

ÖZET

YATAY ÇOK-İĞNELİ KAPİTONE MAKİNESİ VE USULÜ

Çok-iğneli bir kapitone makinesi (10) ve usul, seçici olarak çalıştırılan zincir dikiş elemanı çiftlerine sahip, ayrı hareket edebilen iki köprüyü (21, 22) kullanır. Malzeme (12) veya 5 köprüler (21, 22) veya her ikisi birden, şasiye (11) göre hareket ettirilebilir. Bir diferansiyel transmisyonu vasıtasıyla birbirine göre evrelendirilen iğne ve ilmek aygıtı tahrikleriyle beraber, her köprü (21, 22) için tercihen tek tahrikli bir servo-motoru (35, 36, 46, 46) kullanarak sürekli desenlerin, ayrı desenlerin, bağlantılı çoklu desenlerin, 360 derecelik desenlerin veya yakın aralıklı desenlerin kapitone işlemi için kontrol şemaları sağlanmıştır. 10 İğneler ve ilmek aygıtları, dikiş dizilerinin güvenilir bir şekilde başlatılmasında özellikle faydalı olan evre-dışı olarak sürülebilir.

İSTEMLER

1. Bir iğneyi (132) ve bir ilmek aygıtını (216) içeren bir veya daha fazla dikiş elemanı çiftine (90) sahip bir zincir dikişli kapitone makinesinin çalıştırılmasıyla, bir kapitone çalışmasında bir zincir dikiş dizisinin dikilmesi için bir usul olup, her dikiş elemanı çifti (90), bir dikiş elemanı tahrikiyle sürülür ve çok-katmanlı bir malzemede, iğneden (132) sağlanan bir iğne ipliği ve ilmek aygıtından (216) sağlanan bir ilmek aygıtı ipliğiyle çift kilitli bir zincir dikiş dizisinin dikilmesi için bir dizi devirde hareket edecek şekilde çalıştırılır; usul, aşağıdakileri içerir:

bir veya daha fazla dikiş elemanı çiftinden (90) her biriyle, çok-katmanlı malzemede çift kilitli zincir dikişli bir dizinin dikilmesi için, bir veya daha fazla dikiş elemanı çiftinin (90), dikiş elemanı tahriki ile, çok sayıda devir boyunca sürülmesi, usulün özelliği, zincir dikiş dizisinin başlamasının ardından, usulün, her dikiş elemanı çifti (90) için aşağıdakileri içermesidir:

iğnenin (132) veya ilmek aygıtının (216), diğerinden ayrı olarak, dikiş devrindeki bir konuma, diğerini dikiş devrinde buna karşılık gelen konuma sürmeden sürülmesi, bu şekilde iğnenin (132) ve ilmek aygıtının (216), bir dikiş devrinin dikiş oluşturma ilişkisinden uzaklaştırılması; daha sonra

iğne (132) veya ilmek aygıtından (216) diğerinin, dikiş devrinde bahsedilen uygun konuma sürülmesi; daha sonra

iğnenin (132) ve ilmek aygıtının (216), dikiş devrinin sonu boyunca koordinasyon halinde sürülmesi; bu şekilde bir iğne ipliğindeki bir ilmek, iğnenin (132), bir ilmek aygıtı ipliğinin ilmeğine girmeden önce ilmek aygıtı (216) tarafından alınır.

2. İstem 1'in usulü olup, ayrıca her dikiş dizisine, her dikiş elemanı çiftinin (90) her ilmek aygıtının (216) evresinin, iğnenin (132) önüne iletilmesiyle başlanmasını, bu şekilde iğnenin (132), ilmek aygıtı ipliğindeki bir ilmeği almadan çok-katmanlı malzeme boyunca bir iğne konumuna ilettilmesini, daha sonra iğnenin (132) ve ilmek aygıtının (216) eş-evreli olarak sürülmesini ve ilmek aygıtı (216) ile bir iğne ipliği ilmeğinin alınmasını içerir.

3. Çok-iğneli, zincir dikişli bir kapitone makinesi olup, bir dikiş elemanı tahrikini, çok sayıda iğneyi (132) ve çok sayıda ilmek aygıtını (216) - iğneler (132) ve ilmek aygıtları (216), çok sayıda çift kilitli zincir dikiş dizisinin dikilmesi için herbiri devirlerin bir dizisinde olmak üzere çiftlerin (90) hareket ettirilmesi için, herbiri dikiş elemanı tahriki tarafından sürülen çok

sayıda dikiş elemanı çiftinde (90) düzenlenmiştir – bir evre kaydırma mekanizmasını ve evre kaydırma mekanizmasının (67) kontrolü için bir kumandayı içerir; tertibatın özelliği, evre kaydırıcının (67), dikiş elemanı tahrikine bağlanmış olması ve çok sayıda iğnenin (132) zamanlanması, çok sayıda ilmek aygıtının (216) zamanlanmasına göre değiştirilmesi için çalıştırılmasıdır ve kumanda (19), çok sayıda iğneden (132) veya çok sayıda ilmek aygıtından (216) birinin, diğerinden ayrı olarak, bir dikiş devrindeki konumlara, diğerini, dikiş devrinde buna karşılık gelen konumlara sürmeden sürülmesi, dolayısıyla iğnelerin (132) ve ilmek aygıtlarının (216), dikiş oluşturan bir ilişkiden uzaklaştırılması, daha sonra iğnelerin (132) veya ilmek aygıtlarının (216), dikiş devrinde uygun konuma sürülmesi ve ardından her iğne ipliğindeki bir ilmeğin, iğnenin (132), ilmek aygıtının ilmeğine girmeden önce bir ilmek aygıtı (216) tarafından alınmasını sağlayacak şekilde iğnelerin (132) ve ilmek aygıtlarının (216) koordinasyon halinde sürülmesi için evre kaydırma mekanizmasının (67) kontrol edilmesi için çalıştırılır.

4. İstem 3'ün makinesi olup, burada kumanda ayrıca, ilmek aygıtlarının (216) evresini, iğnelerin (132) önüne ilerleterek zincir dikişi dizilerinin başlatılması; daha sonra ilmek aygıtı ipliklerindeki ilmekleri almadan, iğnelerin (132), çok-katmanlı malzeme boyunca iğne konumlarına sürülmesi; daha sonra iğnelerin (132) ve ilmek aygıtlarının (216) eş-evreli sürülmesi; iğne ipliği ilmeklerinin, ilmek aygıtlarının (216) her biriyle alınması için makineyi kontrol eder.

TARİFNAME

YATAY ÇOK-İĞNELİ KAPİTONE MAKİNESİ VE USULÜ

Açıklama

Buluşun Alanı:

- 5 Bu buluş, kapitone işlemine ilişkindir ve özellikle yüksek hızlı, çok-ığneli kapitone makinelerinde kapitone işlemine ilişkindir. Daha özel olarak, buluş, örneğin, yatak koruyucu örtülerin ve genellikle çok-katmanlı malzemeden oluşan diğer kapitone ürünlerin imalatında kullanılan tiplerde çok-ığneli, zincir dikişli kapitone makinelerine ilişkindir.

Buluşla İlgili Bilinen Hususlar:

- 10 Kapitone işlemi, tekstil malzemesinin ve diğer kumaşın katmanlarının, hem dekoratif hem de fonksiyonel sıkıştırılabilen panoların üretilmesi için birleştirildiği bir dikim işlemidir. Dikişlerin kendileri, kapitoneleri oluşturan çeşitli malzeme katmanlarını birleştirirken, panoların, dikilmiş tasarımlarla süslenmesi için dikiş desenleri kullanılır. Yatak koruyucu örtülerin imalatı, büyük ölçekli kapitone işlemlerinin uygulanmasını içerir. Büyük ölçekli
- 15 kapitone işlemleri, çok-katmanlı malzemelerden oluşan dokunmuş kumaşlar boyunca yatak koruyucu örtü panolarından oluşan serilerin oluşturulması için genellikle yüksek hızlı, çok-ığneli kapitone makinelerini kullanır. Bu büyük ölçekli kapitone işlemleri, genellikle büyük iplik bobinleriyle beslenen esnek dikiş zincirlerini üreten zincir dikiş yapan dikiş kafalarını kullanır. Bu makinelerin bazıları, dakikada 1500 veya daha fazla dikişle çalışabilir ve 228.6
- 20 cm (90 inç) veya daha fazla genişlikte dokunmuş kumaşlar boyunca eşzamanlı dikiş desenleri için bir veya daha fazla iğne sırasını hareket ettirebilir. Yatak endüstrisinde kullanılan kapitone işlemleri için daha yüksek hızlar, daha büyük bir desen esnekliği ve arttırılmış çalışma randımanı, sürekli hedeflerdir. Geleneksel çok-ığneli kapitone makineleri, hızlı ve randımanlı olmalarına rağmen, çoğu zaman, daha yavaş, ancak daha esnek tek veya çift iğneli
- 25 kapitone makinelerinde imal edilen lüks yatak koruyucu örtü ürünlerinin ve yorganların üretilmesinde daha az kullanışlı olmuştur.

- Geleneksel çok-ığneli kapitone makineleri, üç hareket eksenine sahiptir. Bir X-ekseni, bir malzemeden dokunmuş kumaşın, kapitone istasyonu boyunca ilerlerken uzunlamasına hareket doğrultusu olarak düşünülebilir. Sıklıkla, bu tür bir çift-yönlü hareket, malzemeden dokunmuş
- 30 kumaşın, örneğin malzeme üzerinde 360 derecelik desenlerin kapitone işlemi için ihtiyaç duyulduğu gibi herhangi bir doğrultuda dikiminin kolaylaştırılması için ileri veya geri

doğrultuda hareket edebilir. Bir dokunmuş kumaşın kısımlarının, kapitone hattı boyunca dokunmuş kumaş malzemesinin bütün uzunluk doğrultusunu değiştirmeden tersine çevrilebilmesi için bu tür çift yönlü makinelere genellikle malzeme toplayıcılar eşlik eder. Yine kapitone desenlerin oluşturulması için dokunmuş kumaş malzemesinin, bir taraftan diğer

5 tarafa iletilmesiyle, bir Y-hareket eksenini de sağlar. Genellikle kapitone mekanizması, kapitone işleminde sabit kalır ve malzemenin hareketi, çeşitli desenlerin kapitone işleminin etkilenmesi için kontrol edilir.

X-ekseni ve Y-ekseni, geleneksel olarak yatay bir düzlem olan kapitone yapılacak malzeme düzlemine paraleldir. Üçüncü bir eksen olan Z-ekseni, malzeme düzlemine dikeydir ve

10 kapitone dikişlerini oluşturan karşılıklı çalışan iğnelerin nominal hareket doğrultusunu tanımlar. Tipik olarak malzeme düzleminin yukarısında bir üst dikiş kafasının üzerinde bulunan iğneler, malzemenin zıt ve alt tarafında yer alan, tipik olarak X-ekseni doğrultusunda, Z-eksenine dikey olarak karşılıklı çalışan ilmek aygıtlarıyla birlikte çalışır. Dikiş mekanizmasının iğne sürücüyü içeren üst kısmı, geleneksel çok-iğneli bir kapitone

15 makinesinde, büyük bir sabit köprü ile taşınır. Dikiş mekanizmasının, ilmek aygıtı sürücülerini içeren alt kısmı, bir döküm demir tablaya birleştirilir. Aynı üst ve alt yapının her birine birleştirilen örneğin üç sıra dikiş elemanı bulunabilir. İğnelerin tümü, ortak olarak tek bir ana şafta bağlanır ve bunun tarafından hareket ettirilir.

Geleneksel çok-iğneli kapitone makineleri, dikim bölgesinde malzemenin bütün dokunmuş

20 kumaş kısmını, dokunmuş kumaşın genişliği boyunca sıkıştıran tek bir büyük baskı ayağı plakasını kullanır. Yatak endüstrisinde kullanılan tipik bir makinede, bu baskı ayağı plakası, her dikiş sırasında, 5161.28 cm^2 'nin (800 inç kare) yukarısında yer alan bir boyuttaki bir malzeme alanını, 0.635 cm (1/4 inç) kadar küçük bir kalınlığa sıkıştırır. İğneler, her dikiş oluşumunun ardından malzemedan geri çekildiğinde, baskı ayağı plakasının malzemeyi hala

25 yaklaşık 1.11 cm (7/16 inç) sıkıştırması gereklidir. Malzemenin, baskı ayağı plakası altında iken, desenin oluşturulması için dikiş elemanlarına göre hareket etmesi zorunlu olduğundan, desenler genellikle, malzemenin düzlemine paralel olarak bunun üzerine uygulanan sürüklenme kuvvetleriyle bozulur. Bu geleneksel makineler, büyük ve ağırdır ve bir yatak imalat tesisinin zemininde önemli bir alanı işgal ederler.

30 Ayrıca, çok-iğneli kapitone makineleri, esneklikten yoksundur. Çoğu, aynı desenin ve özdeş bir dikiş dizisinin dikilmesi için eşzamanlı olarak çalışan sabit iğnelerden oluşan bir hat veya sıra sağlar. Desenin değiştirilmesi, iğnelerin fiziksel olarak ayarlanmasını, yeniden düzenlenmesini veya çıkarılmasını ve iğnelerin değiştirilen düzenlemesine iplik geçirilmesini

gerektirir. Bu tür bir yeniden konfigürasyon, operatörün zamanını ve makinenin devre dışı bırakıldığı önemli bir zamanı alır.

Kapitone işlemi için kullanılan geleneksel zincir dikiş makineleri, dönen bir şaftla hareket ettirilen bir krank mekanizmasını kullanarak, bir veya daha fazla iğneyi, kalın, çok-katmanlı bir malzeme boyunca karşılıklı hareket ettirir. Bir tahrik motorunun kuvvetinin yanı sıra, bağlantı ataleti, iğneyi malzeme boyunca zorlar. Bu şekilde üretilen iğne hareketi, geleneksel olarak sinüzoidaldir; diğer bir deyişle $y = \sin X$ denklemi ile temsil edilen bir eğri ile tanımlanır. Bu başvurunun amaçları için, denklemi karşılamayan hareket, sinüzoidal olmayan hareket olarak vasıflandırılacaktır. Dolayısıyla, iğne hareketi, bir iğne ucunu, örneğin malzemenin 2.54 cm (1 inç) yukarısındaki yükseltilmiş bir konumdan, yaklaşık 0.635 cm'ye (1/4 inç) sıkıştırılmış malzeme boyunca aşağı doğru, daha sonra malzemenin yaklaşık 1.27 cm (1/2 inç) aşağısındaki bir noktaya değin taşır; hareket burada tersine çevrilir. İğne, malzeme boyunca bir iğne ipliğini taşır ve malzemenin ilmek aygıtı tarafında, bir ilmek aygıtı ipliği tarafından alınacak olan bir ilmek sergiler. Malzemenin ilmek aygıtı tarafında, bir ilmek aygıtı veya kanca, sinüzoidal bir dönüş hareketiyle bir şaft çevresinde karşılıklı olarak hareket eder. İlmek aygıtı, bunun bir ilmeğinin, malzemenin ilmek aygıtı tarafında iğne ipliğinin ilmeği boyunca uzatılması için, ucu, iğne tarafından sunulan iğne ipliğinin ilmeğine girecek şekilde iğneye göre konumlandırılır. İlmek aygıtının hareketi, iğnenin hareketi ile senkronize edilir; bu şekilde iğne ipliğinin ilmeği, iğne, devrinin aşağı mesafesinde olduğunda, ilmek aygıtı ipliği tarafından alınır. İğne daha sonra, yükselir ve malzemeyi geri çeker ve ilmek aygıtı ve ilmek aygıtının iplik ilmeği çevresinde uzanan iğne ipliğini bırakır.

