

ÖZET**Dikiş makinelerine takılan elektronik kontrol sistemi**

- 5 Buluş, dikiş makinelerine takılan çekirme, materyal besleme (kumas, halı, plastik malzeme, branda vb. materyallerin makine ile dikilmesi), biye besleme, büzgü aparatı, ek transport gibi mekanizma ve aparatların, takılan makine ile her durumda (dikiş uzunluğu ve dikiş yönü farketmeksizin) herhangi bir ayar gerektirmeden tam senkronize bir şekilde çalıştırılmasını sağlayan elektronik kontrol sistemi ile ilgilidir.

10

(Şekil 1)

İSTEMLER

1.

- 5 - dikiş makinesinin ana kasnağında (29), ana milinde (30) veya yine ana kasnağı (29) ve ana mili (30) doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettiren veya ana kasnağın (29) ve ana milin (30) doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettirdiği parçalardan yani ana milden (30) aldığı hareket ile besleme mekanizmasının/mekanizmalarının dikey hareketlerini oluşturan ve besleme
- 10 elemanına/elemanlarına (15) kadar ileten parçalardan tercih edilen birinin üzerinde konumlandırılan bir sensör karşılığı (31),
- bahsedilen sensör karşılığı (31) algılayacak konumda bir yere sabitlenmiş olan ve bahsedilen sensör karşılığı (31) algıladığında, bağlı olduğu bir step motor sürme cihazı yapılanmasına sinyal gönderen bir sensör (33),
- 15 - bir sinyal jeneratörü karşılığı (22),
- bahsedilen sinyal jeneratörü karşılığının (22) hareketi karşılığında sinyal üreten ve ürettiği sinyalleri bir step motor sürme cihazı yapılanmasına ileten bir sinyal jeneratörü (23),
- bahsedilen sinyal jeneratöründen (23) sinyal aldığı süre boyunca,
- 20 sensörden (33) sinyal aldığı zaman aralıklarında, sinyal jeneratöründen (23) aldığı hareket sinyalinin içeriğine göre, materyalin hareket ettirilmesini sağlayan mekanizmaya gerekli olan hareketi veren bir step motoru (4) sahip olduğu bir step motor sürücüsü (45) vasıtasıyla çalıştıran; sinyal jeneratöründen (23) sinyal aldığı süre boyunca, sensörden (33) alınan sinyal kesildiğinde step motorun (4)
- 25 çalışmasını bahsedilen step motor sürücüsü (45) vasıtasıyla sona erdiren ve sensörden (33) tekrar sinyal gelene kadar step motoru (4) çalıştırmayan bir step motor sürme cihazı yapılanmasına

sahip elektronik kontrol sistemi içeren; tekstil sektöründe ve evlerde kullanılan, besleme

30 işlemini, besleme mekanizmasının veya iğne besleme mekanizmasının veya üst besleme mekanizmasının sahip olduğu besleme elemanı (15) veya bahsedilen besleme mekanizmasının veya bahsedilen iğne besleme mekanizmasının veya bahsedilen üst besleme mekanizmalarının birarada bulunduğu dikiş makinelerindeki besleme elemanlarının vasıtası ile gerçekleştiren dikiş makinesi olup, özelliği;

- dikiş makinesinin bahsedilen besleme mekanizmasının veya bahsedilen iğne besleme mekanizmasının veya bahsedilen üst besleme mekanizmasının dairesel veya doğrusal hareketleri ile aynı harekete sahip olmak üzere, bahsedilen besleme mekanizmalarından birine sabitlenmiş olan bahsedilen sinyal jeneratörü karşılığı (22),
 - bahsedilen besleme mekanizmasının veya bahsedilen iğne besleme mekanizmasının veya bahsedilen üst besleme mekanizmasının dairesel veya doğrusal hareketlerine göre sinyal üretmek üzere, sinyal jeneratörü karşılığının (22) dairesel veya doğrusal hareketlerini algılayacak pozisyonda ve bahsedilen sinyal jeneratörü karşılığının (22) karşısında konumlandırılan bahsedilen sinyal jeneratörünü (23) içermesidir.
2. İstem 1'e uygun dikiş makinesi olup, özelliği; bahsedilen step motor sürme cihazı yapılanmasının; bahsedilen sinyal jeneratöründen (23) ve bahsedilen sensörden (33) aldığı sinyalin içeriğine göre; bahsedilen step motor sürücüsünün (45) kontrolünü sağlayan PLC (46) içermesidir.
 3. İstem 1'e uygun dikiş makinesi olup, özelliği; bahsedilen step motor sürme cihazı yapılanmasının; bahsedilen sinyal jeneratöründen (23) ve bahsedilen sensörden (33) aldığı sinyalin içeriğine göre; bahsedilen step motor sürücüsünün (45) kontrolünü sağlayan elektronik kontrol devresi (48) içermesidir.
 4. İstem 1'e uygun dikiş makinesi olup, özelliği; bahsedilen step motor sürme cihazı yapılanmasının; bahsedilen sinyal jeneratöründen (23) ve bahsedilen sensörden (33) aldığı sinyalin içeriğine göre; bahsedilen step motor sürücüsünün (45) kontrolünde kullanılan frekans bölücü (47) içermesidir.
 5. İstem 1'e uygun dikiş makinesi olup, özelliği; bahsedilen elektronik kontrol mekanizmasında; besleme elemanının/besleme elemanlarının (15) materyale etki ettiği her durumda, ister ileri olsun ister geri hareket olsun, ister dikiş makinesi üzerinde konumlanan ve dikiş uzunluk ayarının değiştirilmesini sağlayan bir unsur vasıtasıyla dikiş uzunluk ayarı değiştirilsin veya dikiş makinesi üzerinde konumlanan bir manivela kolu (26) ile anlık olarak dikiş uzunluğu veya ileri geri yönü değiştirilsin: ayarlanan dikiş uzunluğu için step motorun (4) üretmesi gereken dönüş sinyalinin bahsedilen step motor sürücüsünde (45) tanımlı olmasıdır.

TARİFNAME

Dikiş makinelerine takılan elektronik kontrol sistemi

5 Teknik Alan

Bulus tekstil sektöründe ve evlerde kullanılan besleme işlemini, besleme mekanizmasının sahip olduğu, besleme elemanı vasıtası ile gerçekleştiren tek iğneli kilit dikiş makinesi, çift iğneli kilit dikiş makinesi, zincir dikiş makinesi, zigzag makinesi, overlok makinesi, recme makinesi, lok dikiş makinesi, kemer makinesi, köprü makinesi, kollu zincir dikiş makinesi, gizli dikiş makinesi, etek baskı makinesi, vb. makinelerin tümüne takılabilecek çektirme, biye besleme, ek bir besleme gibi var olan sistem ve aparatların ve buluşa konu olan elektronik kontrol sisteminin icadına kadar kullanımı bazı makinelerde mümkün olmayan yeni aparat ve yardımcı mekanizmaların (yeni nesil çektirme, büzgü aparatı, ek transport vb.) elektronik kontrolünde kullanılacak olan sistem ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

20

Buluşa konu olan düzenek ve yardımcı mekanizmaların, bağlandıkları makineler ile tam senkronize çalışmaları gerekmektedir. Çünkü istenilen, kaliteli dikiş bu senkronize çalışma işlemi sağlanabildiğinde mümkün olabilmektedir. Günümüzde kullanılan en gelişmiş sistemlerde bu hedef kısmen tutturulmuş ancak bu düzenek ve mekanizmaları hareket ettiren step motorlara elektronik bilgi yanlış yerden (makinelerin ana millerinden ve buna bağlı kasnaklarından) temin edilmiştir. Bu yöntemle kurulan sistemlerde bazı eksiklikler kaçınılmaz olarak meydana gelmiştir. Bu sistemlerin zahmetli kullanımları ve yüklü maliyetlerine rağmen yine de tam olarak yeterlilik yakalanamamıştır. Örnek olarak tek iğneli bir kilit dikiş makinesine monte edilmiş çektirme düzeneği, yaygın olarak kullanıldığı gibi mekanik yapıya sahip ise materyali (örneğin kumaş, halı, plastik malzeme, branda vb) çekme işlemini gerçekleştiren tekerlek, sadece ileri dikiş yönünde dönebilmekte ve geri yönde dikişin yapılacağı durumlarda ise mekanizmanın tekerleği geri döndürme kabiliyeti olmadığından tekerleğin yukarı kaldırılması sağlanarak dikişte bozulma önlenmektedir.

35

Çektirme düzeneği, elektronik olarak kontrol edilen step motor ile yapılmış ise geri yönde dikiş işlemi esnasında çekici tekerlek geri yönde dönebilmekte fakat makinenin mutlak surette elektronik geri dikiş (zigzag) aksamına sahip olması, dolayısı ile yüksek maliyetli elektronik tipte bir, tek iğneli kilit dikiş makinesi olması gerekmektedir. Halk dilinde zigzag kolu olarak bilinen dikiş uzunluğunu ve dikiş yönünü (ileri ve geri) anlık manuel olarak 5 değiştirmeye yarayan manivela kolu kullanılması durumunda ise yine tekerlek, dikiş bozulmasını önlemek için yukarı kaldırılmalıdır. Bunların yanında makinenin dikiş uzunluk ayarının değiştirilmesi durumunda ister mekanik, ister elektronik olsun mevcut tüm sistemlerin çekme mesafesi de ek olarak her defasında makine ile senkronize 10 çalışacak şekilde tekrar ayarlanmalıdır. Burada anlatılan durumlar, tek iğneli bir kilit dikiş makinesine çektirme düzeneği bağlandığı durumlarda geçerlidir.

Bunların yanında, dikiş uzunluğu ayarlanabilen tüm makinelerde adım ayarı değiştirildiğinde takılmış olan düzeneğin de tekrar senkronize edilmesi şarttır.

