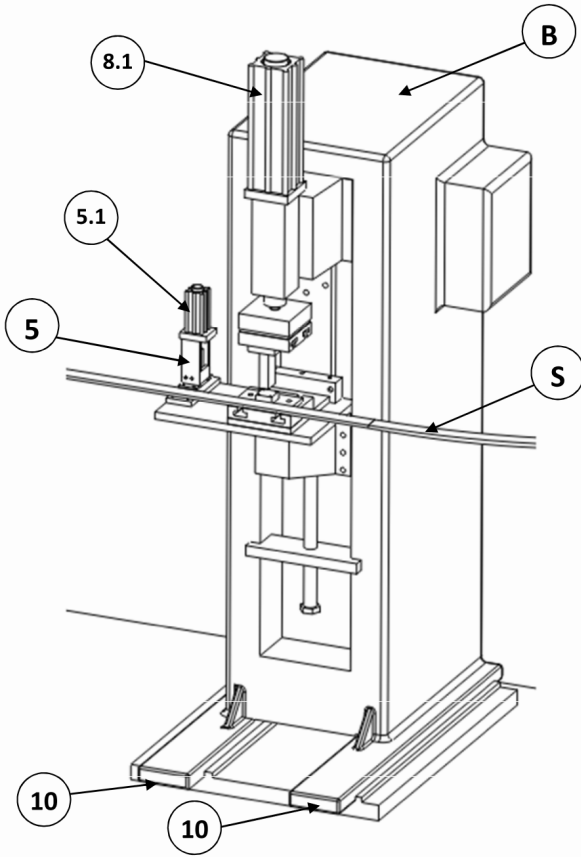
Şekil-1



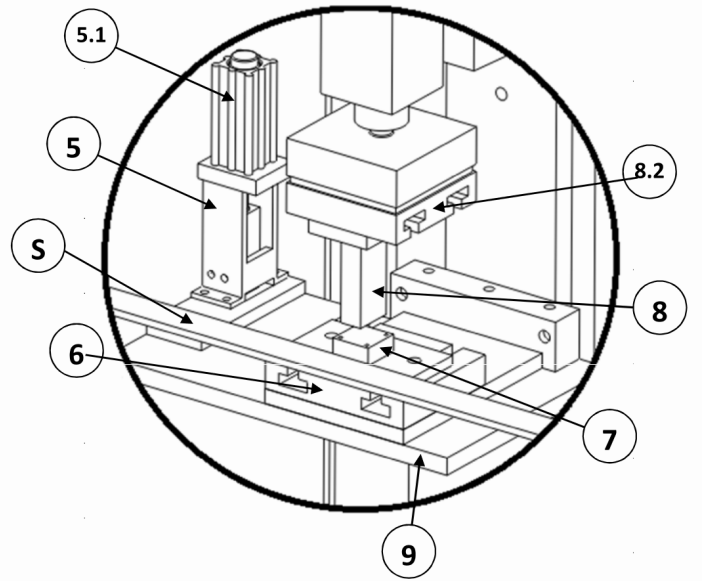
Şekil-2



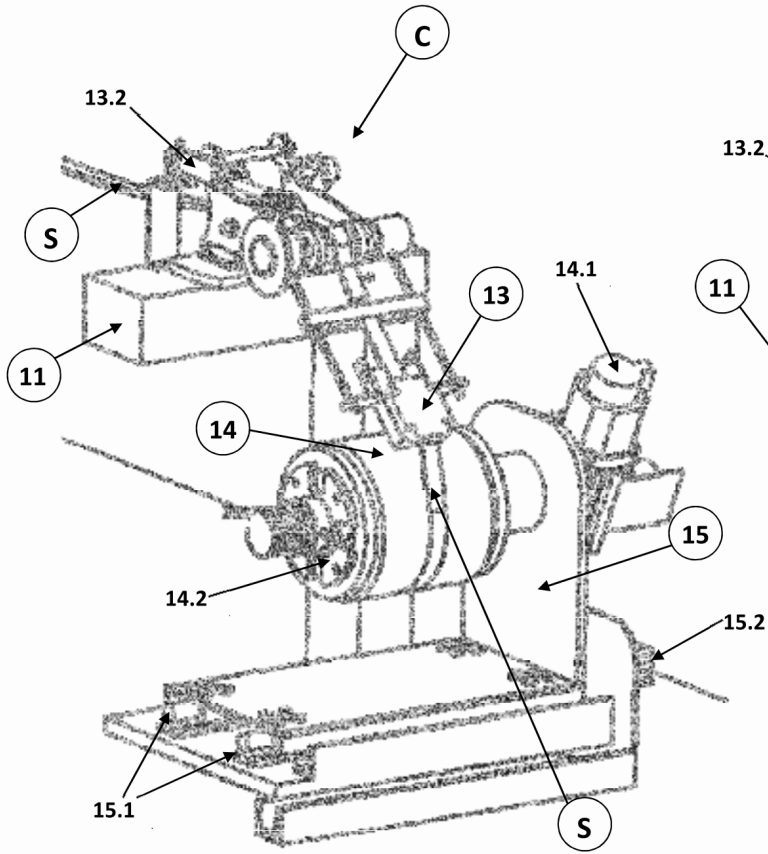