İğne malzemedan geri çekildiğinde, malzeme, dikiş elemanlarına göre kaydırılır ve iğne, tekrar önceki iğne giriş noktasından bir dikiş uzunluğuna eşit bir mesafede malzeme boyunca alçalarak bir dikiş oluşturur. Yine malzemeye geçtiğinde, iğne, iğne ipliğinin sonraki ilmeğini, ilmek aygıtı tarafından iğne ipliğinin ilmeği boyunca önceden sokulan ilmek aygıtı ipliğinde oluşturulan bir ilmek boyunca yerleştirir. Devrin bu noktasında, ilmek aygıtının kendisi, sinüzoidal karşılıklı hareketle iğne ipliğinin ilmeğinden geri çekilerek, ilmek aygıtının iplik ilmeğini, birçok makinede tespit elemanı olarak bilinen ve ilmek aygıtının iplik ilmeğini, bir iğnenin sonraki inişi için açık tutan dikişe yardımcı bir eleman çevresinde uzanacak şekilde bırakır. Bu işlemde, ilmek aygıtı ipliğinin ilmekleri, alternatif olarak oluşturulurken ve iğne ipliğinin ilmekleri boyunca geçirilirken, iğne ipliğinin ilmekleri oluşturulur ve ilmek aygıtının iplik ilmekleri boyunca geçirilir; bu şekilde malzemenin ilmek aygıtı tarafında birbirini izleyen iğne ve ilmek aygıtı ipliği ilmeklerinin bir zinciri üretilerek, sadece iğne ipliğinden

oluşturulan dikişlerin bir dizisi, malzemenin iğne tarafında görülecek şekilde bırakılır.

Bir zincir dikişi oluşturma makinesinde iğnenin ve ilmek aygıtının geleneksel sinüzoidal hareketi, yılların deneyimi ile dikişlerin, dikim işleminde kaçırılmaması için, iplikle güvenli bir ilmek almanın sürdürülmesi için ayarlanmıştır. Yüksek hızlı kapitone makinelerinde, iğnenin hareketi, iğnenin ucu, yaklaşık olarak iğne devrinin 1/3'ü boyunca veya iğne devrinin 120 derecesinde, malzeme düzleminin veya malzemeyi taşıyan bir iğne plakasının aşağıda olacak şekildedir.

İğne, malzeme boyunca uzandığında oluşan iğne devri kısmı sırasında, malzemenin iğneye göre hareketi tercih edilmez. Makine bileşenlerinin ve malzemenin ataleti, malzemenin iğneye göre dikiş arası hareketinin bir kısmının, malzeme boyunca iğneyle oluşmasına neden olur. Bu, ilmek aygıtı, iğnenin bir iplik ilmeğini kaçırdığından veya iğne, ilmek aygıtının bir iplik ilmeğini kaçırdığından iğne sapmasına yol açar veya malzeme gerilirken ve bozulurken desen tanımı kaybına neden olur. Ayrıca, iğnenin kumaşa giriş zamanının sınırlandırılması, kumaş boyunca lastik iğnesinin hızını tanımlar; bu da, iğnenin, kalın çok-katmanlı malzemeye girme yeteneğini belirler. İğne hızının artışı, bu durumda, iğnenin hareket mesafesinin arttırılmasını gerektirir; bu da, dikişlerin oluşturulması sırasında dikişlerin sıkıştırılması için kumaşın altında çekilmesi gereken fazla iğne ipliği gevşekliğine neden olur. Buna göre, geleneksel iğne hareketi, zincir dikişli dikim ve özellikle yüksek hızlı kapitone işlemi sırasında dayatılan sınırlamalara sahiptir.

Ayrıca, bilinen çok-iğneli kapitone makineleri üzerinde bulunan ilmek aygıtı kafaları, ilmek aygıtının hareketini, itecekleri bir kam yüzeyi üzerinde hareket ettirerek sağlar; bu da, yağlama gerektirir ve bakım gerektiren bir aşınma bileşeni üretir.

Ayrıca, çok-iğneli kapitone makinelerinde kullanılan zincir dikiş oluşturma elemanlarının herbiri tipik olarak, malzeme boyunca bunun ön tarafından karşılıklı çalışan bir iğneyi ve giren iğneyle malzemenin arka tarafında oluşturulan üst iplik ilmekleri boyunca malzemenin arka tarafında bir yolda salınım yapan bir ilmek aygıtını veya kancayı içerir. Zincir dikişi, malzemenin arka tarafından iğne ve ilmek aygıtının etkileşimiyle, malzemenin arka tarafında bir üst iplik ve alt iplik arasında birbirini izleyen kilitlenmeden oluşan kademeli bir dizi veya zincirin oluşturulmasını içerir; bu eşzamanlı olarak malzemenin üst tarafında üst iplik dikişlerinden oluşan temiz bir diziyi oluşturur. Dikiş dizilerinin güvenli bir şekilde oluşturulması, her dikiş elemanı setinin iğnesinin ve ilmek aygıtının yollarının, ne iğne ne de ilmek aygıtı, zıt ipliğin ilmeğinin alınmasını kaçırmayacak şekilde doğru bir şekilde tayin edilmesini gerektirir. Bu tür bir ilmeğin kaçırılması, dikiş deseninde bir defo olan kaçırılmış

bir dikiş üretir.

Başlangıçta ve bir kapitone makinesinin kullanımı sırasında periyodik olarak, iğnenin ve ilmek aygıtının nispi konumlarının ayarlanması zorunludur. Tipik olarak, bu, ilmek aygıtının, salınım eksenini üzerindeki konumunun enine ayarının ayarlanmasını içerir. Çok-iğneli kapitone makinelerinde, bu tür bir ayar, ilmek aygıtının yolunun, üst ipliğin geçirildiği iğne deliğinin hemen yukarısındaki iğne tarafına yaklaştırılması için yapılır. Bu konumda, iğne ipliğinin bir ilmeği, ilmek aygıtının ucunun, alt ipliğin bir ilmeğini yerleştirdiği iğnenin dışında oluşturulur. Bu ilmeklerin ve dikişlerin birbirine kilitlenen zincirinin oluşumu, burada açık bir şekilde referans olarak zikredilmiş olan A.B.D. Patenti No. 5,154,130'da detaylı olarak anlatılmıştır.

İlmeğin aygıtı ayarı, tipik olarak manuel bir işlem olmuştur. Ayar, iğne, kapitone yapılacak malzemenin alt tarafında iğnenin ilerleme yolunun en alt noktasının yakınında olduğunda, iğneye yakın veya biraz buna karşı geçecek şekilde ilmek aygıtının gevşetilmesi, yeniden konumlandırılması, kontrol edilmesi ve sıkıştırılması için bir çeşit el aletini kullanan bir teknisyen tarafından makinenin kapatılmasıyla yapılır. Ayar, operatörün belirli bir zamanını alır. Çok-iğneli bir kapitone makinesinde, iğnelerin sayısı çok olabilir ve ayar süresi uzun olabilir. Sadece iğne ayarı için kapitone hattının bir saatin büyük bir bölümü veya daha uzun bir süre boyunca kapatılacak olması seyrek görülen bir durum değildir.

Ayrıca, ilmek aygıtı ayarı, bir manuel işlem olduğundan, ayar elemanlarına erişim zorlukları, nispi ilmek aygıtı ve iğne konumlarının saptanmasında zorluklar ve düzeneklerin kilitleme bileşenlerini tuttururken veya kilitlerken ayarlama elemanlarının yerinde tutulması zorlukları, bir ayar hatası kaynağı olarak hizmet etmiştir.

Çok-iğneli kapitone makinelerinde kullanılan zincir dikiş oluşturma elemanlarının herbiri tipik olarak, malzeme boyunca bunun ön tarafından karşılıklı çalışan bir iğneyi ve giren iğneyle malzemenin arka tarafında oluşturulan üst iplik ilmekleri boyunca malzemenin arka tarafında bir yolda salınım yapan bir ilmek aygıtını veya kancayı içerir. Zincir dikişi, malzemenin arka tarafında iğnenin ve ilmek aygıtının etkileşimiyle malzemenin arka tarafında bir üst ipliğin ve alt ipliğin arasında birbirini izleyen kilitlenmeden oluşan kademeli bir dizi veya zincirin oluşturulmasını içerir; bu eşzamanlı olarak, malzemenin üst tarafında üst iplik dikişlerinin temiz bir dizisini oluşturur. Üst iplik veya iğne ipliği, kumaşa üst taraftan veya kumaşın ön tarafından girer ve kumaşın alt tarafında veya arka tarafında ilmekler oluşturur. Alt iplik, sadece kumaşın alt tarafında kalır; burada üst ipliğin ilmekleri ile birbirini izleyen birbiriyle kilitlenen ilmeklerin bir zincirini oluşturur.

Yatak koruyucu örtülerin imalatında kullanılanlar gibi yüksek hızlı, çok-iğneli kapitone makineleri, çoğu zaman desen bileşenlerinin ayrı dizilerinde bulunan desenleri diker. Bu tür dikimde, teyel dikişleri yapılır ve bir desen bileşeninin kapitone işleminin sonunda, en azından üst iplik kesilir. Daha sonra, kumaş, iğnelere göre, yeni bir desen bileşeninin başlangıcına ilerler; burada daha fazla teyel dikişi yapılır ve dikim yeniden başlar. Bu tür bir yüksek hızlı, çok-iğneli kapitone makinesi, yukarıda atıfta bulunulan A.B.D. Patenti No. 5,154,130'da anlatılmıştır. Bu patent, özel olarak bu tür çok-iğneli kapitone makinelerinde ipliğin kesilmesi için bir usulü anlatır. Buna göre, çok-iğneli kapitone makinelerinde daha güvenilir ve daha randımanlı iplik yönetimi için bir ihtiyaç bulunmaktadır.

Yüksek-hızlı çok-iğneli kapitone makinelerinin bu özellikleri ve gereksinimleri ve yukarıda tartışılan yetersizlikleri, geleneksel kapitone makinelerinde daha yüksek hızların ve daha büyük desen esnekliğinin başarılmasını engeller. Buna göre, bu engellerin aşılmasına ve özellikle yatak endüstrisinde kullanılan yüksek hacimli kapitone işlemi için kapitone işlemlerinin çalışma randımanının artırılması için bir ihtiyaç bulunmaktadır.

Ayrıca, çok-iğneli kapitone makinelerine genellikle dokunmuş kumaş formunda beslenen malzemelerin değiştirilmesi için kolay yollar için sürekli bir ihtiyaç bulunmaktadır. Dokunmuş kumaş tedarikleri ile, bu ihtiyaç, yeni bir tedarikten beslenecek olan malzeme uzunluğunun, makineye beslenmiş olan malzemenin dokunmuş kumaşının arka kenarına eklenmesi için yollara duyulan ihtiyacı içerir. Birçok kapitone makinesinde, özellikle yukarıda tanımlanan başvurularda belirtilen ve dokunmuş kumaşın, kapitone istasyonu boyunca dikey olarak yukarı doğru hareket ettiği makinelerde, madde tedariki, makineye zemine yakın bir yerden girer. Bu, gerilebilir malzemedde, kapitone işlemi yapılırken malzemenin bozulmasına neden olabilen dokunmuş kumaş üzerindeki direncin asgariye düşürülmesinde özellikle faydalıdır. Zaman zaman bu tür gerilebilir malzemeler, örneğin yatak koruyucu örtülerde minder kumaşı olarak kullanılır. Zemine yakın bir konumdan makineye girerken, malzemelerin değiştirilmesi ve yeni bir malzeme tedarikinin, makineye giren dokunmuş kumaşa eklenmesi çoğu zaman zordur. Buna göre, bu tür malzeme tedariklerinde bir gelişmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

US 2002/0104468, bir şasi üzerinde sabit duracak şekilde kelepçelenmiş kalın çok-katmanlı bir malzeme üzerinde, örneğin yatak koruyucu örtü için minder kumaşı, tercihen bir sürekli dokunmuş kumaş paneli üzerinde zincir dikişli desenlerin oluşturulması için en azından bir iğne ve ilmek aygıtı setine sahip bir kapitone makinesini açıklar. Dikiş oluşturma elemanları, panele göre uzunlamasına hareket eden bir köprü üzerinde panele göre enine, bağımsız olarak

- hareket eden ayrı kafaların üzerine monte edilir. Köprü, bir servo tarafından uzunlamasına hareket ettirilir ve kafalar, ayrı doğrusal servolar tarafından köprü üzerinde enine hareket ettirilir. İğne ve ilmek aygıtının herbiri, araya giren mekanik bağlantı düzenekleri olmadan, elemanın, karşılıklı çalışmak için doğrudan sabitlendiği bir armatüre sahip doğrusal bir servo
- 5 ile sürülür. Bir kontrol aygıtı, enine iğne sapmasının hesaba katılması için kafaların farklı şekilde hareket ettirilmesi ve uzunlamasına iğne sapmasının telafi edilmesi için iğne ve ilmek aygıtının evrelendirilmesi için servoları, zincir-dikiş desenlerine sürer. Kontrol aygıtı, saklanan empirik olarak saptanan verilere veya optik algılamaya dayalı olarak iğne sapmasını saptar veya tahmin eder ve servoların sürülmesi için sapma telafi sinyallerini üretir.
- 10 US5,505,150, ilmek aygıtlarının konumlarının, gruplaşmış bir sıranın dikiş elemanlarından oluşan çok sayıda setin her birinin uygun iğnelere göre tam olarak ayarlanabilmesini sağlayan bir ayar veya kalibrasyon sistemine sahip, çok-iğneli, çift kilitlemeli, zincir dikişi yapan bir kapitone makinesini açıklar. Bir operatörün, ürün kalitesini gözlemesinden ve makineyi durdurmasından sonra, bir ayar kontrol sistemini çalıştırdığı bir kumanda
- 15 çalıştırıcısı sağlanmıştır. Çalıştırıcıdan alınan bir sinyale yanıt olarak, bir motor, dikiş mekanizmasını kusursuz olarak ilerletir. Bir sensör, örneğin iğne tahrik shaftı üzerindeki işaretleri okuyarak dikiş mekanizmasının konumunu izler ve dikiş makinesi, tam olarak devrinin ilmek alma zamanı konumunda olduğunda bir konum sinyalini üretir. Bir kumanda, motoru durdurur ve konum sinyaline yanıt olarak bir freni çalıştırarak, iğneleri ve ilmek
- 20 aygıtlarını içeren mekanizmayı, ilmek alma zamanı konumunda kilitler. Eşzamanlı olarak, kumanda, makinenin dikiş kapasitesini devre dışı bırakır ve operatörün gerçekleştirebileceği ilmek aygıtı ve iğne ayarına imkan vermek için servis kapısı kilitlerini açar. Ayar tamamlandığında ve kapılar kapandığında, çalıştırıcının diğer bir çalışması, kumandanın, servis erişim kapılarını kilitlemesine ve makinenin tekrar dikişe başlamasının sağlanmasına
- 25 neden olur.

Buluşun Özeti

Buluş, istemlerle tanımlanmıştır.