15

Yapılan önceki teknik araştırmasında, US6871606 nolu bir Amerika Patent başvurusuna rastlanılmıştır. Bu başvuru, bir dikiş veya nakış makinesinde materyal taşınmasının düzenlenmesi için bir yöntem ve aygıt ile ilgilidir. Bu başvuruda anlatılan sistemde elektronik bilgi, dikilmiş olan materyal üzerindeki bir hareket veya konum sensörü ile 20 gözlemlenerek sağlanmaktadır. Diğer bir patent başvurusu ise, US4295435 nolu Amerika Patent Başvurusudur. Bu başvuru ise bir çektirme mekanizması ile ilgili olup, çektirme mekanizması, dikiş makinesinin ana milinin dönmesini algılayan bir algılayıcı tarafından üretilen elektrik palslerine göre çalıştırılan bir step motor vasıtasıyla döndürülen bir tekerlek içermektedir. Bu başvuruda bahsedilen mevcut sistemlerde, 25 daha önce de belirtildiği üzere, step motorlara elektronik bilgi yanlış yerden yani makinenin ana kasnağı veya milinden alınmıştır.

Sonuç olarak yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli 30 kılınmıştır.

Buluşun Amacı

Buluş, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup yukarıda belirtilen olumsuzlukları çözmeyi ve bulunan yöntem ile şimdiye kadar kullanımı mümkün olmayan bazı yeniliklere de olanak sağlamayı amaçlamaktadır.

- 5 Buluşa konu olan sistem vasıtasıyla gerçekleştirilen yöntemde, sinyal jeneratörü, besleme mekanizmasının, yatay hareketini oluşturan ve dikilecek olan materyale kadar ileten uygun bir bölümüne monte edilir. Bu sayede sinyal üretilir ve üretilen bu sinyallerin step motoru harekete geçirecek ve durduracak olduğu çekme doğru zaman aralığı bilgisi, (Bu bilgi makine ile senkronize bir şekilde çalıştırılması için kontrol edilecek olan aparat
- 10 veya düzeneğin ihtiyacına göre değişiklik gösterir. Örnek olarak iğne transportlu tek iğneli bir kilit dikiş makinesine büzgü dikişi yaptırılmak istenildiğinde besleme elemanının dikilecek olan materyale etki ettiği zamana ek olarak etki etmediği zaman aralığında da kullanılması gerekir) konumu makinenin ana kasnağında, ana milinde ve yine bunları doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettiren (makineye hareket veren motorun kasnağı
- 15 ve mili gibi) veya bunların doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettirdiği parçalarda (ana kasnak ile paralel hareket eden ek bir kasnak veya ana milden aldığı hareket ile besleme mekanizmasının dikey hareketlerini oluşturan ve besleme elemanına kadar ileten parçalarda (bu parçalar makinenin türüne göre değişiklik göstermektedir) belirlenmiş ve sensör karşılığı monte edilmiş bu kısımlarından sensör vasıtası ile alınır. Sonra bu
- 20 sinyaller elektronik olarak işlenerek arzu edilen biçimde kullanılır (Kurulan sistemde sensörden alınan sinyal, step motor sürücüsüne iletilip, step motorun harekete geçirilmesi ve durdurulması sağlanmıştır. Fakat, şekil 11’de de görüldüğü gibi alternatif bir bağlantı ile sinyal jeneratöründen ve bahsedilen sensörden alınan sinyallerin step motor sürücüsünden önce bir kontrol devresine (plc, frekans bölücü, elektronik devre
- 25 vb.) bağlanması veya bunların hepsini bünyesinde barındıran (step motor sürebilen bir kontrol kutusu vb.) bir kontrol kutusuna bağlanması ve sinyallerin arzu edilen biçimde işlendikten sonra step motorun hareket ettirilip durdurulması da mümkündür. Burada önemli olan, sensörden alınan bilginin step motoru durdurup harekete geçirmekte kullanılacak olmasıdır.) Buluşa konu olan sistem, besleme işlemini, besleme
- 30 mekanizmasının sahip olduğu besleme elemanı vasıtası ile gerçekleştiren tip makinelerin tümünde kullanılabilir.

- Buluşa konu olan sistem vasıtasıyla gerçekleştirilen yöntem sayesinde, teknik çizimlerle de resmedilmiş tek iğneli bir kilit dikis makinesine çektirme düzeneği yapılacak olursa,
- 35 bu düzenek makineye ilk kez monte edildiği esnada, sadece bir defaya mahsus makine

ile senkronizasyonu sağlanacak ve artık bu düzene, hem ileri yöndeki hem de geri yöndeki dikişlerde makinenin besleme mekanizmasının yatay hareketinden alınmış olan bilginin işlenmesi ile tam olarak hatasız ve tekrar tekrar ayar gerektirmeden, besleme elemanını taklit etmek sureti ile çekme işlemini gerçekleştirecektir. Bunun yanında diğer

5 bütün kontrol yöntemlerinin aksine, makinenin dikiş uzunluk ayarının değiştirilmesi durumunda ise, kullanılan yöntemin doğruluğu sayesinde, çekirme düzeneği herhangi bir ayar gerektirmeden kendini otomatik olarak tam senkronize çalıştırmaya devam edecektir. Dikiş ileri geri yönünü elektronik bir tertibat ile (zigzag tertibatı) veya dikiş ileri-geri yönünü ve dikiş adım ayarını anlık olarak değiştirmeye yarayan manivela (zigzag)

10 kolunun kullanıldığı ve kontrolün en zor olduğu bu anda dahi - halihazırda kullanılan yöntemin yanlışlığından dolayı mevcut en ileri ve pahalı sistemlerde mümkün olmadığı şekilde – bahsedilen yeni sistem ile kontrolü sağlanmış düzene, tekerleği yukarı kaldırmaya gerek duymadan, çalışmasına mükemmel bir şekilde devam edecektir.

15 Buluşa konu olan sistem tarafından kontrol edilecek aparatların veya mekanizmaların makinelerle uygulanabilmesi için, uygulanacak olan makinelerin elektronik herhangi bir motora veya tertibata gereksinimleri yoktur. Buluşa konu olan sistem, besleme işlemini besleme elemanı vasıtası ile gerçekleştiren elektronik veya mekanik tüm dikiş makinelerine uygulanabilmektedir.

20

Buluşa konu olan sistem sayesinde, günümüzde kullanılan yöntemlerle yapılması mümkün olmayan bazı yeni sistemler de makinelerle uygulanabilmektedir. Örnek olarak iğne transportlu bir makine ile büzgü dikişi yapılması ve yine iğne transportlu bir makineye ek bir transport kabiliyeti kazandırılması gibi. Bu örnekler ihtiyaca göre elbette

25 arttırılabilir

Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere: tekstil sektöründe ve evlerde kullanılan, besleme işlemini, besleme mekanizmasının veya iğne besleme mekanizmasının veya üst besleme mekanizmasının sahip olduğu besleme elemanı veya

30 bahsedilen besleme mekanizmasının veya bahsedilen iğne besleme mekanizmasının veya bahsedilen üst besleme mekanizmalarının birarada bulunduğu dikiş makinelerindeki besleme elemanlarının vasıtası ile gerçekleştiren dikiş makinesi geliştirilmiştir. Bahsedilen dikiş makinesi:

- dikiş makinesinin ana kasnağında, ana milinde veya yine ana kasnağı ve ana mili doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettiren veya ana kasnağın ve ana milin doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettirdiği parçalardan yani ana milden aldığı hareket ile besleme mekanizmasının/mekanizmalarının dikey hareketlerini oluşturan ve besleme elemanına/elemanlarına kadar ileten parçalardan tercih edilen birinin üzerinde konumlandırılan bir sensör karşılığı,
- bahsedilen sensör karşılığını algılayacak konumda bir yere sabitlenmiş olan ve bahsedilen sensör karşılığını algıladığında, bağlı olduğu bir step motor sürme cihazı yapılanmasına sinyal gönderen bir sensör,
- bir sinyal jeneratörü karşılığı,
- bahsedilen sinyal jeneratörü karşılığının hareketi karşılığında sinyal üreten ve ürettiği sinyalleri bir step motor sürme cihazı yapılanmasına ileten bir sinyal jeneratörü,
- bahsedilen sinyal jeneratöründen sinyal aldığı süre boyunca, sensörden sinyal aldığı zaman aralıklarında, sinyal jeneratöründen aldığı hareket sinyalinin içeriğine göre, materyalin hareket ettirilmesini sağlayan mekanizmaya gerekli olan hareketi veren bir step motoru sahip olduğu bir step motor sürücüsü vasıtasıyla çalıştıran; sinyal jeneratöründen sinyal aldığı süre boyunca, sensörden alınan sinyal kesildiğinde step motorun çalışmasını bahsedilen step motor sürücüsü vasıtasıyla sona erdiren ve sensörden tekrar sinyal gelene kadar step motoru çalıştırmayan bir step motor sürme cihazı yapılanmasına

sahip elektronik kontrol sistemi ve ayrıca:

- dikiş makinesinin bahsedilen besleme mekanizmasının veya bahsedilen iğne besleme mekanizmasının veya bahsedilen üst besleme mekanizmasının dairesel veya doğrusal hareketleri ile aynı harekete sahip olmak üzere, bahsedilen besleme mekanizmalarından birine sabitlenmiş olan bahsedilen sinyal jeneratörü karşılığı,
- bahsedilen besleme mekanizmasının veya bahsedilen iğne besleme mekanizmasının veya bahsedilen üst besleme mekanizmasının dairesel veya doğrusal hareketlerine göre sinyal üretmek üzere, sinyal jeneratörü karşılığının dairesel veya doğrusal hareketlerini algılayacak pozisyonda ve

bahsedilen sinyal jeneratörü karşılığının karşısında konumlandırılan bahsedilen sinyal jeneratörünü

içermektedir.

5

Buluşun tercih edilen bir yapılanmasında, dikiş makinesinin özelliği; bahsedilen step motor sürme cihazı yapılanmasının; bahsedilen sinyal jeneratöründen ve bahsedilen sensörden aldığı sinyalin içeriğine göre; bahsedilen step motor sürücüsünün kontrolünü sağlayan PLC (Programmable Logic Controller / Programlanabilir Mantıksal Denetleyici) içermesidir.