Şekil-3



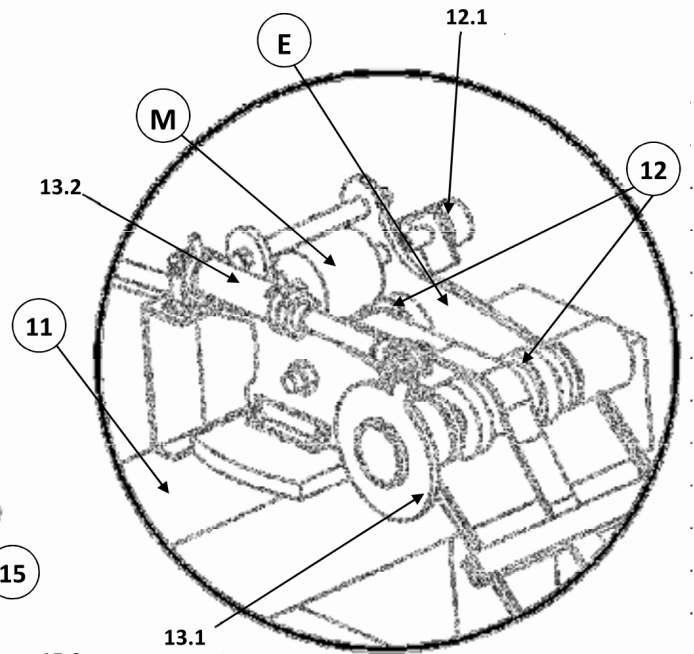
Şekil-4



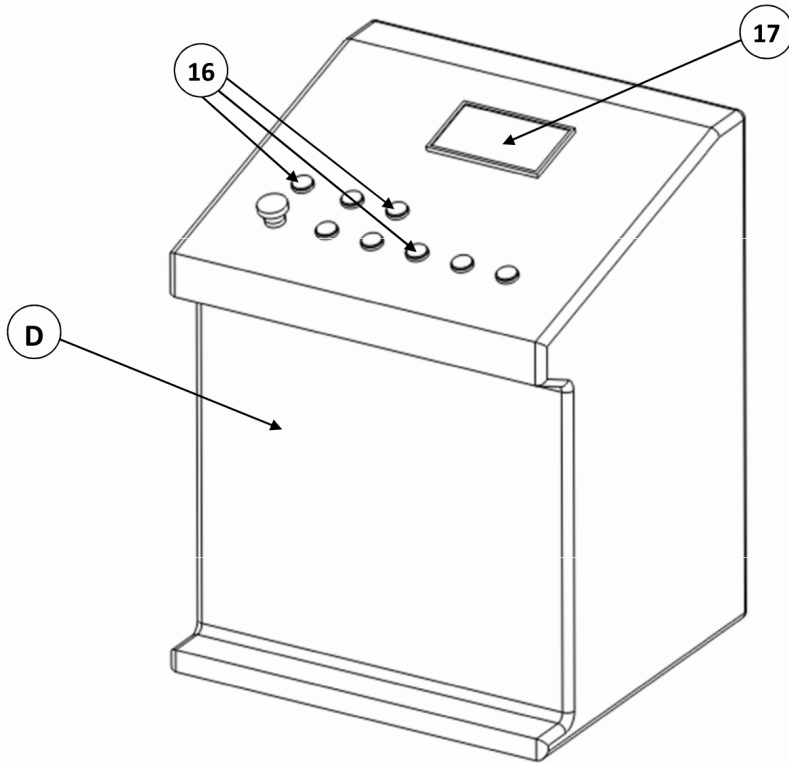
Şekil-5



Şekil-6



Şekil-7



Şekil-8