- İğneler ve ilmek aygıtları için tek bir tahrik servosunu kullanarak bir bölünmüş çalıştırma özelliği sağlanabilir. Bunun, aynı motorla çalıştırılan iğneler ve ilmek aygıtlarıyla birlikte
- 30 gerçekleştirilmesi için bir evre kaydırma mekanizması sağlanır. Ayrıca, buluşa uygun olarak, ilmek aygıtlarının evresi, iğnelerinkine göre ilerletilir, daha sonra ilmek aygıtları ve iğneler, aralarındaki evre farkını muhafaza ederek birlikte hareket ettirilir, ardından ilmek aygıtları ve iğneler, örneğin ilmek aygıtlarını geri çekerek veya iğneler arayı kapatırken, ilmek aygıtlarını

iğnelere göre yavaşlatarak veya durdurarak eş-evreye getirilir; bu noktadan itibaren, devir, eş-evrede olan iğneler ve ilmek aygıtlarıyla devam eder.

Bu buluşun bu ve diğer amaçları ve avantajları, buluşun tercih edilen düzenlemesinin çizimlerinin aşağıdaki detaylı açıklamasından daha kolay bir şekilde görülecektir; çizimlerde:

5 **Şekillere Yönelik Özet Açıklama:**

Şek. 1, bu buluşun ilkelerini somutlaştıran bir kapitone makinesinin perspektif bir görünüşüdür.

Şek. 1A, Şek. 1'in kapitone makinesinin, özellikle alt köprüyü gösteren Şek. 1'in 1A-1A çizgisi boyunca alınan enine kesitsel üstten görünüşüdür.

10 Şek. 1B, Şek. 1A'nın köprülerinin bir iğne kafası ve ilmek aygıtı kafası düzeneği çiftini gösteren büyütülmüş, üstten görünüşüdür.

Şek. 2, Şek. 1'in kapitone makinesinin bir iğne kafası ve ilmek kafası düzeneği çiftinin bir düzenlemesini, iğne tarafından bakılıyor olarak gösteren bir izometrik diyagramdır.

15 Şek. 2A, Şek. 2'nin iğne ve ilmek aygıtı kafası çiftinin iğne kafası düzeneğini, ilmek aygıtı tarafından bakılıyor olarak gösteren izometrik bir diyagramdır.

Şek. 2B, çıkarılmıştır.

Şek. 2C, Şek. 2'ye benzer izometrik bir diyagramdır; alternatif bir iğne ve ilmek aygıtı kafası çiftini gösterir.

20 Şek. 3, Şek. 2 ve 2A'nın iğne kafası düzeneğinin iğne kafası kavramasını gösteren, kısmen kesilip ayrılmış izometrik bir diyagramdır.

Şek. 4, Şek. 2'nin bir ilmek aygıtı kafası düzeneğinin bir düzenlemesini gösteren izometrik bir diyagramdır.

Şek. 4A ve 4B, çıkarılmıştır.

25 Şek. 4C, ayar konumunda olan ilmek aygıtı ile beraber, Şek. 4'ün ilmek aygıtı tahrik düzeneğinin bir kısmının, ilmek aygıtının şaftı doğrultusunda üstten görünüşüdür.

Şek. 4D, Şek. 4C'nin bir ilmek aygıtı tahrik düzeneğinin bir ilmek aygıtı tutucusunun ve ilmek aygıtının sökülmiş halde perspektif bir görünüşüdür.

Şek. 4E, Şek. 4C'de 4E-4E çizgisiyle gösterilen doğrultuda, ilmek aygıtının enine kesitsel bir görünüşüdür.

Şek. 4F, Şek. 4C-4E'nin ilmek aygıtı ayar mekanizması için bir ilmek aygıtı konum göstergesinin bir düzenlemesinin diyagramıdır.

Şek. 4G, bir iğne koruyucu düzeneğin bir düzenlemesinin bir diyagramıdır.

5 Şek. 5, bu buluşun ilkelerine uygun olarak çok-iğneli bir kapitone makinesinin uygun çok sayıda ilmek kafasının herbiri üzerinde konfigüre edildiğinden çok sayıda iplik kesme aygıtından birinin kullanımını gösteren bir perspektif diyagramıdır.

Şek. 5A, iplik kesme aygıtı ile ilişkili olarak bir dikiş dizisinin sonunda iğnenin ve ilmek aygıtının ve iğne ve ilmek aygıtı ipliklerinin ayrı konumunu gösteren bir diyagramıdır.

Şek. 5B ve 5C, iplik kesme çalışmasındaki aşamaları gösteren diyagramlardır.

10 Şek. 5D, bu buluşun belirli yönlerine uygun bir iplik gerginliği ölçüm devresinin bir diyagramıdır.

Şek. 5E-5J, buluşun bazı düzenlemelerine uygun iplik ucu silme ve sokma devirlerini içeren iplik kullanım özelliklerini gösteren diyagramlardır.

15 Şek. 5K-5X, buluşun bazı düzenlemelerine uygun dikiş dizilerinin dikiş elemanı hareketlerini gösteren diyagramlardır.

Şek. 5Y, buluşun bir düzenlemesine uygun bir ilmek aygıtı iplik saptırıcısını gösteren bir diyagramıdır.

Şek. 6, Şek. 1'in makinesinin bir hareket sisteminin bir düzenlemesini gösteren diyagramatik izometrik bir görünüştür.

20 Şek. 6A, hareketli bir malzemedan dokunmuş kumaşa sahip hareket sistemini ve sabit köprüleri gösteren, Şek. 6'nın 6A-6A çizgisi boyunca diyagramatik enine kesitsel bir gösterimdir.

Şek. 6B, hareketli köprülere sahip hareket sistemini ve sabit malzemedan dokunmuş kumaşı gösteren, Şek. 6A'ya benzer diyagramatik enine kesitsel bir gösterimdir.

25 Şek. 6C, Şek. 1'in makinesinin sol kısmını detaylı olarak gösteren büyütülmüş, perspektif bir görünüştür.

Şek. 6D, Şek. 6C'nin 6D-6D çizgisi boyunca enine kesitsel bir görünüştür.

Şek. 6E, Şek. 6C'nin bir kısmının büyütülmüş kesitsel bir görünüşüdür.

Şek. 6F, Şek. 6E'nin 6F-6F çizgisi boyunca enine kesitsel bir görünüştür.

Şek. 6G, çıkarılmıştır.

Şek. 6H, Şek. 2C'nin iğne kafası ve ilmek aygıtı kafası düzeneği çiftiyle beraber Şek. 1'in makinesinin bir dikiş elemanı tahrikinin alternatif bir düzenlemesini gösteren, bir köprünün bir kısmının izometrik bir görünüşüdür.

- 5 Şek. 6I, Şek. 6H'nin köprüsünün, köprünün iğne kafası düzeneği tarafını gösteren, büyütülmüş perspektif bir görünüşüdür.

Şek. 6J, buluşun bazı düzenlemelerine uygun bir diferansiyel tahrikine sahip bir köprünün üstten görünüşüdür.

- 10 Şek. 6K, iğneleri ve ilmek aygıtlarını eş-evrede gösteren, Şek. J'nin bir kısmı boyunca enine kesitsel bir görünüştür.

Şek. 6L, eş-evrede bulunan iğneleri ve ilmek aygıtlarını, bölünmüş bir çalıştırma için evre dışı gösteren, Şek. 6K'ye benzer enine kesitsel bir görünüştür.

Şek. 6M, bir evre kaydırıcı diferansiyel tahrik bileşenini detaylı olarak gösteren, sökülmiş halde perspektif bir görünüştür.

- 15 Şek. 7A, standart sürekli bir desenin kapitone işlemini gösteren bir diyagramdır.

Şek. 7B, 360 derecelik sürekli bir desenin kapitone işlemini gösteren bir diyagramdır.

Şek. 7C, kesintili bir desenin kapitone işlemini gösteren bir diyagramdır.

Şek. 7D, farklı bağlantılı desenlerin kapitone işlemini gösteren bir diyagramdır.

- 20 Şek. 7E, değişken uzunlukta, sürekli 360 derecelik desenlerin kapitone işlemini gösteren bir diyagramdır.

Şek. 7F, sürekli ayna görüntüsü desenlerinin eşzamanlı kapitone işlemini gösteren bir diyagramdır.

Şek. 7G, farklı desenlerin eşzamanlı kapitone işlemini gösteren bir diyagramdır.

- 25 Şek. 8, Şek. 1'in kapitone makinesinin hemen yukarısında montaj için konfigüre edilmiş bir astar malzemesi tedarik ve ekleme istasyonunun izometrik bir görünüşüdür.

Şek. 8A-8L, Şek. 8'in istasyonu ile astar malzemesinin değiştirilmesini ve eklenmesini gösteren diyagramların bir dizisidir.

Şek. 9, bu buluşun bir düzenlemesine uygun olarak kapitone yapılmış yakın aralıklı çeşitli desenlerden oluşan bir kombinasyon desenini gösteren bir diyagramdır.

Şek. 9A, önceki tekniğin makinelerinde kapitone yapılmış bir kombinasyon desenini gösteren bir diyagramdır.

Şek. 9B-9N, Şek. 9'un kombinasyon deseninin kapitone yapılması için kapitone işlemlerindeki aşamaları gösteren diyagramlardır.

5 Şek. 9O, çıkarılmıştır.

Şek. 9P-9R, Şek. 9R'nin deseninin kapitone yapılması için kapitone işlemlerini gösteren diyagramlardır.

Cizimlerin Detaylı Açıklaması:

Şek. 1 ve 1A, buluşun bir düzenlemesine uygun çok-ışneli bir kapitone makinesini (10) 10 gösterir. Makine (10), yatak endüstrisinde yatak koruyucu örtülerin imalatında kullanılan malzemeler gibi, geniş, çok-katmanlı malzemeden dokunmuş kumaşların (12) kapitone işlemi için kullanılan tiptedir. Makine (10), konfigüre edildiği gibi daha küçük bir kaplama alanına sahip olabilir ve dolayısıyla önceki tekniğin makinelerine kıyasla daha az zemin alanını işgal eder veya alternatif olarak, önceki tekniğin makineleri ile aynı zemin boşluğunda daha fazla 15 özelliklerle donatılabilir. Makine (10), örneğin birkaç yıl bu endüstri için bu buluşun başvuru sahibi tarafından imal edilmiş, A.B.D. Patenti No. 5,154,130'da anlatılan makinenin zemin alanının yaklaşık üçte biri olan bir kaplama alanına sahip olabilir.

Makine (10), bir yukarı veya giriş ucuna (13) ve bir aşağı veya çıkış ucuna (14) sahip bir şasi (11) üzerine inşa edilir. Genel olarak yatay bir giriş düzleminde uzanan dokunmuş kumaş 20 (12), şasi (11) tabanında makinenin (10) giriş ucunda (13) yer alan bir geçitin (29) altından makineye (10) girer; burada şasinin (11) tabanında yer alan tek bir giriş avara silindiri (15) çevresinden veya bir çift giriş avara silindiri arasından geçer, yukarı doğru döner ve genel olarak şasinin (11) merkezi boyunca, genel olarak dikey bir kapitone düzleminde (16) uzanır. Şasinin (11) üstünde, dokunmuş kumaş (12), tekrar bir çift dokunmuş kumaş tahrik 25 silindirinin arasından geçer ve genel olarak yatay bir çıkış düzleminde (17) aşağı döner. Şasinin üstünde ve altında bulunan silindir çiftinin biri veya her ikisi birden, dokunmuş kumaşın (12), makine boyunca hareketini kontrol edebilen ve özellikle kapitone işlemi düzleminde, ağdaki (12) gerginliği kontrol edebilen tahrik motorlarına veya frenlere bağlanabilir. Alternatif olarak, aşağıda anlatıldığı gibi bir veya daha fazla silindir grubu, bu 30 amaçların bir veya daha fazlası için sağlanabilir. Makine (10), programlanabilir bir kontrol aygıtının (19) kontrolü altında çalışır.

Makinenin (10) giriş ucunda (13), bir makine operatörünün, makinenin (10) önünde yürüyüşü

için sağlanan geçitin (29) aşağısından, bu giriş bölgesine (13) dokunmuş kumaş formunda giren çok-katmanlı malzemeden (12) dokunmuş kumaşı oluşturan malzeme ruloları bulunur. Malzemenin (12) üst veya ön katmanı (12e) veya yatak koruyucu örtü kapitone işlemi durumunda, minder kumaşı katmanı, geçitin (29) yukarısında konumlandırılan bir besleme istasyonundan (400) bu geçitin altına beslenir. Besleme istasyonu (400), Şek. 8'de perspektif olarak gösterilendir. Dolgu (12b) ve arka katmanı (12c) içeren geri kalan malzeme katmanları, ön katman besleme istasyonunun (400) yukarısında yer alan tedariklerden (gösterilmemiştir) beslenir. Ön katman (A), Şek. 8'de ve Şek. 8A'nin yandan dikey görünüşünde gösterildiği gibi besleme istasyonunda (400) taşınan bir besleme rulosundan (401) makineye (10) beslenir.

- 10 Besleme istasyonu (401), kapitone makinesinin (10) geçidinin (29) yukarı tarafına karşı sabit bir konumda ayarlanabilen bir şasiyi (402) içerir. Bir besleme rulosu kızağı (403), şasiye (402) dönebilecek şekilde monte edilir ve uzak ucunda, alt blokları (404) ve üst blokları (405) içeren iki çift çentikli montaj bloğunu taşır. Bloklar (404 ve 405), besleme rulosunun (401) merkezi boyunca uzanan ve bunu taşıyan eksenel rod (406) gibi bir eksenel rodun zıt uçlarını desteklemek için konfigüre edilmiştir. Malzeme, besleme rulosundan (401) beslendiğinde, rulo (401), Şek. 8A'da gösterildiği gibi, bloklar (404) üzerinde desteklenir; malzemenin (12a) ön katmanı, yatay olarak rulodan (401), geçitin altından (29) ve makineye (10) uzanır.

- Bir malzeme değişikliği arzulandığında, yeni bir dış kaplama malzemesi rulosu (410), Şek. 8B'de gösterildiği gibi bir ön-depo olarak hizmet veren geçitin (29) üzerine yerleştirilir. Rulo (410), rulonun (410) merkezindeki delik boyunca uzanan bir eksenel roda (411) sahip olabilir. Bu rodun (411), rulonun uçlarından (410) uzantıları, rulonun (410) geçit (29) üzerine yerleştirilmesi için iki görevli tarafından kullanılmak üzere saplar olarak işlev görebilir. Yeni rulo (410), geçit (29) üzerindeki konumundan, Şek. 8C'de gösterildiği gibi rulonun (401), bunun geçitin (29) hemen bitişiğindeki bir tablanın üzerine yuvarlanmasıyla değiştirilmesi için yönlendirilir. Bu konumdan, rulo (410), Şek. 8D'de gösterildiği gibi eksenel rodun (411) uçlarından tutarak tabladan (412) kaldırılmasıyla ve bunların, kızağın (403) üst bloklarına (405) yerleştirilmesiyle kızağa (403) ilerletilir.