10

Buluşun tercih edilen bir yapılanmasında, dikiş makinesinin özelliği; özelliği; bahsedilen step motor sürme cihazı yapılanmasının; bahsedilen sinyal jeneratöründen ve bahsedilen sensörden aldığı sinyalin içeriğine göre; bahsedilen step motor sürücüsünün kontrolünü sağlayan elektronik kontrol devresi içermesidir.

15

Buluşun tercih edilen bir yapılanmasında, dikiş makinesinin özelliği; bahsedilen step motor sürme cihazı yapılanmasının; bahsedilen sinyal jeneratöründen ve bahsedilen sensörden aldığı sinyalin içeriğine göre; bahsedilen step motor sürücüsünün kontrolünde kullanılan frekans bölücü içermesidir.

20

Buluşun tercih edilen bir yapılanmasında, dikiş makinesinin özelliği; bahsedilen elektronik kontrol mekanizmasında; besleme elemanının/besleme elemanlarının materyale etki ettiği her durumda, ister ileri olsun ister geri hareket olsun, ister dikiş makinesi üzerinde konumlanan ve dikiş uzunluk ayarının değiştirilmesini sağlayan bir unsur vasıtasıyla dikiş uzunluk ayarı değiştirilsin veya dikiş makinesi üzerinde konumlanan bir manivela kolu ile anlık olarak dikiş uzunluğu veya ileri geri yönü değiştirilsin; ayarlanan dikiş uzunluğu için step motorun üretmesi gereken dönüş sinyalinin bahsedilen step motor sürücüsünde tanımlı olmasıdır.

30

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

35

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1, buluşa konu olan sistemin kullanıldığı dikiş makinesinin sol yan tarafından iki boyutlu görünüşüdür.

- 5 Şekil 2, buluşa konu olan sistemin kullanıldığı dikiş makinesinin sağ yan tarafından iki boyutlu görünüşüdür.

Şekil 3, buluşa konu olan sistemin kullanıldığı dikiş makinesinin ön görünüşüdür.

Şekil 4, Şekil 3'te gösterilen A bölgesine ait olan, dikiş adım ayarı numaratörü ve manivela kolunun görüldüğü detay görünümüdür.

- 10 Şekil 5, buluşa konu olan sistemin tek iğneli bir kilit dikiş makinesine uygulandığı durumda bu kilit dikiş makinesine ait zamanlama tablosunu göstermektedir.

Şekil 6, buluşa konu olan sistem ile kontrol edilen, dikiş makinesine monte edilmiş çektirme mekanizmasının üzerindeki bazı açı ve çap değerlerinin gösterildiği, sol yan taraftan iki boyutlu diğer bir görünüşüdür.

- 15 Şekil 7, buluşa konu olan sistemin kullanıldığı dikiş makinesinin besleme mekanizmasında, besleme dişlisi, bağlantı kolu, yatay hareket muylusu, yatay hareket mili, sinyal jeneratörü, sinyal jeneratörü karşılığı ve bağlantı aparatının bazı açı ve mesafe değerlerinin gösterildiği çizimdir.

Şekil 8, buluşa konu olan sistemin çalışma diyagramını göstermektedir.

- 20 Şekil 9, buluşa konu olan sistemin kullanıldığı dikiş makinesinde, ana kasnak, ana kasnağın dönme yönü, sensör ve sensör karşılığını göstermektedir.

Şekil 10, buluşa konu olan sistemin bir overlock makinasında kullanılacak olduğu durumda ana kasnak, sensör, sensör karşılığı ve diğer parçaların gösterildiği çizimdir.

Şekil 11, buluşa konu olan sisteme ait alternatif bir çalışma diyagramını göstermektedir

25

Parça Referanslarının Açıklaması

1. Makine gövdesi
2. Silindir
- 30 3. Silindir bağlantı aparatı
4. Step motor
5. Step motor kasnağı
6. Trigger kayış
7. Tekerlek
- 35 8. Bağlantı aparatı

9. Dikiş plakası
10. Silindir kolu
11. Dikiş iğnesi
12. İğne mili
- 5 13. Ayak mili
14. Dikiş baskı ayağı
15. Besleme elemanı
16. Dikey hareket muylusu
17. Dikey hareket mili
- 10 18. Besleme kolu
19. Yatay hareket muylusu
20. Yatay hareket mili
21. Sinyal jeneratörü karşılığı bağlantı aparatı
22. Sinyal jeneratörü karşılığı
- 15 23. Sinyal jeneratörü
24. Sinyal jeneratörü karşılığı bağlantı aparatı sabitleme elemanı
25. Makine alt gövdesi
26. Manivela kolu
27. Dikiş adım ayarı numaratorü
- 20 28. Tekerlek sabitleme elemanı
29. Ana kasnak
30. Ana mil
31. Sensör karşılığı
32. Sensör bağlantı aparatı
- 25 33. Sensör
34. Manivela kolu hareket aktarım mili
39. Referans noktasına göre ana kasnaktaki, besleme elemanı aşağı ve yukarı hareketi zaman aralığı
40. Referans noktasına göre ana kasnaktaki, besleme elemanı aşağıdayken ileri geri zaman aralığı
- 30 41. Referans noktasına göre ana kasnaktaki, besleme elemanı yukarı ve aşağı zaman aralığı
42. Referans noktasına göre ana kasnaktaki, besleme elemanı yukarıdayken ileri geri zaman aralığı
- 35 43. Tekerlek kayış bağlantı kasnağı

44. Referans noktası
 45. Step motor sürücüsü
 46. PLC
 47. Frekans bölücü
 5 48. Elektronik kontrol devresi

- l_1 : Tekerleğin dikilecek olan materyali çektiği uzunluk
 θ_2 : Materyal l_1 uzunluğunda çekildiğinde, yatay hareket muylusunun döneceği açı
 θ_3 : Sinyal jeneratörü karşılığı bağlantı aparatı dönme açısı
 10 θ_4 : l_1 mesafesi kadar materyalin çekilmesi için tekerleğin dönmesi gereken açı
 θ_5 : Step motor kasnağının dönme açısı
 D_4 : Tekerleğin çapı
 D_5 : Step motor kasnağının çapı
 d_4 : Tekerlek kayış bağlantı kasnağı çapı
 15 s_3 : Sinyal jeneratörü karşılığının hareket miktarı
 z_2 : Yatay hareket milinin merkezi ile yatay hareket muylusunun besleme kolu bağlantı merkezi arasındaki mesafe
 z_3 : s_3 değerinin sağlanabilmesi için yatay hareket mili merkezi ile sinyal jeneratörü karşılığı arasındaki mesafe

20

Çizimlerin mutlaka ölçeklendirilmesi gerekmemektedir ve mevcut buluşu anlamak için gerekli olmayan detaylar ihmal edilmiş olabilmektedir. Bundan başka, en azından büyük ölçüde özdeş olan veya en azından büyük ölçüde özdeş işlevleri olan elemanlar, aynı numara ile gösterilmektedir.

25

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan sistemin tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

30

Buluşa konu olan elektronik kontrol sisteminin kullanıldığı dikiş makinesinin içerdiği tercih edilen unsurların işlevleri aşağıda belirtilmiştir:

35

- Silindir (2), tekerleğin (7) materyale baskı yapmasını ve tekerleğin (7) kaldırılıp indirilmesini sağlar.

- Silindir bağlantı aparatı (3), silindiri (2) makine gövdesine (1) sabitleyen parçadır.
- Step motor (4), üretilen sinyaller ile kontrolü sağlanan ve materyali ileri geri hareket ettirmek üzere, irtibatlı olduğu tekerleği (7) döndüren unsurdur.
- 5 - Step motor kasnağı (5), üzerine trigger kayışın (6) takıldığı parçadır.
- Trigger kayış (6) step motordan (4) aldığı hareketi, teker kayış bağlantı kasnağına (43) ileten parçadır.
- Tekerlek (7) materyal üzerinde dönmesi vasıtasıyla, materyali ileri geri hareket ettiren parçadır.
- 10 - Bağlantı aparatı (8), step motoru (4) ve tekerleği (7) silindire (2) sabitleyen parçadır.
- Dikiş plakası (9), üzerinde dikilecek olan materyalin hareket ettiği parçadır.
- Silindir kolu (10), tekerleği (7) aşağı ve yukarı hareket ettiren parçadır.
- Dikiş iğnesi (11) dikme işlevini gerçekleştiren iğnedir.
- 15 - İğne mili (12), dikiş iğnesinin (11) bağlı olduğu mildir.
- Dikiş baskı ayağı (14), materyale baskı yapan parçadır.
- Ayak mili (13), dikiş baskı ayağının (14) bağlı olduğu parçadır.
- Besleme elemanı (15), sektörde besleme dişlisi olarak bilinmekle birlikte, dikilecek olan materyali çekerek hareket ettiren parçadır (Besleme elemanı (15) normal bir düz dikiş makinesinde sadece bir adet olarak alt kısımda bulunabildiği gibi, dikiş makinesinin türüne göre, bir dikiş makinesinde bir adet altta ve bir adet üstte olmak üzere iki adet de bulunabilir. Besleme elemanı (15) olarak genelde dişli kullanılır fakat üst kısımda yine dikiş makinesinin türüne göre, "iğne" de kullanılabilir. Örnek olarak, iğne transportlu bir dikiş makinesinde, alt besleme elemanı (15) "dişli" iken üst besleme elemanı "iğne" dir).
- 20 - Dikey hareket muylusu (16), dikey hareket milinin (17) hareketini besleme koluna (18) ileten parçadır.
- Dikey hareket mili (17), besleme elemanının (15) dikey hareketini oluşturan ve ana mile (30) bağlı eksantrik parçadan bir kol vasıtası ile aldığı hareketi, dikey hareket muylusuna (16), dikey hareket muylusu (16) vasıtasıyla da besleme koluna (18) ileten parçadır.
- 30 - Besleme kolu (18), dikey hareket muylusu (16) ve yatay hareket muylusundan (19) almış olduğu hareket vasıtasıyla ileri veya geri yönde elips şeklinde hareket eden parçadır. Besleme elemanı (15), besleme koluna (18)
- 35

sabitlenmiştir. Bu sayede, besleme elemanı (15) besleme işlemini gerçekleştirmek üzere, materyali hareket ettirir.