- Yeni rulonun (410), kızağa (403) monte edilmesinden sonra, hidrolik veya pnömatik bir silindir (415), kızağın (403) şasi (402) üzerinde yukarı doğru döndürülmesiyle, kızağın (403), şasinin (402) yukarısına kaldırılması için çalıştırılır. Bu, ruloları (403), Şek. 8E'de gösterilen konumlarda bırakır; kaplama malzemesinden (12a) dokunmuş kumaş, rulodan (401), geçitin (29) altından makineye (10) doğru uzanır. Bu noktada, Şek. 8F'de gösterildiği gibi, malzemeyi (12a), şasi (402) üzerindeki bir sıkıştırma roduna (418) karşı sıkıştıran bir

sıkıştırma kolunun (417) alçaltılması için diğer bir silindir (416) çalıştırılır. Bu noktada, malzeme (12a), rulodan (401) kesilir; bu, malzemenin (12a) arka kenarının (421), Şek. 8G'de gösterildiği gibi bir ekleme mekanizmasında (425) bir ekleme konumuna düşmesine imkan vermek için sadece yeterli arka uç malzemesi sağlayacak şekilde, konum (420)'de enine bir çizgi boyunca bir bıçak veya makasla manuel olarak yapılabilir.

Arka kenar (421), sıkıştırma kolu (417) ve sıkıştırma rodu (418) arasında tutularak ekleme mekanizmasında (425) bulunduğu ve malzeme (12a), rulodan (401) kesildiğinde, rulo (401), rodla (406) kaldırılabilir ve kızağın (403) alt bloklarından (404) çıkarılabilir ve Şek. 8H'de gösterildiği gibi şasinin (402) üstündeki bir tablaya (430) yerleştirilebilir. Daha sonra, yeni rulo (410), kızağın (403) üst bloklarından, alt bloklara (404) ilerletilebilir; burada, Şek. 8I'da gösterildiği gibi kaplama malzemesinin (12a) önceki rulosunun (401) yerini alacaktır. Daha sonra, rulolardan (410) gelen malzemenin ön kenarı (426), ekleme aygıtında (425) kaplama malzemesinin (12a) arka kenarına (421) bitişik yerleştirilir; burada rulolardan (410 ve 401) gelen malzemeler, Şek. 8J'de gösterildiği gibi kaplama malzemesinden (12a) sürekli bir dokuma kumaşın oluşturulması için ekleme aygıtıyla (425), tek kilitlemeli zincir dikişlerin enine bir sırasının dikilmesiyle birbirine eklenir. Daha sonra, sıkıştırma kolu (417), silindirin (416) çalıştırılmasıyla sıkıştırma konumundan yukarı doğru döndürülebilir; bu şekilde, Şek. 8K'da gösterildiği gibi, rulodan (410) uzanan rulodan (410) gelen yeni malzemeyi, kapitone makinesinin (10) içine uzanan rulodan (401) sağlanan eski malzemeye eklenmiş olarak bırakır. Daha sonra, silindir (415), rulonun (410), orijinal rulonun (401) önceki konumuna getirilmesi amacıyla şaryonun (403) alçaltılması için çalıştırılabilir; bu konumda makine (10), Şek. 8L'de gösterildiği gibi yeni rulodan (410) beslenen kaplama malzemesi ile birlikte çalıştırılabilir.

Yukarıdaki açıklamanın, bir malzemedan dokunmuş kumaşları bir diğeriyle değiştirirken, malzemedan dokunmuş kumaşların birbirine eklenmesi için kullanılan bir aygıt tartışmasına rağmen, aygıt, bir veya birkaç malzeme panelinin bir kapitone makinesine beslenmesi için kısa bir malzeme uzunluğunun bir dokunmuş kumaşa kolay ve randımanlı bir şekilde eklenmesi için kullanılabilir. Bu, burada referans olarak zikredilen A.B.D. Patenti No. 6,263,816 ve 6,435,117'de anlatıldığı gibi isteğe bağlı olarak baskı yapılan panoların bir kapitone makinesine sağlanmasında avantajlı olabilir.

Yukarıda belirtilen ilkeleri ve özellikleri kullanarak alternatif düzenlemeler tasarlanabilir. Örneğin, malzeme (12a), rulodan (401) kesilmeden önce, ekleme mekanizması (425) boyunca yönlendirilebilir ve rulodan (410) gelen malzemenin ön kenarına eklenebilir.

- Şasi (11) üzerine, şasi üzerinde dikey olarak hareket eden, ancak gösterilen ikiden fazla köprüyü içerebilen, bir alt köprü (21) ve bir üst köprü (22) içeren çok köprülülük bir hareket sistemi monte edilir. Köprülerin (21, 22) herbiri, kapitone düzlemine (16) göre genel olarak paralel ve bunun zıt taraflarında yatay olarak uzanan bir ön elemana (23) ve bir arka elemana (24) (Şek. 1A) sahiptir. Her ön eleman (23), üzerine monte edilmiş çok sayıda iğne kafası düzenine (25) sahiptir; bunların herbiri, bir iğnenin, kapitone düzlemine (16) göre dikey, uzunlamasına yatay doğrultularda karşılıklı hareketi için konfigüre edilmiştir. Bitişik iğne kafası düzenekleri (25) arasında, köprünün yapısal olarak kuvvetlendirilmesi ve iğne tahrikleri tarafından tatbik edilen dikiş kuvvetlerinden kaynaklı dinamik deformasyona direnç göstermek için bir nervür veya takviye plakası (89) sağlanır. İğne kafası düzeneklerinin (25) herbiri, makine kumandası (19) tarafından ayrı olarak çalıştırılabilir ve kontrol edilebilir. İğnesi kafası düzeneklerinin (25) her birine karşılık bir adet olacak şekilde çok sayıda ilmek aygıtı kafası düzeni (26), köprülerin (21, 22) her birinin arka elemanlarının (24) herbiri üzerine monte edilir. İlmek aygıtı kafası düzeneklerinin (26) herbiri, uygun iğne kafası düzeneklerinin (25) iğnelerinin uzunlamasına yollarıyla kesişim için kapitone düzlemine (16) genellikle dikey bir düzlemde bir ilmek aygıtının veya kancanın salınımı için konfigüre edilir. İlmek aygıtı kafası düzenekleri (26) ayrıca, makine kumandası tarafından ayrı olarak çalıştırılabilir ve kumanda edilebilir. Her iğne kafası düzeni (25) ve buna karşılık gelen ilmek aygıtı kafası düzeni (26), bir dikiş elemanı çiftini (90) oluşturur; burada dikiş elemanları, çift kilitli zincir dikişlerin bir dizisini oluşturmak için ortak çalışır. Şek. 1 ve 1A'da gösterilen düzenlemede, her köprünün (21, 22) ön elemanları (23) üzerinde yedi iğne kafası düzenini (25) ve her köprünün (21, 22) arka elemanı (24) üzerinde bunlara karşılık gelen yedi ilmek aygıtı kafası düzenini (26) içeren bu tür yedi dikiş elemanı çifti bulunur. Dikiş elemanı çiftleri (90), Şek. 1B'de daha detaylı olarak gösterilmiştir.
- Tek parça halinde bir iğne plakası sağlanmamıştır. Aksine, ilmek aygıtı kafalarının (26) herbiri üzerinde düzlemin (16) ilmek aygıtı tarafında kapitone işlemi düzlemine (16) paralel 38.71 cm^2 'lik (6 in^2) bir iğne plakası sağlanmıştır. Bu iğne plakası (38), ilmek aygıtı kafası (26) ile birlikte hareket eden tek bir iğne deliğine (81) sahiptir. İğne plakalarının (38) tümü, tipik olarak aynı düzlemde uzanır.
- Benzer şekilde, ortak bir baskı ayağı plakası sağlanmamıştır. Bunun yerine, aşağıda anlatıldığı gibi, her iğne kafası düzeni (25), çok sayıda ayrı baskı ayağından (158) ayrı birini içerir. Bu tür lokal baskı ayakları, önceki tekniğin, çok sayıda iğne sırasının tüm alanı boyunca uzanan tek bir baskı ayağı plakası yerine sağlanır. Herbiri, malzemenin tek bir iğne çevresinde

sıkıştırılması için, her köprünün (21, 22) her ön elemanı (23) üzerinde çok sayıda baskı ayağı sağlanmıştır. Tercihen, her iğne düzeneği (25), dikişlerin, ilgili iğne düzeneğiyle dikilmesi amacıyla malzemenin (12) sıkıştırılması için iğne çevresinde sadece yeterli alana sahip kendi lokal baskı ayağıyla (158) donatılmıştır.

- 5 Köprülerin (21, 22) ön elemanları (23) üzerinde iğne düzeneklerinin (25) herbiri, kapitone düzleminin (16) yukarı veya iğne tarafında şasi (11) boyunca monte edilen uygun bir iğne ipliği makarasından (27) iplikle beslenir. Benzer şekilde, köprülerin (21, 22) arka elemanları (24) üzerinde bulunan ilmek aygıtı düzeneklerinin (26) herbiri, kapitone düzleminin (16) aşağı veya ilmek aygıtı tarafında şasi (11) boyunca monte edilen uygun bir ilmek aygıtı ipliği
10 makarasından (28) iplikle beslenir.

Şek. 1-1B'de gösterildiği gibi, iğne kafası düzeneklerinin (25) her birinin bağımsız olarak hareket ettirilmesi için her köprünün (21, 22) ön elemanı (23) boyunca ortak bir iğne tahrik şaftı (32) sağlanmıştır. Her şaft (32), kumandaya (19) yanıt veren her ayrı köprünün (21, 22) iğne tarafı elemanı (23) üzerinde bulunan bir iğne tahrik servosu (67) tarafından hareket
15 ettirilir. Bir ilmek aygıtı kayışlı tahrik sistemi (37), ilmek aygıtı kafa düzeneklerinin her birinin hareket ettirilmesi için köprülerin (21, 22) her birinin arka elemanı (24) üzerinde sağlanmıştır. Her ilmek aygıtı kayışlı tahrik sistemi (37), yine kumandaya (19) yanıt veren her ayrı köprünün (21, 22) ilmek aygıtı tarafında (24) bir ilmek aygıtı tahrik servosu (69) tarafından hareket ettirilir. Benzer şekilde, her ilmek aygıtı kafası düzeneği (26), ilmek aygıtı
20 kayışlı tahrik sisteminin hareketine seçici olarak bağlanabilir veya ayrılabilir. İğne tahrik şaftlarının (32) ve ilmek aygıtı kayışlı tahrik sistemlerinin (37) herbiri, mekanik bağlantı veya kumanda (19) tarafından kontrol edilen motorlar yoluyla senkronize bir şekilde hareket ettirilir.

Şek. 2'ye atıfta bulunulduğunda, her iğne kafası düzeneği (25), gücü, iğne tahrik şaftından
25 (32), iğne tahrikine (102) ve baskı ayağı tahrikine (104) seçici olarak ileten bir kavramadan (100) oluşur. İğne tahriki (102), üç bağlantıyı (114, 116 ve 120) içeren mafsallı bir iğne tahrikiyle (110) bir iğne tutucuya (108) mekanik olarak bağlanan bir kranka (106) sahiptir. Krank (106), birinci bağlantının (114) bir ucuna dönebilir şekilde bağlanan bir kol veya eksantriğe (112) sahiptir. İkinci bağlantının (116) bir ucu, köprülerden (21, 22) birinin ön
30 elemanı üzerinde desteklenen bir tabandan (118) uzanan bir pime (117) dönebilir şekilde bağlanır. Üçüncü bağlantının (120) bir ucu, iğne tutucunun (108) bir uzantısı olan karşılıklı hareket eden bir şafta (124) tutturulan bir bloktan (122) uzanan bir pime (123) dönebilir şekilde bağlanır. Ayrı bağlantıların (114, 116 ve 120) zıt uçları, mafsallı iğne tahrikinde (110)

bir birleşme yerini oluşturan bir pivot pimiyle (121) dönebilir şekilde birbirine bağlanır.

Şaft (124), sırasıyla ön ve arka yatak bloklarında (126, 128) karşılıklı doğrusal hareket için monte edilir. Tahrik bloku (122), desteklenen ve yatak bloklarına (126, 128) rijit bir şekilde birleştirilen sabit doğrusal bir kılavuz çubuk (130) üzerine monte edilen bir yatağa (gösterilmemiştir) sahiptir. Dolayısıyla, krankın (106) dönüşü, iğne tutucunun (108) uzak ucuna tutturulan bir iğnenin (132) karşılıklı hareketi için mafsallı iğne tahriki (110) yoluyla çalışır.

Şek. 2A'ya atıfta bulunulduğunda, baskı ayağı tahriki (104), mafsallı iğne tahrikine (110) benzer bir mafsallı baskı ayağı tahrikine (144) sahiptir. Bir krank (140), üç bağlantıyı (146, 150 ve 152) içeren mekanik bağlantı (144) yoluyla bir baskı ayağı tutucusuna (142) mekanik olarak bağlanır. Dördüncü bağlantının (146) bir ucu, krank (140) üzerinde bulunan bir kol veya eksantriğe (148) dönebilir şekilde bağlanır. Beşinci bağlantının (150) bir ucu, tabandan (118) uzanan bir pime (151) dönebilir şekilde bağlanır ve altıncı bağlantının (152) bir ucu, baskı ayağı tahrik bloğundan (154) uzanan bir pime (155) dönebilir şekilde bağlanır. Ayrı bağlantıların (146, 150 ve 152) zıt uçları, baskı ayağının mafsallı tahrikinde (144) bir birleşme yeri oluşturan bir pivot pimiyle (153) dönebilir şekilde bağlanır. Baskı ayağı tahrik bloğu (154), yatak bloklarına (125, 126) kayar şekilde monte edilen baskı ayağının karşılıklı hareket eden şaftına (156) tutturulur. Bir baskı ayağı (158), baskı ayağının karşılıklı hareket eden şaftının (156) uzak ucuna rijit bir şekilde bağlanır. Tahrik bloğu (154), doğrusal kılavuz çubuk (130) üzerine kayma hareketi için monte edilen bir yatağa (gösterilmemiştir) sahiptir. Dolayısıyla, krankın (140) dönüşü, baskı ayağının (158), iğne plakasına (38) göre karşılıklı hareket ettirilmesi için mafsallı baskı ayağı tahriki (144) yoluyla çalıştırılır.

İğne tahrik krankı (106) ve baskı ayağı krankı (140), yatak blokları (160) tarafından taşınan bir giriş şaftının (gösterilmemiştir) zıt uçlarına monte edilir. Bir kasnak (162), krankların (106, 140) üzerine monte edilir ve bunlarla birlikte döner. Bir zamanlama kayışı (164), bir çıkış kasnağının (166) dönüşüne yanıt olarak krankları (106, 140) hareket ettirir. Kavrama (100), iğne tahrik şaftının (32), çıkış kasnağı (166) ile seçici olarak bağlanması ve ayrılması, dolayısıyla iğne kafası düzeneğinin (25) çalışmasının sırasıyla başlatılması ve sonlandırılması için çalışır.

Şek. 3'e atıfta bulunulduğunda, çıkış kasnağı (166), yataklar (172) vasıtasıyla kavramanın (100) bir mahfazası (170) içine dönebilir şekilde monte edilmiş bir çıkış şaftına (168) sabitlenmiştir. İğne tahrik şaftı (32), yataklar (174) yoluyla çıkış şaftına (168) dönebilir şekilde monte edilir. Tahrik elemanı (176), iğne tahrik şaftına (32) tutturulur ve yataklar (178)

ile mahfaza (170) içine dönebilir şekilde monte edilir. Tahrik elemanı (176), biri (182)'de gösterilen bir çift çapsal olarak hizalanmış tahrik yüzeyini sağlayan merkez çizgisine (184) büyük ölçüde paralel bir doğrultuda uzanan bir birinci, radyal olarak uzanan, yarı-dairesel flanş veya çıkıntıya (180) sahiptir. Tahrik yüzeyleri (182), iğne tahrik şaftının (32) 5 uzunlamasına bir merkez çizgisine (184) büyük ölçüde paraleldir.

Kavrama (100) ayrıca, çıkış şaftına (168) kamalanan bir kayar elemanı (186) içerir. Dolayısıyla, kayar eleman (186), merkez çizgisine (184) büyük ölçüde paralel bir doğrultuda çıkış miline (168) göre hareket edebilir. Bununla birlikte, kayar eleman (186), çıkış şaftına (168) göre nispi dönüşe karşı kilitlenir veya kamalanır ve bu nedenle bununla birlikte döner. 10 Kayar eleman (186) ve çıkış şaftı (168) arasındaki kamalı ilişki, bir kama yuvasının ve bir kamanın veya kayar elemanı (186) şafta (168) bağlayan bir yivin kullanımıyla gerçekleştirilir. Alternatif olarak, kayar elemanın (186) bir iç dişi ve çıkış şaftının (168) dış yüzeyi, eşleşen dairesel olmayan enine kesit profillerine, örneğin bir üçgen profile, kare profile veya diğer bir çokgen profile sahip olabilir.

Kayar eleman (186), merkez çizgisine (184) büyük ölçüde paralel bir doğrultuda, dairesel flanşa (182) doğru uzanan bir birinci, yarı-dairesel flanş veya çıkıntıya (188) sahiptir. Flanş (188), biri (190)'da gösterilen ve flanşın (180) tahrik yüzeylerine (182) zıt veya zıt olmayan şekilde yerleştirilebilen ve çıkarılabilen bir çift çapsal olarak hizalanmış sürülebilir yüzeye sahiptir. Çalıştırıcı (192), mahfaza (100) içindeki dairesel boşlukta (196) kayma hareketi için monte edilen, dolayısıyla pistonun (194) zıt uçlarına bitişik akışkan haznelerini (198, 200) 20 oluşturan dairesel bir pistona (194) sahiptir. Dairesel sızdırmazlık halkaları (202), piston (194) ve akışkan haznelerinin (198, 200) çeperleri arasında bir akışkan contası sağlamak için kullanılır. Kayar eleman (186), yataklarla (204) pistona (194) göre dönebilir şekilde monte edilir.

Çalışma sırasında, iğne tahrik şaftı (32), arzulanan bir açısal yönlendirmede durdurulur ve basınçlı akışkan, örneğin basınçlı hava, akış haznesine (198) sokulur. Piston (194), Şek. 3'te görüldüğü gibi soldan sağa hareket ettirilir, dolayısıyla kayar elemanın (186), tahrik yüzeylerine (182) zıt sürülebilir yüzeylerini (190) hareket ettirir. Kavramaya (100) bu şekilde bağlanarak, iğne tahrik şaftı (32), kayar elemana (186) ve çıkış şaftına (168) doğrudan 30 mekanik olarak bağlanır; çıkış kasnağı (166), iğne tahrik şaftının (32) dönüşünü tam olarak izler. İğne tahrik şaftının (32) sonraki bir dönüşü, çıkış şaftının (168) eşzamanlı bir dönüşüne yol açar.

İğne tahrik şaftının (32), tekrar arzulanan açısal yönlendirmede durdurulmasının ardından,

basınçlı akışkan, akışkan haznesinden (198) tahliye edilir ve akışkan haznesine (200) tatbik edilir. Piston (194), Şek. 3'te görüldüğü gibi sağdan sola doğru hareket ettirilir; dolayısıyla sürülebilir yüzeyleri (190), sürme yüzeyleri (182) ile temastan kurtulacak şekilde hareket ettirir ve kavramayı (100) ayırır. Dolayısıyla, tahrik yüzeyleri (182), sürülebilir çıkıntılara (188) geçecek şekilde döner ve iğne tahrik şaftı (32), çıkış şaftından (168) bağımsız olarak döner. Bununla birlikte, ayrılmış durumda, kavrama (100) ayrılmış iken, çıkış şaftının (168), sabit bir açısal konumu sürdürmesi arzulanır. Dolayısıyla, kayar eleman (186), merkez çizgisine (184) büyük ölçüde paralel bir doğrultuda, Şek. 3'te bakıldığında sola uzanan, ikinci, yarı-dairesel halka şeklinde kilitlenebilir bir flanşa (206) sahiptir. Kilitlenebilir flanş, çapsal olarak hizalanmış kilitlenebilir yüzeylere (205) sahiptir.

Şek. 4'te gösterildiği gibi, ilmek aygıtı ve tespit tahriki (212), karşılıklı çalışan iğneye (132) hemen bitişik bir düzlemde karşılıklı açısal bir harekete sahip bir ilmek aygıtı (216) sağlar. İlmek aygıtı ve tespit vasıtası tahriki (212), ayrıca bir tespit vasıtasını (234), ilmek aygıtının (216) karşılıklı açısal hareket düzlemine ve iğnenin (132) yoluna büyük ölçüde dikey bir düzlemde yer alan kapalı döngülü bir yolda hareket ettirir.

İlmek aygıtı (216), birinci ilmek aygıtı şaftından (218a) uzanan bir flanş (220) üzerine monte edilen bir ilmek aygıtı tutucusuna (214) tutturulur. İlmek aygıtı şaftının (218a) bir dış ucu, bir ilmek aygıtı tahrik mahfazası (238) tarafından desteklenen bir yatağa (236) monte edilir. İlmek aygıtı şaftının (218a) bir iç ucu, bir osilatör mahfazasına (240) bağlanır. Bu şekilde, ilmek aygıtı (216), ilmek aygıtı şaftının (218) dönüş ekseninden (232) genellikle radyal olarak dışarı uzanır.

Şek. 4, iğnelerin yatay olarak yönlendirildiği çok-iğneli kapitone makinesi (10) tipindeki bir ilmek aygıtı tahrik düzeneğini (26) gösterir. İlmek aygıtı tahrik düzeneği (26), seçici bir kavrama elemanını (210), örneğin tahrik düzeneğinin (226) girişini (209), ortak çalışan bir iğne tahrik düzeneği için tahrike senkronize edilmiş aktarma organlarına bağlayan bir kavramayı (210) içerebilir. İlmek aygıtı tahrik düzeneği (26), üzerine tahrik düzeneğinin (226 ve 210) karşılıklı hizalanarak monte edildiği bir şasi elemanını (219) içerir. Şasi elemanı (219), ilmek aygıtı kafası düzeneği (26), uygun iğne kafası düzeneği (25) ile hizalanacak şekilde ayrı bir köprünün (21, 22) arka kısmına monte edilir. Kavramanın (210) çıkışı, üzerine bir ilmek aygıtı tutucusunun (214) monte edildiği bir flanşa (220) sahip bir çıkış şaftına (218) sahip bir ilmek aygıtı tahrik mekanizmasını (212) sürer. Diğer tiplerde çok-iğneli kapitone makinelerinde, bu tür bir ilmek aygıtı tutucusu (214), A.B.D. Patenti No. 5.154.130'da anlatıldığı gibi bir iğne tahrikinin aktarma organlarına sabit olarak bağlanan bir ortak bir

tahrik bağlantısı ile sallanan organik bir şaft çevresinde diğer ilmek aygıtları ile birlikte salınabilir. Zincir dikişi oluşturma makinesinin doğası ve iğnelerin sayısı, bu buluşun kavramları açısından önemli değildir.

Genel olarak, bir ilmek aygıtının (216), bir ilmek aygıtı tutucusuna (214) monte edildiğinde, bunu, Şek. 4C’de gösterildiği gibi bir iğne (132) ile ortak çalışan dikiş oluşturan bir ilişkiye getiren bir yol (800) boyunca şaft (218) üzerinde salınımı sağlanır. İğne ve ilmek aygıtının dikiş oluşturan ilişkileri ve hareketleri, A.B.D. Patenti No. 5,154,130’da daha tam olarak anlatılmıştır. Dikiş oluşturma sırasında, ilmek aygıtının ucu (801), iğne (132) tarafından sunulan bir üst iplikteki bir ilmeğe (803) girer. Bu ilmeğin (803) kaldırılması için, ilmek aygıtının (216) ucunun (801) enine konumu, iğnenin (132) hemen yanından geçecek şekilde ayar durumunda muhafaza edilir. İlmek aygıtının (216) ayarı, Şek. 4C’de gösterildiği gibi iğne (132) ile enine hizada ilmek aygıtı ucunun (801) salınım devrinde durdurulan şaftla (218) yapılır. Bu tür bir ayarlama, ilmek aygıtının (216) ucu (801), enine, diğer bir deyişle iğneye (132) dikey ve ilmek aygıtının (216) yoluna (800) dikey hareket ettirilir.

Şek. 4C ve 4D’de tasvir edildiği gibi, ilmek aygıtının (216) tercih edilen bir düzenlemesi, bir kanca kısmına (804) ve bir taban kısmına (805) sahip paslanmaz çelikten yekpare bir parçadan oluşturulur. Kanca kısmının (804) uzak ucunda, ilmek aygıtının ucu (801) bulunur. Taban kısmı (805), kancalı kısmın (804), bunun üstünden uzandığı bir bloktur. Taban kısmı (805), bunun altından uzanan bir montaj mandalına (806) sahiptir; ilmek aygıtı (216), bununla, tutma vasıtasındaki (214) bir deliğe (807) dönebilecek şekilde monte edilir.

Tutma vasıtası (214), bir yekpare çelik parçasından oluşturulan çatallı bir bloktur (809). Tutma vasıtasının (214) çatallı bloğu (809), ilmek aygıtının (218) taban kısmından daha geniş olan bir dar uzun açıklığa (808) sahiptir. İlmek aygıtı (216), tabanın (805), dar uzun açıklığın içine ve mandalın (806), deliğin (807) içine yerleştirilmesiyle tutma vasıtasına (214) monte edilir. İlmek aygıtı (216), Şek. 4E’de gösterildiği gibi dar uzun açıklıkta (808) hareket eden gövdeyle (805) birlikte, pim (806) üzerinde küçük bir açıyla (810) dönecek şekilde tutma vasıtasında (214) gevşek olarak tutulur. Bu, ilmek aygıtının (216) ucunun (801), ok (811) ile gösterildiği gibi küçük bir mesafe boyunca enine ilerlemesine imkan verir; bu mesafe, kavisli olmasına rağmen, düz bir enine çizgi ile kıyaslanabilir; ilmek aygıtının (214) kancasının (804) açısı, nispeten önemsizdir.

Ayar, pimden (806) dengelenmiş bir noktada (813) ilmek aygıtının (214) tabanına dayanacak şekilde, tutma vasıtasına (214) vidalanan bir Allen-soket vidasıyla (812) yapılır. Bir sıkıştırma yayı (814), vidaya (812) zıt bir noktada ilmek aygıtı gövdesine (805) dayanır; bu şekilde

vidanın (812) sıkıştırılması, ilmek aygıtının (216) ucunun (801), iğneye (132) doğru hareketine neden olurken, vidanın (812) gevşetilmesi, ilmek aygıtının (216), iğneden (132) uzaklaşacak şekilde hareketine neden olur. İlmek aygıtının (216), tutma vasıtasındaki (214) ayar konumunda kilitlemesi ve ilmek aygıtının (216) ayar için gevşetilmesi için bir kilitleme
5 vidası (816) sağlanır. Kilitleme vidası (816), pimin (806) dönüşü karşı tutulması için bunu deliğe (807) etkili bir şekilde sıkıştırır.

Pratikte, ilmek aygıtının (214) konumu, tercihen uç (801), iğne (132) ile zar zor temas edecek veya iğneden (132) minimal aralıklı olacak şekilde ayarlanır. Bu tür bir konuma erişmenin kolaylaştırılması için, Şek. 4F'de diyagramatik olarak gösterildiği gibi bir elektrik göstergesi
10 devresi (820) sağlanmıştır. Devre (820), Şek. 4D'de gösterildiği gibi, bir elektrik izolatörü (821) yoluyla, şaft (218) üzerindeki flanşa (220) monte edilen ilmek aygıtını (216) içerir. Tutma vasıtası (214), tutma vasıtası (214) ile, şasi (11) üzerindeki bir toprak potansiyeline bağlanan bir elektrik güç kaynağı veya elektrik sinyali kaynağı (823) arasına seri halde bağlanan bir LED veya diğer bir görsel göstergeye (822) elektrik bağlantılıdır. İğne (132) de,
15 toprak potansiyeline bağlanır. Bu şekilde, ilmek aygıtı (216), iğne (132) ile temas halinde olduğunda, gösterge (822) ve güç veya sinyal kaynağı (833) boyunca bir devre kapatılarak, göstergeyi (822) çalıştırır.

Bir operatör, iğne (132) ve ilmek aygıtı (216) arasında bir ara verme temas noktası bulunacak şekilde vidayı (812) ileri ve geri ayarlayarak ilmek aygıtını (216) ayarlayabilir. Daha sonra
20 operatör, ilmek aygıtını bu konumda bırakabilir veya ayarı, arzulandığı gibi bir veya diğer bir yolla geri çekebilir ve daha sonra ilmek aygıtını (216), vidanın (816) sıkıştırılmasıyla konumunda kilitleyebilir.

İlmek aygıtı ayarı, yapılacak olduğunda, makine (10), iğne, 0 derece veya üst ölü merkez konumunda olacak şekilde durdurulacaktır; daha sonra kontrol aygıtı (19), dikiş elemanlarını,
25 devirde ilmek alma zamanı konumuna iletir (Şek. 4C); burada elemanlar durur ve makine, bir operatörün, ilmek aygıtı ayarlarını yapacağı bir emniyet kilidi moduna girer. İğnelerin ve ilmek aygıtlarının ayarlanmasından sonra, operatörden sağlanan girdiyle, makinenin (10) kumanda aygıtı (19), ilmek aygıtını ve iğneyi, bir dikişin oluşturulması doğrultusu dışındaki bir doğrultuda hareket ettirir. Bu, ilmek aygıtının ve iğnenin, devirleri içinde geriye doğru
30 hareket ettirilmesi ve bu şekilde iğnenin, 0 derece konumuna döndürülmesi için iğne tahrik şaftlarının (32) ve ilmek aygıtı tahriklerinin (37) döndürülmesi için iğne ve ilmek aygıtı tahrik servolarının (67 ve 69) ters yönde sürülmesiyle başılır. Bu, bir dikişin oluşmasını önler; bu da ilmek aygıtı ayarı, çoğu zaman en iyi desenler arasında yapıldığından arzulanan bir şeydir.

Dikiş oluşumunun önlenmesiyle, ilmek aygıtı ayarı, bir hat veya yol boyunca dikiş devam etmek arzulanırsa da arzulanmasa da bir dikiş hattı boyunca herhangi bir yerde yapılabilir. Ayrıca, aşağıda keserek düzeltilmiş iplik durumunun anlatılmasında Şek. 5-5D ile bağlantılı olarak açıklandığı gibi, ilmek aygıtının keserek düzeltilmiş ipliğini ve silinmiş üst ipliği tutan durum muhafaza edilir.