- Yatay hareket muylusu (19), yatay hareket milinin (20) hareketini besleme koluna (18) ileten parçadır.
- 5 - Yatay hareket mili (20), ana milden (30) hareket alan, besleme mekanizmasının, dikiş adım ayarı numaratorü (27) vasıtasıyla ve manivela kolunun (26) konumu vasıtasıyla dikiş adım uzunluğu belirlenmiş hareketini, yatay hareket muylusu (19) vasıtasıyla besleme koluna (18) ileten mildir.
- 10 - Sinyal jeneratörü karşılığı bağlantı aparatı (21), sinyal jeneratörünün (23) karşılığı olan sinyal jeneratörü karşılığını (22) yatay hareket miline (20) sabitleyen parçadır.
- Sinyal jeneratörü karşılığı (22) ile ilgili olarak: Sinyal jeneratörü karşılığı (22), besleme mekanizmasına uygun bir şekilde sabitlenerek, besleme mekanizmasının, bağlandığı yere göre dairesel veya doğrusal hareketini 15 sinyal jeneratörüne (23) iletir. Bu sayede sinyal jeneratörü (23), sinyal jeneratörü karşılığının (22) hareketi karşılığınca sinyal üretir. Burada olduğu gibi, sinyal jeneratörü karşılığı (22), dairesel hareket eden bir mekanizmaya bağlanacak olursa, ilk kurulumda dikiş makinesi ile mekanizmanın senkronize edilmesi gerekir. Sinyal jeneratörü karşılığının (22), hareketin merkezine olan 20 mesafesi değiştirilerek, ihtiyaç duyulan en doğru sinyal miktarı elde edilir ve senkronizasyon işlemi yapılmış olur.
- Sinyal jeneratörü (23) ile ilgili olarak: Sinyal jeneratörü (23) olarak pals jeneratörü veya enkoder kullanılabilir. Sinyal jeneratörü (23), yatay hareket mili (20) ile birlikte hareket eden sinyal jeneratörü karşılığının (22) dairesel 25 hareketlerini algılayarak elektronik sinyaller üretir. Sinyal jeneratörünün (23) bir çok çeşidi vardır. Buluşa konu olan sistemde tercihen kullanılan, dairesel ve doğrusal hareketleri algılayabilecek türden bir enkoderdir. Sinyal jeneratörü (23) step motor sürücüsünün (45) ihtiyacı olan kare dalga sinyallerini üretir. Sinyal jeneratörü (23) manyetik bir yapıya sahiptir ve boyutu 30 çok küçük olduğundan montaj kolaylığı sağlar. Sinyal jeneratörünün (23) manyetik olmasının en büyük avantajı yağ ve tozdan etkilenmiyor olmasıdır. Burada kullanılan Sinyal jeneratörünün (23) sinyal üretme verimliliği, hassaslığı ve hızı, kontrol edilen sistemin ihtiyaçlarını çok rahat karşılayabilecek düzeydedir.

- Sinyal jeneratörü karşılığı bağlantı aparatı sabitleme elemanı (24) vida vb. bir parça olup, sinyal jeneratörü karşılığı bağlantı aparatını (21) yatay hareket miline (24) sabitleyen parçadır.
- Makine alt gövdesi (25), üzerinde dikilecek olan materyalin hareket ettiği kısımdır.
- Manivela kolu (26), makinenin dikiş adım uzunluğunu ve dikiş ileri geri yönünü manuel olarak anlık değiştirmeyi sağlayan parçadır.
- Dikiş adım ayarı numaratörü (27), dikiş adım uzunluk ayarının yapılmasını sağlayan parçadır.
- Tekerlek sabitleme elemanı (28), vida vb. bir parça olup, tekerleği (7) bağlantı aparatına (8) sabitleyen parçadır.
- Ana kasnak (29), motordan aldığı veya manuel olarak verilen hareket ile dönerek dikiş makinesinin çalışmasını sağlar.
- Ana mil (30), kendisine bağlı ana kasnakla (29) birlikte dönerek, bu dönüş hareketini dikiş makinesinin diğer mekanizmalarına ileten mildir.
- Sensör karşılığı (31), kullanılan sensörün (33) yapısına bağlı olarak, genelde metal bir yapıya sahiptir. Sensör karşılığı (31), ana kasnak (29) üzerinde istenilen kısma monte edilerek, sensörün (33) doğru zamanda istenilen hareketi algılamasını sağlayan parçadır.
- Sensör bağlantı aparatı (32), sensörü (33), makine gövdesine (1) sabitleyen parçadır.
- Sensör (33), ana kasnak (29) üzerine monte edilmiş olan sensör karşılığını (31) algılar. Sensör (30), bahsedilen sensör karşılığını (31) algıladığında, step motor sürücüsü (45), sinyal jeneratöründen (23) aldığı dönüş sinyallerini kullanmaya başlar ve step motor (4) çalışır ve tekerleği (7) döndürür.
- Manivela kolu hareket aktarım mili (34), manivela kolunun (26) hareketini besleme mekanizmasına iletir.
- Tekerlek kayış bağlantı kasnağı (43), step motorun (4) hareketini tekerleğe (7) ileten parçadır.

30

Yukarıda bahsedilen unsurlar içerisinde, tercihen:

- silindir (2),
- silindir bağlantı aparatı (3),
- step motor (4),

35

- step motor kasnağı (5),
- trigger kayış (6),
- tekerlek (7),
- bağlantı aparatı (8),
- 5 - silindir kolu (10),
- tekerlek sabitleme elemanı (28),
- tekerlek kayış bağlantı aparatı (43)
-

unsurları çekirme mekanizmasını oluşturmaktadır. Yine, yukarıda bahsedilen unsurlar
10 içerisinde tercih:

- besleme elemanı (15),
- dikey hareket muylusu (16),
- dikey hareket mili (17),
- 15 - besleme kolu (18),
- yatay hareket muylusu (19),
- yatay hareket mili (20).

unsurları ise, besleme mekanizmasını oluşturmaktadır. Buluşun özünü oluşturan kaynak
20 da bu mekanizmadır. Elektronik sinyal jeneratörü (23) ve karşılığı olan sinyal jeneratörü
karşılığının (22) besleme mekanizmasının veya dikiş makinesinin türüne göre besleme
mekanizmalarının uygun bir kısmına monte edilir. Bu sayede materyale etki edilen
gerçek hareketten elektronik sinyaller üretilir. Buluşa konu olan elektronik kontrol sistemi
bu temel üzerine kurulmuştur. Besleme mekanizması, tercihen, bahsedilen bu unsurlarla
25 oluşmakla birlikte, her besleme mekanizması bu unsurların tamamını da içermeyebilir
(Bahsedilen besleme mekanizması, dikiş makinesinin türüne göre değişiklik
göstermektedir. Örnek olarak, iğne transportlu bir dikiş makinesinde, besleme
mekanizması iki kısımdan oluşmaktadır. Bu dikiş makinesinde, dikiş iğnesi de besleme
elemanı (15) ile aynı hareketi yaptığından, bu dikiş makinesinin kataloğunda bu kısım,
30 besleme mekanizmasına ek olarak iğne besleme mekanizması olarak anılır. Bir diğer
örnek de, üstten transportlu bir overlok makinesi üzerinden verilebilir. Üstten transportlu
overlok makinesi de besleme elemanına ek olarak, üst kısımda yer alan bir besleme
elemanına sahiptir. Yine, bir önceki iğne transportlu dikiş makinesi örneğinde olduğu gibi,
bu besleme elemanı da, alttaki besleme elemanı ile aynı hareketi yapabilir. Bu kısım da,
35 bu ve bu tür üstten besleme elemanına sahip makinelerin kataloğunda besleme

mekanizmasına ek olarak, üst besleme mekanizması olarak anılır. Bu başvuruda anılan besleme mekanizması, farklı türdeki dikiş makinelerinin, besleme, iğne besleme ve üst besleme mekanizmalarını temsil etmektedir. Sinyal jeneratörü karşılığı (22) bahsedilen mekanizmaların tercih edilen bir kısmına monte edilerek bu kısımlardan ihtiyaç olunan 5 sinyal üretilir). Diğer yandan, bu elektronik kontrol sistemi ile ilgili olarak ise, elektronik kontrol sisteminin olmazsa olmaz unsurları,

- sinyal jeneratörü karşılığı (22), (sinyal jeneratörü karşılığı (22) olarak burada 10 mıknatıs tercih edilmiştir fakat farklı tipleri de mevcuttur)
- sinyal jeneratörü (23),
- sensör karşılığı (31),
- sensör (33),
- step motor sürücüsü (45)

15

unsurları olup, konumları mevcut tekniğe göre farklı olan unsurlar ise şunlardır:

- sinyal jeneratörü (23),
- sinyal jeneratörü karşılığı (22),

20

Buluşa konu olan elektronik kontrol sistemi, besleme işlemini besleme elemanı (15) vasıtasıyla gerçekleştiren sanayi ve ev tipi tüm dikiş makinelerine uygulanabilir. Örnek olarak bu sistem,

25

- Dikiş makinesi çekirme aparatlarının
- Biye besleme aparatlarının
- Yeni nesil transport sistemlerinin

30 kontrolünde kullanılabilir veya bazı dikiş makineleri ile büzgü dikişi yapılmasını sağlayabilir. Bunlara ek olarak ihtiyaca göre makine ile senkronize çalışması istenilen içinde motor olan birçok mekanizma da yine bu elektronik kontrol sistemi ile kontrol edilebilir.

Buluşa konu olan elektronik kontrol sisteminin çalışma prensibi en genel anlatımla şu şekildedir: makinenin ana kasnağında(29), ana milinde (30) veya yine bunları doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettiren (makineye hareket veren motorun kasnağı ve mili gibi) veya bunların doğrudan veya dolaylı olarak hareket ettirdiği parçalardan (iğne mili (12) ve ana milden (30) aldığı hareket ile besleme mekanizmasının dikey hareketlerini oluşturan ve besleme elemanına (15) kadar ileten parçalar (bu parçalar makinenin türüne göre değişiklik göstermektedir)) tercih edilen birinin (burada ana kasnak (29) tercih edilmiştir) üzerinde bir sensör karşılığı (31) bulunmaktadır. Sensör (33) ise, makine gövdesi (1) üzerinde, sensör karşılığını (31) algılayacak bir konumda sabitlenmiştir. Sensör (33), ana kasnak (29) üzerindeki sensör karşılığını (31) algılamakta ve daha öncede belirtildiği gibi PLC (46), frekans bölücü (47), elektronik kontrol devresi (48) veya burada tercih edilen step motor sürücüsüne (45) step motorun (4) ne zaman döneceği bilgisini iletmektedir, böylelikle kontrolü sağlanan çekirme mekanizmasının dikilecek olan materyale etki etme periyodunu belirlemektedir. Bu periyod dikiş yönü ileri veya geri olarak değiştiğinde ve dikiş adım mesafesi değiştiğinde hiç değişmez. Sensörün (33), sensör karşılığını (31) algılayıp algılamamasından bağımsız olarak, dikiş makinesindeki sinyal jeneratörü (23) de, besleme mekanizmasına sabitlenmiş olan sinyal jeneratörü karşılığının (22) hareketine (sağa sola) göre ve hareket olduğu sürece sürekli sinyal üretir. Sinyal jeneratörü (23), ürettiği sinyalleri burada tercih edilen step motor sürücüsüne (45) gönderir. Step motor sürücüsü (45), aynı zamanda sensörden (33) de bilgi almaktadır. Step motor sürücüsü (45), sinyal jeneratöründen (23) sinyal aldığı süre boyunca, sensörden (33) sinyal aldığı zaman aralıklarında, sinyal jeneratöründen (23) aldığı hareket sinyalinin adedine ve yönüne göre, step motoru (4) besleme elemanının (15) materyale etki ettiği mesafe kadar ve besleme elemanının (15) materyale etki ettiği yönde hareket etmesini sağlayacak şekilde çalıştırır. Bununla birlikte, step motor sürücüsü (45), sinyal jeneratöründen (23) sinyal aldığı süre boyunca, sensörden (33) alınan sinyal kesildiğinde step motorun (4) çalışmasını sona erdirir ve sensörden (33) tekrar sinyal gelene kadar step motoru (4) çalıştırmaz. Bu sayede de, mevcut teknikte meydana gelen ;

- makinenin adım ayarının değiştirildiği durumlarda monte edilmiş aparatın da adım ayarının tekrar yapılması zorunluluğu.
- dikiş yönünün elektronik zigzag tertibatı ile kontrol edildiği durumlarda kontrol edilen aparatın dikilecek olan materyal ile temasının kesilme zorunluluğu

- dikiş yönünü ve mesafesini anlık olarak değiştirmeye yarayan manivela kolunun kullanıldığı durumlarda ise tekrar kontrol edilen aparatın materyal ile temasının kesilme zorunluluğu
- yukarıda belirtilen eksikliklerden dolayı bazı aparatların bazı makineler ile kullanılamama sorunu

ortadan kaldırılmıştır.

Aşağıda, kilit dikiş makinesi için, dikiş makinesinin dikiş adım uzunluğunu ayarlamaya yarayan dikiş adım ayarı numaratorü (27) farklı farklı değerlere ayarlandığında, dikiş yönünü ve mesafesini anlık olarak değiştirmeye yarayan manivela kolu (26) kullanıldığı durumlarda ve bu tür durumların tamamında besleme elemanının (15) ve tekerleğin (7) birbirinden uyumsuz bir şekilde hareket etmesini önlemek amacıyla, besleme elemanının (15) ve tekerleğin (7) birbirine senkronizasyonunun sağlanması için nasıl bir hesaplama yapılması gerektiği anlatılmıştır.

Buluşa konu olan elektronik kontrol sisteminin kontrol ettiği bir çekirme aparatı, tek iğneli bir kilit dikiş makinesinde kullanılacaksa, dikiş makinesinin, çekirme aparatının ve kontrol sisteminde kullanılacak olan sinyal jeneratörü (23), step motor (4) vb. teknik elemanların teknik özelliklerinin belirtilmesi gerekir. Bunlar sırasıyla tercihen;

- I1 mesafesi dikiş adım ayarı numaratorü (27) ile referans için belirlenen bir adımlık dikişte, besleme elemanının (15) materyali çektiği mesafe 2mm olarak belirlenmiştir,
- Z2 mesafesi, Şekil 7'de görüldüğü gibi yatay hareket milinin (20) merkezi ile yatay hareket muylusunun (19) besleme kolu (18) bağlantı merkezi arasındaki mesafe 35mm olarak belirlenmiştir,
- Step motor sürücüsü (45) ile step motorun (4) daha hassas ve sorunsuz çalışabilmesi için microstep özelliği kullanılarak step motorun (4) 1600 dönüş sinyali [n5] karşılığında 360 derece döndürülmesi sağlanmıştır,
- EPU sinyal jeneratörünün (23) periyod uzunluğu 2mm olarak belirlenmiştir,
- i3 sinyal jeneratörünün (23) bir periyodda ürettiği sinyal sayısı 64 dönüş sinyali olarak belirlenmiştir.
- D5 step motor kasnağının (5) çapı 18mm olarak belirlenmiştir,

- d4 çekirme tekerleğinin kayış bağlantı kasnak (43) çapı 10mm olarak belirlenmiştir,
- D4 çekirme tekerleğinin(7) çapı 20mm olarak belirlenmiştir.

5 Elimizdeki veriler ışığında, bahsedilen senkronizasyonun sağlanabilmesi için materyal l1 uzunluğu kadar çekilecekse, tekerleğin (7) materyali l1 uzunluğu kadar çekmesi sağlanmalıdır. L1 mesafesi kadar materyalin çekilebilmesi için tekerleğin (7) şekil 6'da görüldüğü gibi θ_4 açısı kadar dönmesi gerekir

$$\theta_4 = \frac{360l_1}{\pi D_4} \quad (1)$$

Yukarıda verilen teknik özelliklere göre θ_4 11.46 derece olarak bulunur.

Yukarıdaki 1 nolu eşitlikte, D_4 , tekerleğin (7) çapıdır. θ_4 , derece açı birimindedir. Step motor kasnağının (5) dönme açısı θ_5 bu durumda aşağıdaki eşitlikle hesaplanır:

$$\theta_5 = \frac{d_4}{D_5} \theta_4 \quad (2)$$

Yukarıda verilen teknik özelliklere göre θ_5 6.37 derece olarak bulunur.

20

Yukarıdaki 2 nolu eşitlikte, d_4 tekerlek kayış bağlantı kasnağı (43) çapı ve D_5 step motor kasnağının (5) çapıdır. Kullandığımız step motorun (4) normalde 360° dönüşte 200 olan adım sayısı step motor sürücüsünün(45) micro step özelliği kullanılarak 1600'e çıkarılmıştır. Bu sayede yüksek hassasiyet ve doğruluk elde edilmiştir. Bu durumda step motor (4) her bir dönüş sinyaline karşılık:

25

$$\varphi_5 = \frac{360^\circ}{n_5} = \frac{360^\circ}{1600} = 0.225^\circ / \text{adım} \quad (3)$$

Yukarıda verilen teknik özelliklere göre φ_5 0.225 derece/adım olarak bulunur.

0.225° lik dönüş yapar. Yukarıdaki ifadede n_5 step motorun (4) 360° dönüşte yaptığı adım sayısıdır. ϕ_5 step motorun (4) step motor sürücüsüyle (45) elde edilmiş açısal çözünürlüğüdür. Step motorun (4) θ_5 açısı kadar dönmesi için sinyal jeneratörünün (23) (enkoder) üretmesi gereken sinyal sayısı i_5 ,

5

$$i_5 = \frac{\theta_5}{\phi_5} \quad (4)$$

Yukarıda verilen teknik özelliklere göre i_5 28.3 sinyal olarak bulunur

ifadesi ile hesaplanır. Böylelikle, sinyal jeneratörünün (23) üretmesi gereken sinyal sayısı belirlenmiş olur. Artık elimizde çektirme mekanizmasının materyali 2mm çekebilmesi için gerekli sinyal sayısı var. Sinyal jeneratörü karşılığının (22) monte edildiği yatay hareket milinin (20), buna bağlı yatay hareket muylusunun (19) ve besleme elemanının (15) l1 mesafesi kadar hareket ettiği durumda kaç derecelik bir açı ile hareket ettiğini tespit edebilmek için θ_2 açısını bulmamız gerekir.

15

$$\theta_2 = \frac{180}{\pi} \frac{l_1}{z_2} \quad (5)$$

Yukarıda verilen teknik özelliklere göre θ_2 3.27 derece olarak bulunur.