Tek iğneli dikiş makineleri, çeşitli iplik kesme aygıtlarını kullanmıştır. Bu tür bir aygıt (850), Şek. 5'te gösterilmiştir. Bu, pnömatik olabilen, karşılıklı doğrusal bir çalıştırıcıyı (851) içerir. Çift çengelli bir kesme bıçağı (852), çalıştırıldığında doğrusal olarak çalıştırıcıya (851) doğru geri çekilecek şekilde, çalıştırıcı (851) üzerinde kayacak şekilde monte edilir. Çalıştırıcı (851), buna karşılık çalıştırıcıyı (851) ve ilişkili düzeneği, iğne plakasındaki (38) iğne deliğine doğru ve iğneden uzaklaşacak şekilde, kesme aygıtı çalıştırıldığında kapladığı bir konuma ve tekrar ilmek aygıtının (216) yolundan bir dinlenme konumuna geri hareket ettiren bir kayar bloğun (858) (Şek. 5'te gösterilmemiştir; Şek. 2C'nin düzenlemesinde gösterilmiştir) üzerine monte edilir. Bıçak (852), bir iğne ipliği çengeline (854) ve bir ilmek aygıtı iplik çengeline (853) sahiptir; bunların herbiri, çalıştırıcı (851) çalıştırıldığında, ilgili üst ve alt iplikleri yakalar. Çengellerin (853 ve 854) her ikisi de, ayrı ipliklerin kesilmesi için üzerlerinde kesici kenarlara sahiptir. Sabit bir kılıf elemanı (855), ipliklerin ayrılması için kayar bir bıçak (852) ile birlikte ortak çalışmak için konfigüre edilmiş çalıştırıcıya (851) sabitlenmiştir. Bu şekilde, bıçak (852), iğne ipliğinin ucunun serbest kalmasına imkan veren, ancak alt iplik ucunu, bıçak (852) ve kılıf elemanının (855) tabanına sabitlenen bir yay metal kelepçe (856) arasında sıkıştırılmış olarak tutan geri çekilmiş bir konumda durdurulur. Bu sıkıştırma, ilmek aygıtının iplik ucunun çok kısa olabildiği kesme konumuna yakın olabilen ilmek aygıtının açılmasını önler. Şek. 5-5D, dikey olarak yönlendirilmiş iğnelere sahip bir makinede düzeneği gösterir. Bununla birlikte, makinede (10), ilmek aygıtı (216), bu ilmek aygıtının (216) ucu (801), makinenin (10) sol tarafını işaret edecek şekilde (Şek. 1'de gösterilen önden görünüş), düzleme (16) paralel, enine-yatay bir doğrultuda salınacak şekilde yönlendirilirken, dikey malzeme düzlemine (16) dikey olacak şekilde yatay olarak yönlendirilir.

Şek. 5A, iğnelerin yatay olarak yönlendirildiği çok-iğneli bir kapitone makinesi (10) tipinin ilmek aygıtı tahrik düzeneğini (26) gösterir. Aynı bir desen veya desen bileşenini oluşturan bir dikiş zincirinin dikiminin sonunda, iğne (132) ve ilmek aygıtı (216), tipik olarak iğnenin (132), kapitone yapılacak kumaşın (12) iğne tarafındaki malzemeden geri çekildiği Şek. 5A'da gösterilen bir konumda durur. Dikiş devrinin bu noktasında, bir iğne ipliği (222) ve bir ilmek aygıtı ipliği (224), kapitone yapılacak malzemenin (12) ilmek aygıtı tarafında bulunur.

İğne ipliği (222), malzemeden (12) aşağı doğru, ilmek aygıtının (218) ilmek aygıtı kancasının çevresinden uzanır ve kumaşa (12) geri dönerken, ilmek aygıtı ipliği (224), bir iplik kaynağından (856), ilmek aygıtı kancası (804) boyunca ve ilmek aygıtının (216) ucunda (801) bulunan bir delikten dışarı ve malzemenin (12) içine uzanır.

- 5 Malzemenin (12) ilmek aygıtı tarafında, çok sayıda ilmek aygıtı kafasının (26) herbirinde, kesme aygıtlarından (850) biri konumlandırılır; bunların herbiri, bir kapitone makinesi kumandasının (19) bir çıkışına uygun arayüzlerle (gösterilmemiştir) bağlanan bir pnömatik kumanda hattıyla (857) donatılmış bir çalıştırıcıya (851) sahiptir. Aynı iplik kesme aygıtı (850), tek iğneli dikiş makinelerinde önceki teknikte kullanılan bir iplik kesme aygıtıdır.
- 10 Bu buluşa uygun olarak, burada anlatılan tarzda çok-iğneli bir kapitone makinesinde çok sayıda aygıt (850) kullanılır. Şek. 5 ve 5A'ya bakıldığında, çok-iğneli, zincir dikişli bir kapitone makinesinin her ilmek aygıtı düzeneği (26) üzerinde, aygıt (850) konumlandırılır; bu şekilde uzatıldığında, aygıtın (850) bıçağı (852), ilmek aygıtı (216) ve malzeme (12) arasında uzanır ve kapitone makinesinin kumanda aygıtının (19) bilgisayar kumandası altında çalışmak
- 15 için bağlanır. Şek. 5A'da gösterildiği gibi, ipliğin kesilebildiği bir zaman noktasında kumanda (19), Şek. 5B'de gösterildiği gibi iğne ve ilmek aygıtı ipliklerini yakalayacak şekilde bıçağı (852), iğne ipliğinin ilmeği boyunca hareket ettiren çalıştırıcıyı (851) çalıştırır. Daha sonra bıçak (852), malzemeden (12) uzanan iğne ipliğinin (222) ve ilmek aygıtı ipliğinin (224) kesilmesi için geri çekilir. Malzemeye uzanan ilmek aygıtı ipliğinin (224) kesili ucu gibi, iğne
- 20 ipliğinin (222) kesili uçlarının her ikisini de bırakır. Bununla birlikte, ilmek aygıtına (216) uzanan ilmek aygıtı ipliğinin (224) ucu, Şek. 5C'de gösterildiği gibi sıkıştırılmış olarak kalır. Bu sıkıştırma, ilmek aygıtı iplik ucunu, dikiş yeniden başladığında bir ilmek oluşturulacak şekilde tutar, dolayısıyla dikilen desende kusurlara neden olacak olan, iplik zincirinin başlamasından önce öngörülemez sayıda dikiş kaybını önler.
- 25 Dikişin başlangıcında kayıp dikişlerin önlenmesinde ilave bir sigorta olarak, ilmek aygıtı, ilmek aygıtı ipliğinin (224) ucunun sıkıştırılmasında bir bozukluk olduğunda, ipliğin (224) ucu, iğnenin doğru tarafında yerçekimin etkisiyle yönlendirilecek, bu şekilde dikiş dizisi başlayacak şekilde yönlendirilir. Bu yolla, ilmeklerin, dikilen teyel dikişlerini oluşturan ilk birkaç dikiş içine alınması ve bir desenin başlaması olasılığı yüksektir.
- 30 Yukarıda yer alan keserek ipliği düzeltme özelliği, bir dikiş köprüsünün üzerine tek tek ve ayrı olarak monte edilebilen, çıkarılabilen veya yeniden düzenlenebilen seçici olarak çalıştırılabilen kafa veya kafalara sahip çok-iğneli kapitone makineleri için özellikle faydalıdır. Aynı kesme aygıtları (850), her ilmek kafası düzeneğiyle donatılır ve her ilmek

kafası düzeneğiyle beraber çıkarılabilir, monte edilebilir ve hareket ettirilebilir. Ayrıca, kafalar, seçici olarak çalıştırıldığında, özellik, her iplik kesme aygıtının ayrı olarak kumanda edilebilmesini sağlar.

İplik keserek düzeltme özelliğine ilave olarak, iğne kafası düzeneği (25) üzerinde bir iplik ucu
 5 sileceği (890) sağlanır. Şek. 5C'de daha fazla gösterildiği gibi, silecek (890), iğne ipliğinin (221) kesilmesinden sonra silme elemanının (891), iğneye (132) göre dikey, yatay bir eksen çevresinde döndürülmesi için, iğneye (132) bitişik olarak pnömatik bir çalıştırıcı (892) üzerine dönebilir şekilde monte edilen bir tel kancalı silme elemanını (891) içerir. Çalıştırıldığında, çalıştırıcı (892), malzemedan (12) gelen iğne ipliğinin (221) ucunu,
 10 malzemenin (12) iğne tarafına ve baskı ayağı haznesinin (158) içine çekmek için baskı ayağı haznesinin (158) içinde iğne (132) ucu çevresinde silme elemanını (891) süpürür. Dikişin bu konumdan başlamasının ardından, üst iplik, baskı ayağı altında sıkıştırılmayacaktır; bu şekilde iplik ucu, iğne ilk olarak bir desenin başlangıcında alçaldığında, tipik olarak malzemenin (12) arkasına kolaylıkla teyellenecektir.

Şek. 5D, dikiş makinelerinin ayrı ipliklerine benzer şekilde tatbik edilebilen ve yukarıda anlatıldığı gibi çok-iğneli bir kapitone makinesinin ayrı ipliklerinin herbiri için özellikle uygun olan bir iplik gerginliği kumanda sistemini (870) gösterir. Bir iplik, örneğin bir ilmek ipliği (224), tipik olarak bir iplik kaynağından (856) ve ipliğe sürtünme tatbik eden ve dolayısıyla aşağı doğru, örneğin bir ilmek aygıtına (216) hareket eden ipliği gerginleştiren bir
 20 iplik germe aygıtı (871) boyunca uzanır. Aygıt (871), iplik (224) üzerindeki gerginliğin kontrol edilmesi için ayarlanabilir. Sistem (870), geçen ipliğin (224), germe aygıtı (871) ve ilmek aygıtı (216) arasından uzandığı bir iplik gerginliği monitörünü (872) içerir. Monitör (872), bir çift sabit iplik kılavuzunu (873) içerir; iplik bunların arasında, bir iplik gerginliği ölçümünün üretilmesi için gerilmiş iplik (224) tarafından sensör (874) üzerine uygulanan
 25 enine kuvveti ölçen bir enine kuvvet transdüseri (876) üzerinde taşınan bir çalıştırıcı kol (875) üzerindeki bir sensörle zorlanır ve enine saptırılır. İpliklerin (222 ve 224) herbiri, bu tür bir iplik gerginliği kumandasına sahiptir.

Transdüser (876) tarafından bir iplik gerginliği sinyali üretilir ve kumandaya (19) iletilir. Kumanda (19), iplikteki (224) gerginliğin, uygun olup olmadığını veya çok gevşek veya çok sıkı olup olmadığını saptar. İplik germe aygıtı (871), gerginlik ayarını gerçekleştiren bir motor veya diğer bir çalıştırıcıya (877) sahiptir. Çalıştırıcı (877), kumandadan (19) gelen sinyale
 30 yanıt verir. Kumanda (19), transdüserden (876) sağlanan gerginlik ölçüm sinyalinden, iplikteki (224) gerginliğin ayarlanması gerektiğini saptadığında, kumanda (19), çalıştırıcıya

(877) bir kumanda sinyali gönderir; çalıştırıcı (877) buna yanıt olarak, germe aygıtının (871), ipliğin (224) gerginliğini ayarlamasına neden olur.

Şek. 5C’de gösterildiği gibi, bir iplik ucu sileceğinin (890) veya kesildikten sonra ve yeni bir konumda dikişe yeniden başlamadan önce serbest kalan kesili üst ipliğin çekilmesi için diğer bir mekanizmanın kullanılması yerine, iplik ucu silme fonksiyonunun neticelerini başaracak olan bir makine kontrol dizisi yürütülebilir. Şek. 5E, ipliklerin kesilmesinden önce bir desen bileşeninin dikilmesinin sonunda bir teyel dikişi dizisinin gerçekleştirilmesinden hemen sonra üst ipliğin (222) durumunu gösterir. Üst iplik (222), bir üst iplik kaynağından (401), bir üst iplik germe aygıtı (402) boyunca, bir kumandanın çıkışıyla kontrol edilen bir çalıştırıcı (403) tarafından kontrol edilen iğnenin deliğinden iğneye (132) uzanmakta olarak gösterilmiştir. Germe aygıtı (402) ve iğne (132) arasında, üst iplik (222), yine kumandanın (19) bir çıkışıyla kontrol edilen bir çalıştırıcı (406) tarafından sürülen bir iticiyi (405) içeren bir çekme mekanizmasından (404) geçer. Şek. 5E’de, itici (405), düz çizgiyle geri çekilmiş konumda gösterilmiştir. Çalıştırıcı (406) çalıştırıldığında, itici (405), üst ipliğin, kırık bir çizgiyle gösteren konuma çekilmesi için, yine kırık bir çizgiyle gösteren uzatılmış konumuna (407) hareket eder. Bir üst ipliğin çekilmesi, iplik çekme mekanizmasının (404) titreştirildiği kısa bir zaman aralığı boyunca üst iplik (22) üzerindeki gerginliğin rahatlatılması için üst iplik germe aygıtının (402) çalıştırıcısına bir sinyal gönderen kumanda (19) tarafından yürütülür. İplik çekme mekanizmasının (404) titreştirilmesi, bir gevşek üst iplik uzunluğunun, üst iplik kaynağından (401) çekilmesini sağlayacak şekilde iticinin (405) üst ipliğin (222) yönünü değiştirmesine neden olan, kumandadan (19), çekme mekanizmasının (404) çalıştırıcısına yönelik bir sinyalden kaynaklanır. Alternatif olarak, iğnenin (132), bir iplik ucu uzunluğunun, iğne (132) ve malzeme (12) arasına ilave edilmesi için iğne (132) boyunca çekme için üst iplikteki gevşek uzunluğun çekilmesi için malzemeye göre kabaca birkaç inçlik (1 inç = 2.54 cm) bir kısa mesafe boyunca hareket etmesi sağlanabilir. Bu nispi hareket, dokunmuş kumaşın (12) veya köprülerin (21, 22) veya her ikisinin birden ilerletilmesiyle sağlanabilir.

Üst ipliğin (222), yukarıda anlatıldığı gibi çekilmesinden sonra, iplikler (222 ve 224), kesilir ve Şek. 5C ile bağlantılı olarak yukarıda anlatıldığı gibi ilmek aygıtının ipliği sıkıştırılır. Bu düzenlemede, bununla birlikte silme mekanizmasının (890) bulunması gerekli değildir. Bunun yerine bir silme hareketi kullanılabilir. Prosedürün bu noktasında, üst iplik ucu, iğneden (132), aşağı doğru malzeme boyunca, malzemenin aşağısına, Şek. 5F’de gösterildiği gibi kesildiği konuma uzanır ve üst ipliğe iplik germe yeniden tatbik edilmiştir. Daha sonra, iğne (132), malzemeye göre (12) yeni bir başlangıç konumuna ilerletilir; diğer bir deyişle köprüler

veya malzeme veya her ikisi birden hareket ettirilebilir; bu şekilde iplik, Şek. 5G’de gösterildiği gibi dikişin yeniden başlatılması için malzemenin üstüne getirilir.