5 nolu eşitlikte z_2 yatay hareket milinin (20) merkezi ile yatay hareket muylusunun (19) besleme kolu(18) bağlantı merkezi arasındaki mesafedir. Sinyal jeneratörü bağlantı aparatı (21) yatay hareket miline (20) sabitlendiğinden, yatay hareket muylusu(19) dönme açısı θ_2 'ye eşittir.

$$\theta_3 = \theta_2 \quad (6)$$

3.27 derece = 3.27 derece

Seçilen sinyal jeneratörü (23), daha önce de belirtildiği üzere yağdan ve tozdan etkilenmemesi için manyetik çalışma prensibine sahip olmalıdır. Yatay hareket milinin (20) her iki yöndeki dönüşünden sinyal üretebilmek için sinyal jeneratörünün (23) her iki

30

- yönü de algılayıp sinyal üretmesi gerekir. Kullandığımız sinyal jeneratörünün (23) periyot uzunluğu (EPU) 2 mm'dir. Bu periyot uzunluğunda sinyal jeneratörünün (23) ürettiği sinyal sayısı $i_3=64$ 'tür. (Burada tercih edilen sinyal jeneratörünün (23) 64 sinyal olarak belirlenen bir periyottaki ürettiği sinyal sayısı tamamen tercihtir. Bu çözünürlük tamamen
- 5 isteğe bağlı olarak 2mm lik bir periyotta 6 sinyalden 8192 sinyale kadar seçilebilir. Bu sayede buluşa konu olan sistem ile kontrol edilmek istenen her aparat için gerekli sinyal rahatlıkla üretilebilir) . Sinyal jeneratörünün (23) çözünürlüğü göz önünde bulundurularak gerekli olan sinyal sayısı olan i_5 değerini sağlaması için, sinyal jeneratörü karşılığının (22) hareket miktarı olan s_3 değeri hesaplanır:

10

$$s_3 = \frac{i_5}{i_3} \text{EPU} \quad (7)$$

s_3 değeri belirlenen değerlere göre 0.88 mm olarak hesaplanır.

- 15 Senkronizasyonun tamamlanması için, sinyal jeneratörü karşılığının (22) 3.27 derecelik acısal hareket karşılığında sinyal jeneratörüne (23) 28 adet dönüş sinyali ürettirebilmesi için, sinyal jeneratörü karşılığı (22), yatay hareket milinin (20) merkezine z_3 mesafesi kadar bir mesafe ile sabitlenir. Bahsedilen z_3 mesafesi aşağıdaki eşitlikle hesaplanır.

$$20 \quad z_3 = \frac{s_3}{\theta_3} \quad (8)$$

z_3 belirlenen değerlere göre 15.48mm olarak hesaplanır.

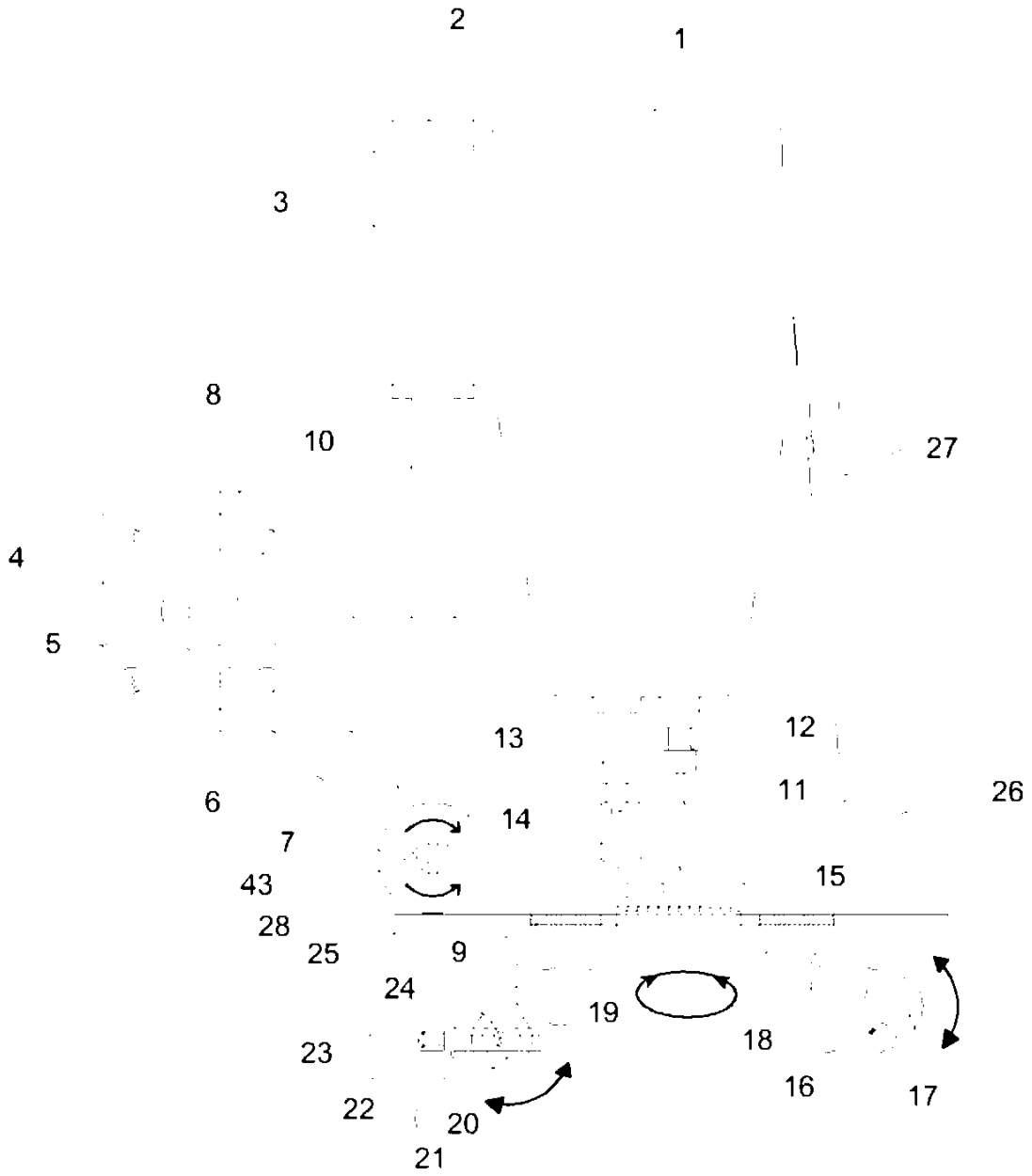
- Sinyal jeneratörü bağlantı aparatı (21) z_3 mesafesine göre sabitlenir ve tekerleğin (7),
- 25 besleme elemanı (15) ile senkronizasyonu sağlanır.

- Bir sonraki aşamada besleme elemanının (15) materyale etki etmeye başladığı ve bitirdiği zaman aralığı bilgisinin sensör (33) vasıtası ile PLC (46), frekans bölücü (47), elektronik kontrol devresi (48) veya burada tercih edildiği gibi step motor sürücüsüne (45)
- 30 iletilmesi gerekir Bu bilgiyi doğru bir şekilde sağlamak için sensör (33) uygun bir yere monte edilmelidir. Bu durumda Şekil 5'teki zamanlama tablomuza bakmalıyız. Şekil 5'te de belirtildiği gibi ana kasnak (29) bu işlem için en uygun yerdir. Bunun sebebi her bir

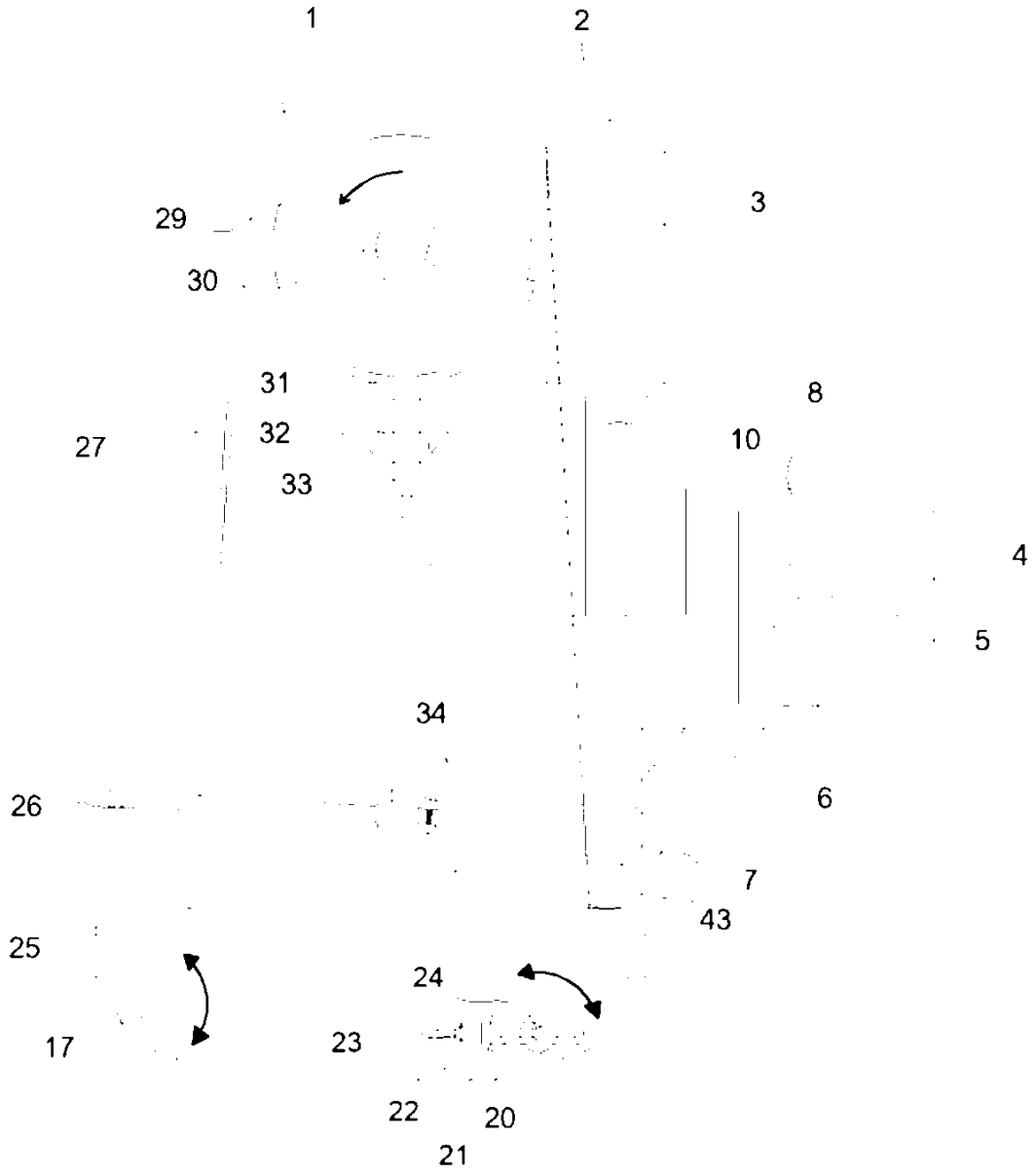
turda dikiş makinesinin, bir referans noktası alındığında tüm hareketlerini bir sonraki turda da aynı referans noktasına karşılık gelecek şekilde yapması ve dikiş makinelerinin ana kasnaklarının (29) neredeyse tümünün, makinenin modeline göre değişmek kaydı ile sadece bir yöne doğru dönmesidir. Örnek olarak ana kasnağı (29) dönüş yönünde, dikiş iğnesi (11) en üst pozisyona gelinceye kadar çevirelim ve tam bu anda makine gövdesi (1) üzerindeki referans noktasının (44) ana kasnaktaki (29) tam karşısını işaretleyelim ve ana kasnağı (29) tekrar tekrar çevirelim, görürüz ki dikiş iğnesi (11) her bir dönüşte referans noktalarımızın karşılaştığı yerde en üst pozisyonudadır. Bu durum, dikiş iğnesinin (11) en alt pozisyonu, besleme elemanının (15) tüm hareketlerinde de aynıdır. Mevcut modellerin tümünde de bilgi bu yolla alınmıştır. Bundan dolayı biz de sensörü (33) Şekil 2'de de görüldüğü gibi ana kasnağın (29) altına monte edelim. Sonrasında sensörün (33) algılama yaptığı noktayı referans noktası (44) olarak alalım ve besleme elemanının (15) materyali çekme gerçek zamanını yani referans noktasına göre ana kasnaktaki, besleme elemanı yukarıdayken ileri geri zaman aralığını (42) ana kasnağın (29) dönüş yönüne doğru referans noktasının (44) ana kasnaktaki (29) karşılığına sensör karşılığını (31) monte edelim. Şu an sensör (33) besleme elemanının (15) materyale etki ettiği her durumda ister ileri olsun ister geri ister dikiş adım ayarı numaratorü (27) ile dikiş uzunluk ayarı değiştirilsin veya manivela kolu (26) ile anlık olarak dikiş uzunluğu veya ileri geri yönü değiştirilsin, artık bu durumların hepsinde sensörden (33) doğru zaman bilgisi alınacaktır. (Mevcut modellerin tümünde, esasında materyali çekme gerçek zamanı, yani referans noktasına göre ana kasnaktaki, besleme elemanı yukarıdayken ileri geri zaman aralığı (42) bilgisi alınması gereken bu kısımdan, hem zaman bilgisi hem de step motoru (4) döndürmek için sinyal jeneratörü (23) sinyal üretmiş ve yanlış bir yol izlenmiştir.