Daha sonra, bu noktadan önce silecek (890) kullanılmış olsa da olmasa da, bir üst iplik teyel devri yürütülür; bu devirde dikiş kafalarının, Şek. 5H’de gösterildiği gibi üst iplik ucunu, malzeme (12) boyunca, malzemenin (12) aşağısına soktuğu, burada malzemenin, ilmek aygıtı (216) tarafından yakalandığı bir dikiş devri çalıştırılır. Daha sonra, germe aygıtının (402) çalıştırılmasıyla önceden tatbik edilmiş olan üst ipliğin gerginliğiyle beraber, iğne (132), Şek. 5I’da gösterildiği gibi malzemeye (12) göre bir iplik silme hareketinde, ipliğin malzemeye (12) girdiği başlangıç konumundan (410) uzaklaşacak ve buna geri dönecek şekilde hareket ettirilir. Bu hareket için, kumanda (19), dikilecek olan deseni yorumlayarak doğrultuyu seçer. Bu hareket, iplik ucunu, tekrar malzemedan çekmeden geri kalan üst iplik ucunun, malzemenin (12) alt veya ilmek aygıtı tarafına çekilmesi için yeterlidir. Bu hareketin uzunluğu, farklı uygulamalar için farklı olabilir.

Hareket yolu, örneğin bir çizgi, bir yay, bir üçgen veya bir çizgi ve bir yaydan oluşan bir kombinasyon veya iğneyi, konumdan (410) yaklaşık 5.08 cm (yaklaşık iki inç) alan diğer bir hareket veya kombinasyon olabilir. Makinenin kesmek için tasarlandığı veya programlandığı iplik ucu uzunluğuna bağlı olarak farklı bir yol uzunluğu kullanılabilir. Yol, tercihen iğnede (132) üretilen üst iplikteki herhangi bir gevşeklik, ipliğin, dikiş deseninde yakalanmasını veya iğnenin (132) isabet etmesini önleyen bir desen yolu tarafında uzanacak şekilde yönlendirilir. Makine (10) ile, bu hareket tercihen, malzemenin (12) sabit tutulmasıyla ve köprülerin (21, 22), malzeme (12) düzlemine paralel bir yolda ilerletilmesiyle uygulanır. Sokma devrinin sonunda, makine, Şek. 5J’de gösterilen konumdadır.

Bir desenin başlaması, dikiş elemanlarının, iğnenin (132) ve ilmek aygıtının (216), iğnenin ipliği (222) ve ilmek aygıtının ipliği (224), zincir dikişlerinin oluşumunun başlatılması için diğer iplik tarafından oluşturulan ilmekleri sıralı olarak alacak şekilde işbirliği yapmasını gerektirir. Bir dikiş devri, bir dikiş dizisinin ortasında yürütüldüğünde, diğer bir deyişle zincir başladığında, iğne (132), zaman zaman ilmek aygıtı (216), üst iplik (222) ve ilmek aygıtı (224) ipliği arasında oluşturulan üçgen olarak ifade edilen bir ilmeğin (412) alınması için malzeme (12) boyunca alçalar; bu ilmeğin oluşturulması, Şek. 5K’da gösterildiği gibi bir tespit elemanı veya gerginin (234) etkisiyle kolaylaştırılır (daha tam bir açıklama için bkz. Amerika Birleşik Devletleri Patenti No. 5,154,130’deki Şekil 5F. Bu patentteki Şekiller 5A-5G, bir normal zincir dikiş oluşturma devrinin ardışık gösterimleridir.) Bununla birlikte, malzemeye (12) henüz yerleştirilmemiş ipliklerle beraber, ilmek aygıtının ipliği (224), iğne

plakasının (38) aşağısında ve tespit elemanının (234) aşağısında sona erer. Özellikle, ilmek aygıtının ipliği (224), kesme bıçağı (852) ve yaylı kelepçe (856) arasında sıkıştırılır (Şek. 5J). Bu nedenle, üçgen (412), normal formunda bulunmaz ve bu ilmeğin iğne (132) tarafından yakalanması, tam olarak tahmin edilemez. Neticede, birinci dikişin kaçırılması olasılığı artmıştır. Daha da önemlisi, birinci dikiş oluşturulduğunda, her sonraki dikişin, sonraki belirli olmayan sayıda dikiş devrine değin kaçırılmasına dair kabul edilemez bir olasılık söz konusudur. Bu, defolu bir ürüne veya israf edilmiş bir ürüne yol açabilir ve ürünün onarımını veya ıskartaya çıkarılmasını gerektirebilir.

Bir deseni dikmeye başlarken, dikiş oluşturma güvenilirliğinin, ipliklerin manipüle edilmesiyle büyük ölçüde geliştirilebileceği bulunmuştur; bu şekilde ilmek aygıtı, iğnenin, alt ipliğin ilmeğini almasından önce, üst ipliğin ilmeğini alır. Bu, ilmek aygıtının ipliğinin ucunun yeniden yönlendirilmesiyle başarılabilir. Daha güvenilir olarak, bu ayrıca dikiş elemanlarının birbirine göre zamanlanmasının, diğer bir deyişle ilmek aygıtlarının zamanlanmasına göre iğnelerin zamanlanmasının değiştirilmesiyle de başarılabilir; bu şekilde, alınan birinci ilmek, ilmek aygıtının ilerletilmesiyle alınan üst ipliğin ilmeğidir. Bu, iğnenin birinci alçalmasında, iğne, alt ipliğin ilmeğini kaçırarak şekilde ipliklerin manipüle edilmesiyle veya dikiş elemanlarının zamanlanmasıyla gerçekleştirilebilir. Bunun oluşmasının sağlanmasının bir yolu, iğnenin birinci alçalmasında, iğnenin, alt ipliğin “yanlış” tarafından geçmesinin sağlanmasıdır. İlmek aygıtı ipliğinin ucu, iğnenin ilmek aygıtı boyunca ilmek aygıtının ucundan geri uzandığında, alt iplik, iğnenin “yanlış” tarafındadır.

Dikişin başlamasından önce, iğnenin (132), malzemeye (12) göre yeni bir konuma hareket etmesinden sonra, iğne (132), iğnenin (132) deliği boyunca, iplik makarasından iplik ucuna uzanan üst iplikle (222) beraber, malzemenin (12) yukarisındadır. Normal bir dikiş devrinde, gösterildiği gibi ilerletilen ilmek aygıtı (216) ile beraber, iğne (132), Şek. 5L’de gösterildiği gibi malzemenin yukarisında başlayacaktır. İlmek aygıtı ipliğinin (224) ucu, iğne plakasının (38) aşağısındadır ve tespit elemanının (234) aşağısındadır. Geleneksel çalıştırmada, ilmek aygıtı (216), iğne (132), muhtemelen, ancak zorunlu olmamakla birlikte, Şek. 5M’de gösterildiği gibi alt iplik ve (224) ve ilmek aygıtı (216) arasından geçerek, Şek. 5N’de gösterildiği gibi alt iplik ilmeğini alarak alçaldığından, geri çekilecektir. Bu, Şek. 5O’da gösterildiği gibi, ilmek aygıtı ipliğinin (224), iğne ipliğini (222), tespit elemanının (234) aşağısında ilmek aygıtına (216) yakın sarmasına yol açarak iğnenin (132), bir sonraki alçalmasında ilmeği kaçırma olasılığını arttıran bozulmuş bir üçgene neden olur.

Her iğne kafasını ve her ilmek aygıtı kafasını içeren her dikiş kafası, kafaların açılması veya

kapatılması, bu şekilde desen esnekliğinin sağlanması için bir makine kumandası tarafından çalıştırılabilen bağımsız olarak kumanda edilebilen bir kavrama yoluyla ortak bir dönen tahrike bağlanabilir. Kafalar, dikiş elemanı çiftleri halinde konfigüre edilebilir; her iğne kafası, uygun benzer şekilde modüler bir ilmek aygıtı kafası ile modülerdir. Her çiftin

5 kafalarının, tek tek açılabilmesine veya kapatılabilmesine rağmen, bunlar, tipik olarak en çok arzulanan şekilde birlikte eşzamanlı olarak veya devirlerinin farklı evrelerinde açılabilir ve kapatılabilir. Alternatif olarak, sadece iğne kafaları, seçici tahrik bağlantılarıyla donatılabilirken, ilmek aygıtı kafaları, iğneler çalıştırılmazken malzemeye girmediklerinden ve dikişler oluşturmadıklarından, sürekli olarak çalışacak şekilde bir iğne tahriki motorunun

10 çıkışına bağlanabilir. İlmek aygıtı bağlantısı, doğrudan ve sabit olabilir ve iğne tahriki ile ilişkili olarak ayarlanabilir, anahtarlanabilir veya bununla eş-evreli olabilir. Örneğin, ilmek aygıtı tahriki, ilmek aygıtının aktarma organlarında bir diferansiyel tahrik mekanizmasının sağlanmasıyla iğne tahrikine bağlanabilir. Doğrudan tahrik kullanıldığında, ilmek aygıtı kafasının tahriki, bir kavramadan ziyade bir dişli kutusu yoluyla giriş tahrik şaftına

15 bağlanabilir. İlmek kafalarının herbiri, ilmek kafası, makineye monte edildiğinde, her ilmek aygıtı kafasının diğer ilmek aygıtı kafalarına veya iğne tahrikine göre hassas evre ayarına imkan vermek için ilmek aygıtı tahrik şaftı üzerinde bir hizalama diskiyle donatılabilir. Ayrıca, her ilmek aygıtı kafası mahfazası, bir ilmek aygıtı kafasının, ilmek aygıtı kafasının montajının ardından uygun bir iğne kafasıyla hizalanmasının kolaylaştırılması için iğneye

20 dikey bir düzlemde iki boyutta ayarlamalara sahip olabilir.

Dikişlerin kaçma olasılığının azaltılması için, özellikle ilmek aygıtı ipliğinin kesilmesinin ardından bir desenin başlatılmasında, başlatmada kaçmış dikişlerden kaçınmak için bir bölünmüş çalıştırma kumanda usulü sağlanmıştır. Bölünmüş çalıştırma usulü, iğne ve ilmek aygıtı tahriklerinin, ayrılmasına ve ayrı olarak hareket etmesine imkan veren bir özelliğin

25 kullanımıdır. Bölünmüş çalıştırma özelliği ile, iğne ve ilmek aygıtının ilk hareketi, dikişlerin alınmasının öngörülebilir kılınması için çalıştırmanın ardından ayrı olarak ilerler. Bu, iğnenin, alt iplik ilmek üçgenini almasından önce, ilmek aygıtının üst iplik ilmeğini almasının garantiye alınmasıyla başarılır.

Bölmeli çalıştırma usulü ile, mekanizma durdurulmuş, dolayısıyla iğne, kendi devrinde üst

30 ölü merkez konumuna yakın ve iğneler ve ilmek aygıtları, kilitlenmiş ve eş-evreli durumda, elemanlar açılır, dolayısıyla ilmek aygıtı, örneğin kendi devrinde, örneğin 180 derece ilerletilecek şekilde iğneden bağımsız olarak hareket ettirilebilir. Daha sonra iğne, iğnenin ilmek aygıtı ile eş-evreye getirilmesi için ilmek aygıtı konumuna göre 180 derece

ilerletilebilirken, iğnenin, ilk devrin başlangıcında ilmek aygıtı ipliği üçgenini veya ilmek aygıtı ipliğindeki ilmeği kaçırmaması sağlanır. Daha sonra elemanlar, eş-evreli olarak yeniden kilitlenebilir. Elemanların daha fazla ilerletilmesinin ardından, ilmek aygıtı, bir ilmek aygıtı ipliğinin, iğneyle alınmasından önce ilmek aygıtı ipliğini alarak, dikiş dizisine öngörülebilir
5 bir başlangıç üretecektir.

Buluşun bir düzenlemesine uygun olarak, iğne ve ilmek aygıtı tahrikleri, Şek. 5L'ninkine benzer olan Şek. 5P'nin başlangıç konumunda ayrılır ve iğne, üst ölü merkez konumunda tutulur. İlmek aygıtı tahriki, daha sonra ilmek aygıtının (216), Şek. 5Q'da gösterilen konuma ilerletilmesi, bu şekilde ilmek aygıtının (216), iğnenin (132) yolundan geri çekilmesi için bir
10 yarı-devir ilerletilir. Daha sonra, Şek. 5R'de gösterildiği gibi, iğne tahriki, iğneyi (132), alt iplikten ayıracak şekilde, iğnenin (132) yarı devir konumuna alçaltılması için çalıştırılırken, ilmek aygıtı tahriki yarı devir konumunda tutulur. Bunun ardından iğne ve ilmek aygıtı tahrikleri, tekrar birbirine bağlanır ve senkronizasyon için birlikte ilerletilir; ardından ilmek aygıtı (216), Şek. 5S'de gösterildiği gibi dikiş devrinin yaklaşık üç çeyreklik konumunda iğne
15 ilmeğini almaya başlar ve buradan, Şek. 5T'de gösterildiği gibi tam devir konumuna ilerler. Daha sonra, elemanlar, Şek. 5U ile 5X'de gösterildiği gibi, dikişlerin oluşumunun görülebildiği bir sonraki devre hareketine devam eder. Yaklaşık olarak Şek. 5X'teki konumla, ilmek aygıtı ipliğinin ucu, ipliği keserek düzelten vasitanın sıkıştırma etkisinden kendisini çekmiş olacaktır.

20 Anlatıldığı gibi, çalıştırmanın ardından iğne ve ilmek tahrikinin bölünmesi, çalıştırmanın ardından dikişlerin kaçırılmasını önler. İğne ve ilmek aygıtı tahrik devirlerinin bölünmesi, örneğin ipliğin keserek düzeltilmesinin kolaylaştırılması gibi diğer kullanımlara sahiptir.

Yukarıda anlatılan bölmeli çalıştırma usulünün kullanımına bir ilave olarak, çalıştırmada dikiş kaçırma olasılığı, üst iplik ilmeğinin, ilmek aygıtı tarafından alınmasından önce alt iplik
25 ilmeğinin iğne tarafından alınmasını önleyecek şekilde ilmek aygıtı ipliğinin iplik ucunun yeniden yönlendirilmesiyle veya buna kılavuzluk edilmesiyle azaltılabilir. Bu tür bir yeniden yönlendirme, ilmek aygıtı ipliğinin (224) ucunun, ilmek aygıtının (216) iğne tarafından uzaklaştırılması için ipliği keserek düzelten vasitanın ve kelepçenin (850) (Şek. 5J) kaydırılmasıyla veya diğer bir şekilde konumlandırılmasıyla başarılabılır. Bir iplik itme
30 mekanizmasının veya diğer bir ilmek aygıtı iplik yeniden yönlendirme tekniğinin kullanımı, iğnenin, alt iplik ilmeğini almasından önce ilmek aygıtının, üst iplik ilmeğini almasına neden olmak için kullanılabilir.