Yukarıda anlatılan hesaplama, sadece örnek olarak verilmiştir. Çünkü, dikiş makinelerinin bazılarında, besleme mekanizması, yatay hareket muylusu (19) vb. parçaları içermeyebilir veya besleme mekanizmasıyla senkronize çalışması gereken ve elektronik kontrol sisteminin kontrol ettiği ve irtibatlı oldukları step motor tarafından hareket ettirilen bazı mekanizmalarda tekerlek (7) bulunmayabilir. Mekanizmada, tekerlek (7) yerine, materyali (kumaş, halı vb.) beslemeyi sağlayan bir trigger kayışı veya konveyör bant kullanılabilir. Bununla birlikte, tekerlek, trigger kayışı ve konveyör bant sadece örnek olarak verilmiştir. Önemli olan materyalin hareketinin sağlanmasıdır. Yukarıdaki hesaplamada önemli olan, dikiş makinesinin dikiş adım uzunluğunu ayarlamaya yarayan dikiş adım ayarı numaratorü (27) farklı farklı değerlere

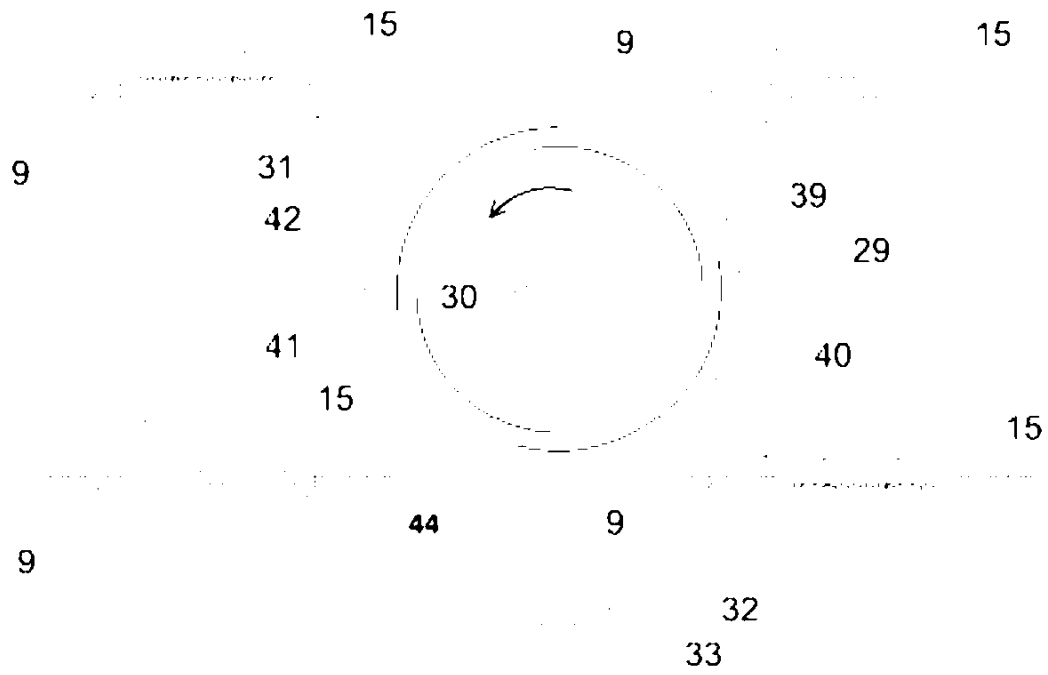
- ayarlandığında, besleme elemanının (15) ve makine ile senkronizasyonunun sağlanması amaçlanan yardımcı mekanizma ve aparatların (bu detaylı açıklamada bir çektilme aparatı anlatılmıştır) birbirinden uyumsuz bir şekilde hareket etmesini önlemek amacıyla, besleme elemanının (15) ve makine ile senkronizasyonunun sağlanması amaçlanan
- 5 yardımcı mekanizma ve aparatların birbirine senkronizasyonunun yapılması ve bu hesaplamanın yapılması için gereken ayarların step motor sürücüsünde (45) tanımlanmasıdır.



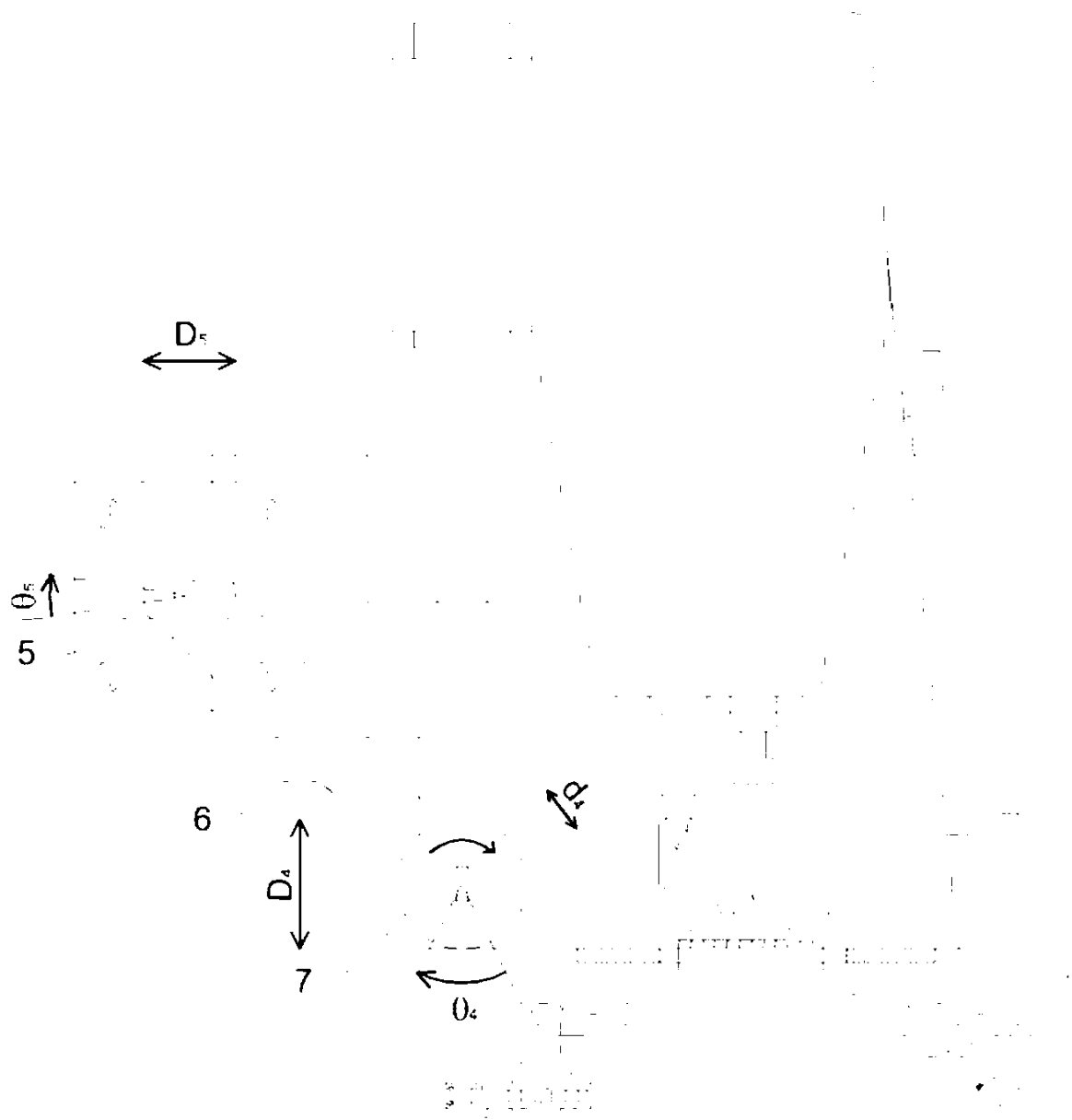
Şekil 1



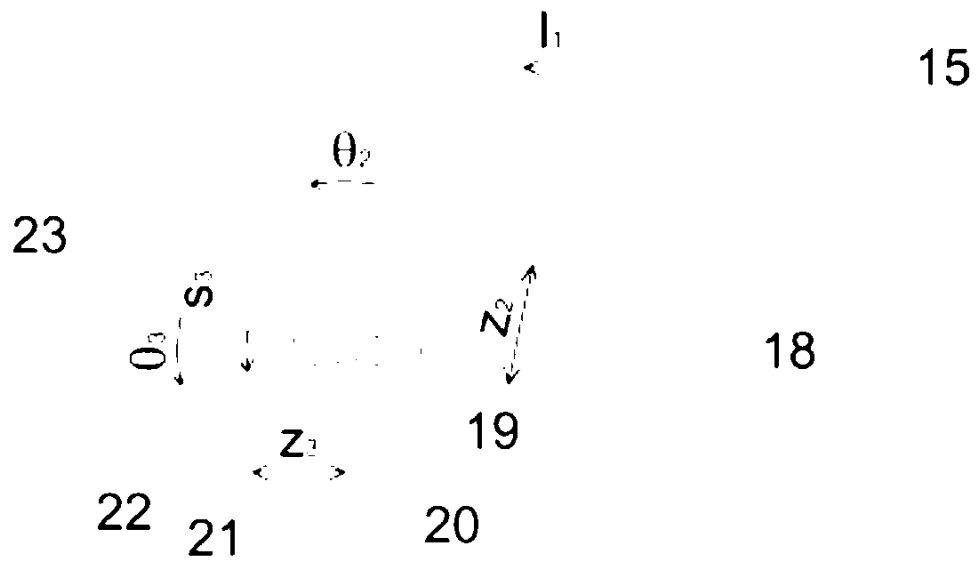
Şekil 2



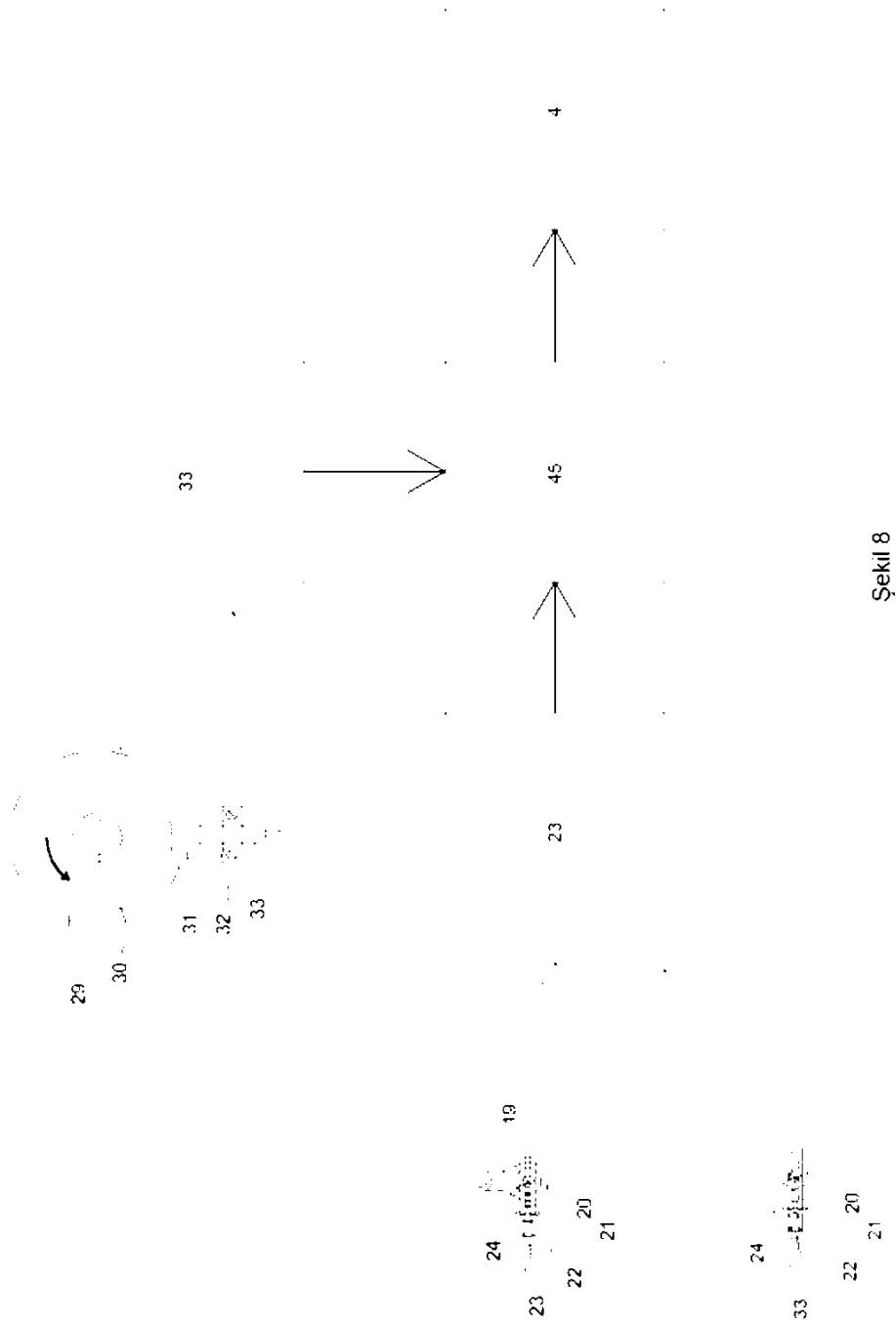
Şekil 5



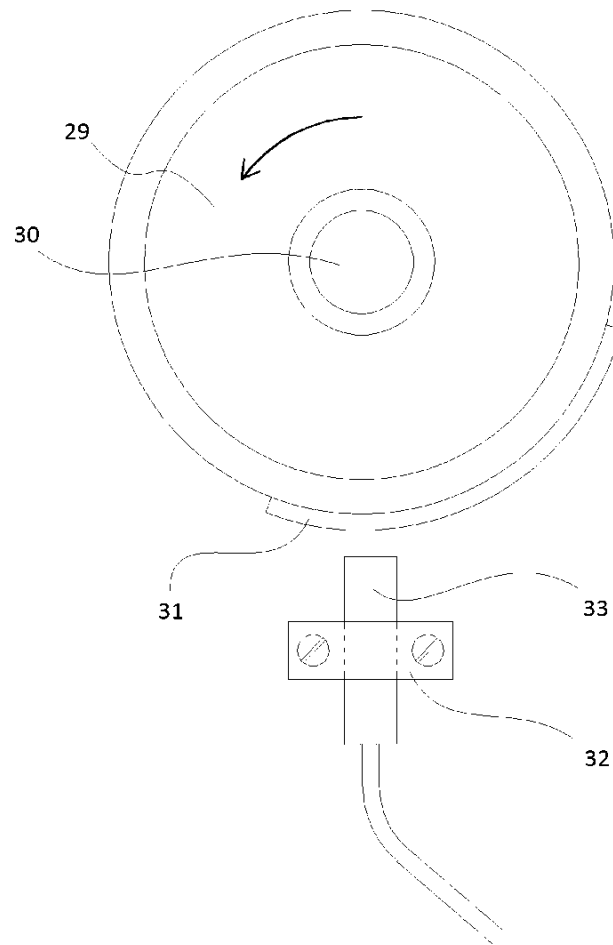
Şekil 6



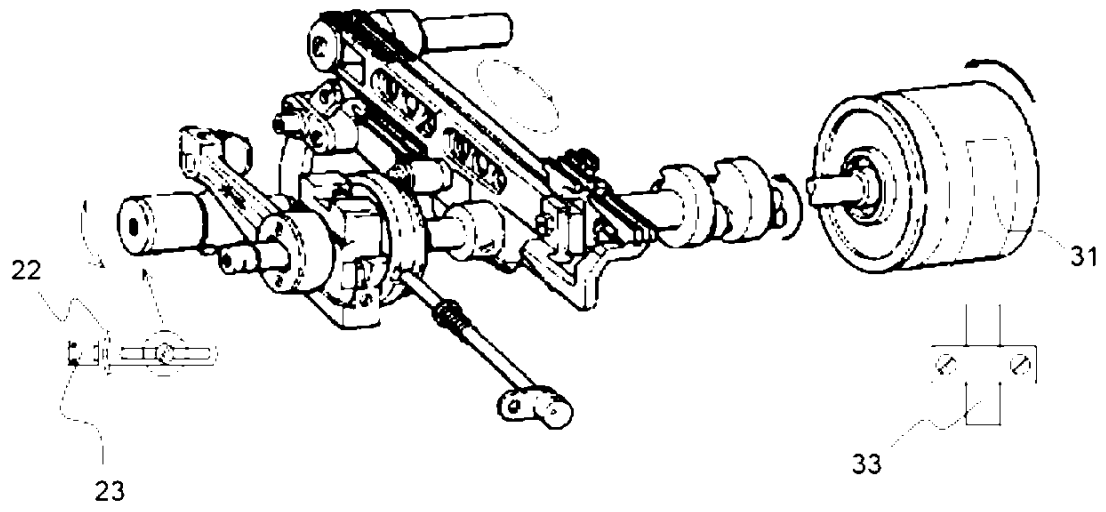
Şekil 7



Şekil 8



Şekil 9



Şekil 10