Çalıştırmanın ardından dikiş kaçırma olasılığını arttıran diğer bir fenomen, gerginin veya

tespit elemanının (234), ilmek aygıtı ipliği (224), iğne plakasına (34) ve malzemeye (12) doğru çekilene değin, ilmek aygıtı ipliği (224) ile üçgen oluşturmamasıdır. İpliği keserek düzelten vasıta (850) sıkıştırılan ilmek aygıtı ipliği (234), tespit elemanının (234) erişimi dışında tutulur. Dikişin başlamasından önce, ilmek aygıtı (216) ve ipliği keserek düzelten vasıta (850) sıkıştırma konumu arasında ilmek aygıtı iplik ucunda belirgin bir ilmek aygıtı iplik gevşekliği oluşması mümkündür. Bu tür bir gevşeklik, iğneden ilmek aygıtının zıt tarafına salınan büyük bir ilmek oluşturarak, iğnenin birinci alçalmasından sonra bile bir dikişin, herhangi bir devirde alınması olasılığını azaltır, dolayısıyla bir dikiş zincirinin başlangıcını öngörülemez bir şekilde geciktirir. Bu tür bir gecikme, dikilen desende kabul edilemez uzun bir boşluğa yol açarak, bir panonun onarımını veya ıskartaya atılmasını gerektirebilir. Bu ilmek aygıtı ipliği gevşekliğinden kaynaklanan sorunların ortaya çıkması olasılığı, ilmek aygıtı ipliğinin sınırlandırılmasıyla azaltılabilir. Bu sınırlandırma, Şek. 5Y'de gösterildiği gibi iğne plakasının (38) aşağısında bir ilmek aygıtı iplik saptırıcısının (430) sağlanmasıyla başarılabılır. Bir iplik saptırıcı (430) gibi bir yapı, çalıştırmanın ardından ilmek aygıtından (216) ayrılan ilmek aygıtı ipliğinin (224) ucunun doğrultusunun kontrol edilmesi ve ilmek aygıtı ipliğinin ucunun ve ilmek aygıtının, ilmek aygıtının iğne ipliğinin ilmeğini almasından sonra, iğnenin (132) ilmek aygıtı ipliğini kaçırmamasını sağlayacak bir şekilde ilmek aygıtı iplik ucunun ve ilmek aygıtının aralıklandırılmasının gerçekleştirilmesi için yerleştirilebilir. İlmek aygıtı iplik saptırıcısı (430) gibi bu tür bir yapı, bölmeli çalıştırma teknikleri kullanılsa da kullanılsa da dikiş oluşumunun güvenilirliğini artırır. Bazı durumlarda, geliştirilmiş güvenilirlik, bölünmüş çalıştırma özelliğinin çıkarılmasına imkan vermek için yeterlidir.

Şek. 5Y'de gösterilen ilmek aygıtı iplik saptırıcısı (430), bir kama şeklindedir ve iğne plakasının (38) altına tutturulur. Saptırıcının (430) kaması, ilmek aygıtı, sıfır dereceye yakın ileri konumuna veya Şek. 5P'de gösterildiği gibi iğnenin yukarıda olduğu konuma ilerlediğinde, ilmek aygıtının (216) ucunun yoluna yakın konumlandırılan bir konik yüzeye (431) sahiptir. Bu konumda, bir desenin başlamasının ardından, ilmek aygıtı ipliğinin ucu, iğne yolunun zıt tarafında iplik kesiminde (850) sıkıştırılır. Saptırıcının (430) yüzeyi (431), ilmek aygıtı ipliğinin ucunun, iğne plakasından yeterince uzağa yönlendirilmesi için ilmek aygıtının yoluna göre konumlandırılır; bu şekilde ilmek aygıtının, iğne ipliğinin ilmeğini almasından sonra, ilmek aygıtı ipliği (224), büyük bir olasılıkla ilmek aygıtının (216) iğne tarafında olacaktır; dolayısıyla alçalma iğne (132), bir sonraki alçalmasında ilmek aygıtı ipliğinin ilmeğini alır. İlmek aygıtı ipliği saptırıcı (430), yukarıda anlatılan bölmeli çalıştırma

usulü kullanılmadığında veya mevcut olmadığında, kaçan dikişlerin azaltılmasına katkıda bulunur.

Şek. 5Y, Şek. 4D'de daha iyi gösterildiği gibi, ilmek aygıtının (216) taban kısmına (805) monte edilen geleneksel bir iğne mahfazasını (460) gösterir. Bu iğne mahfazası, bunun, ilmek aygıtı (216) üzerinde döndürülmesiyle ayarlanabilir; burada, Şek. 4D'deki bir delikte (461) bir ayar vidasıyla (gösterilmemiştir) konumunda kilitlenebilir. Bu iğne mahfazası (460), Şek. 5R ve 5S'de gösterildiği gibi alçalan iğnenin (132), ilerleyen ilmek aygıtının (216) sağına sapmasını önleyerek, bunu ilmek aygıtının solunda tutar; bu şekilde ilmek aygıtı (216), ilmeği alır ve dikişi atlamaz.

10 Geliştirilmiş bir alternatif düzenleme, Şek. 4G'de gösterilmiştir; burada bir çift iğne mahfazası düzeneği (470) sağlanmıştır. Düzenek (470), bir birinci iğne mahfazasını (471) ve ikinci bir iğne mahfazasını (472) içerir. Birinci iğne mahfazası (471), iğne mahfazasının (460) benzer bir fonksiyonu gerçekleştirir ve ayrıca ilmek aygıtının (216) tabanına (805) dönerek ayarlanabilir şekilde monte edilir. İkinci iğne mahfazası (472), dairesel enine kesite 15 sahip bir roddur ve iğne plakasının (38) ilmek aygıtı tarafına rijit bir şekilde sabitlenen bir montaj bloğundaki (473) bir deliğe dönerek ayarlanabilir şekilde monte edilir. Şek. 4G'deki düzenlemede, iplik saptırıcı (430), ayrıca montaj bloğuna (473) monte edilmiştir. İğne mahfazası (472), alçalan iğnenin (132), ilerleyen ilmek aygıtının (216) soluna daha fazla sapmasını önler; bu şekilde ilmek aygıtı (216), iğne ipliğinin (222) sağına geçmez ve 20 dolayısıyla üst ilmek ipliğini kaçırmaz ve dolayısıyla dikişi atlar; ancak iğne ipliği (222) ve iğne (132) (Şek. 5S) arasından geçer. İkinci iğne mahfazasının (472) dairesel enine kesiti, ilmek aygıtı hareketinin ve iğne plakasının düzlemine paralel, diğer bir deyişle anlatılan makinelerde yatay, enine yönlendirmeli bir eksen (474) üzerinde merkezlenir. İğne mahfazası (472), eksenden (474) aralıklı, ancak buna paralel olan ve bloktaki (473) bir deliğe monte 25 edilen bir eksene (476) sahip bir eksantrik tabana (475) sahiptir. Bu şekilde, iğne mahfazası (472), bunun ve bunun ekseninin (474), iğneye (132) doğru veya iğneden uzaklaşacak şekilde hareket ettirilmesi için bloktaki (473) montaj deliğinde dönebilir şekilde ayarlanabilir; burada, bir Allen-soket vidasıyla (477), bloğa (473) sıkıştırılarak konumunda kilitlenebilir.

Teyel-dikişi dizilerinin dikilmesinde kullanılan teknik, ayrıca özellikle çalıştırma sırasındaki 30 teyel dikişi dizisi sırasında dikiş kaçması olasılığının azaltılması için de geliştirilir. Tercihen, başlangıçtaki teyel dikişi dizisi, amaçlanan desen doğrultusunda yaklaşık 2.54 cm'lik (1 inç) kısa bir mesafenin dikilmesiyle, daha sonra aynı dikiş çizgisi üzerinden ilerlemeden önce tekrar ilk dikişler üzerinden başlangıç konumuna geri dikişle başlatılır. Başlangıçta, birkaç

uzun dikiş yapılır, bunları normal uzunluktaki dikişler izler. Tipik bir normal dikiş oranı, 2.54 cm (1 inç) başına yedi dikiş olabilir. Teyel dizisinin başlatılması için, iplik ilk olarak yukarıda anlatıldığı gibi silme ve sokma devrini kullanarak yapılabilen bir desen eğrisinin başlangıcında ayarlanacaktır. Daha sonra iki üçlü uzunlukta dikiş yapılır; bunu desenin eğri
 5 çizgisi boyunca orijinden uzaklaşan bir doğrultuda tek bir normal uzunlukta dikiş izler. Daha sonra, orijine tekrar yedi normal uzunlukta dikiş yapılabilir. Ardından, dikme doğrultusu, tekrar tersine çevrilebilir ve desen eğrisi boyunca ilk dikişler üzerinden dikilebilir.

Bir desenin normal dikilmesinde, köprülerin veya malzemenin veya bunların kombinasyonunun beslenmesi, tercihen dikiş elemanlarının, malzemeye göre sürekli
 10 beslenme hareketine yol açar. Bununla birlikte, teyel dizisinde, ve özellikle teyel dizilerinin, normalden uzun dikişlerin kullanıldığı kısımlarında, elde edilen besleme kesintilidir. Bununla birlikte, kesintili besleme tercihen ani değildir ve aksine iğne, malzemeden aralanmış olduğunda, dikiş elemanları ve malzeme arasında hızlı nispi hareket ve iğne, malzemeye geçtiğinde çok az hareket veya hiç hareket olmaması arasında düzgün geçişlerle yapılır.
 15 Normal uzunlukta dikişlerin dikilmesi sırasında, uzun dikişlerin dikilmesinden önce veya sonra, besleme, tercihen sürekli ve düzgündür.

Genel olarak, desenlerin kapitone işleminde yüksek hızlı dikim, zamanın veya en azından dikilen mesafenin bir fonksiyonu olarak sinüzoidal olan bir iğne hareketiyle sürekli dikişle gerçekleştirilir. Yukarıda atıfta bulunulan kesintili besleme sırasında, iğne hareketi, mesafenin
 20 bir fonksiyonu olarak sinüzoidal olmayan bir hareket olarak değerlendirilebilir; iğne, malzemeye girdiğinde, iğnenin karşılıklı hareketi sinüzoidalden daha hızlıdır ve iğne, malzemeden çekildiğinde, daha yavaştır. İğne hızının geçişi düzgün olabilir. Bu tip iğne hızı varyasyonu, bir desenin dikilmesinde bir tersine çevrilme kullanıldığında faydalıdır. Dikimin, malzemeye göre durdurulmuş bir durumdan hareket eden iğnelerle başlatılmasını içeren
 25 durumlar, bu tür bir iğne tahrik hareketinin faydalı olduğu durumlardır. Teyel dikişi, her iki durumun ortak bir örneğidir ve burada bu tür bir iğne hızı varyasyonu arzulanır.

Örneğin, iğne hızı, bir duruştan başlatılabilir ve zamanın bir fonksiyonu olarak sinüzoidal hareketli sürekli bir devir hızında çalıştırılabilir; ancak iğne, malzemeden geri çekildiğinde, malzemenin ve iğnenin, birbirine göre beslenmesi daha hızlıdır ve iğne, malzemeye
 30 girdiğinde daha yavaştır; bu da, iğne hareketini, malzemeye göre ilerletilen mesafeye göre sinüzoidal olmayan bir hareket olarak sunar. Bu tür bir hareket ile, ortalama dikişten daha büyük birkaç dikiş yapılabilir, daha sonra malzemeye iğne girişleri arasında beslenen malzeme, kademeli olarak, sürekli dikişin devam edebileceği normal dikiş aralığına azaltılır.

Daha sonra, bir teyelin gerçekleştirilmesinde, malzemeye göre iğne doğrultusu tersine çevrilir ve sinüzoidal olmayan iğne hareketiyle beraber, normal dikişlerden daha uzun birkaç dikişten oluşan benzer bir dizi gerçekleştirilir; bunu, normal boyutlu dikişlere bir geçiş izler. Sadece bir desenin başlangıcında ve sonunda değil, doğrultunun tersine çevrilmesi söz konusu olduğunda benzer bir şema kullanılabilir. Bu, yanlış oluşturulmuş dikişleri, kaçırılmış dikişleri ve iplik kopmasını azaltır. İğnenin, malzemeye göre hareketi, (1) malzemeyi sabit tutarken, köprülerin, makine şasisine göre hareket ettirilmesiyle, (2) malzemeyi hareket ettirirken, köprülerin makineye göre sabit tutulmasıyla veya (3) köprülerin ve malzemenin her ikisinin birden, makinenin şasisine göre nispi hareketlerinin bir kombinasyonuyla gerçekleştirilebilir.

Yukarıda atıfta bulunulan hareket, makine bileşenlerinin ataletini ve malzemeyi, ayrıca malzeme deformasyonunu ve hızlanmanın, yavaşlamanın, iğne sapmasının diğer etkilerini ve bu etkilerin optimize veya minimize edilmesi için diğer faktörleri hesaba katan bir şekilde gerçekleştirilebilir. Örneğin, bir desen gövdesinde normal dikimde, iğneler, malzeme ve iğneler arasında nispi hareket ile dikiş devirlerinden oluşan diziler boyunca sinüzoidal olarak karşılıklı hareket edebilir; diğer bir deyişle, malzeme düzlemine paralel hareket, sürekli veya en azından sabit hızdadır. Bu örnekte, iğneler, malzemeye göre, dakikada 508 cm (200 inç) olan iğne hareketiyle beraber, dakikada 1400 devirde karşılıklı hareket edebilir. Daha sonra, bir teyel dizisi dikilecek olduğunda, bu paralel hareketin yanı sıra karşılıklı iğne hareketinin hızı, orantılı olarak, sırasıyla örneğin dakikada 254 cm'ye (100 inç) veya dakikada 700 devire yavaşlatılabilir. Daha sonra, bir teyel dikişi için, karşılıklı çalışan iğnenin hareket hızı, değiştirilebilir ve minimal iğne sapması ve minimal malzeme bozulması ile, kumandadan komut verilebileceği gibi normal uzunlukta bir dikişin veya normalden daha uzun bir dikişin dikilmesi için, iğnenin malzemeye girdiği bir devir kısmı boyunca saniyede 2100 devirli bir oranda hareket ederek veya daha sonra malzemeye girişler arasında saniyede birkaç yüz devre veya daha az devre yavaşlayarak, sinüzoidal olmayan bir şekilde hareket ettirilebilir. Bu şekilde, karşılıklı iğne hareketi, malzemeye girerken daha büyük bir devir hızını hızlandırılır ve dikiş girişleri arasında daha yavaş bir devir hızına yavaşlatılır. Geçiş dikişleri, normal dikişe veya normal dikişten geçiş için teyel dikişi öncesi veya sonrası dikilebilir. Bu tür bir dizi, teyel dikişi dikimi için veya bir desende tersine yönde dikiş olduğunda kullanılabilir.

Makine (10), Şek. 6'da diyagramatik olarak gösterilen bir hareket sistemine (20) sahiptir. Köprülerin (21, 22) herbiri, hareket sisteminin (20) bir köprü dikey hareket mekanizması boyunca şasi (11) üzerinde dikey olarak ayrı ve bağımsız olarak hareket ettirilebilir. Köprü

dikey hareket mekanizması (30), biri, şasinin (11) sağ tarafında ve diğeri şasinin sol tarafında, şasiye (11) monte edilen iki yükseltici veya kaldırma düzeneğini (31) içerir (bkz. Şek. 1A). Kaldırma düzeneklerinin (31) herbiri, şasinin (11) her bir yanında bir çift olmak üzere iki çift sabit dikey rayı (40) içerir; bunların her birine, bir alt köprü yükselticisini (33) ve bir üst köprü yükselticisini içeren iki dikey köprü yükselticinin her biri için bir tane olmak üzere iki dikey olarak hareket edebilen platform (41) biner. Yükselticilerin (33, 34) herbiri, raylara (40) binen taşıma bloklarıyla (42) donatılan şasinin (11) her bir tarafında dikey olarak hareket edebilen iki platformu (41) içerir. Yükselticilerin (33, 34) her birinin platformları (41), uzunlamasına seviyede, diğeri bir deyişle önden arkaya seviyede kalmak için ayrı köprünün zıt yanlarını destekleyecek şekilde rayların (40) üzerine monte edilir.

Üst köprü (22), üst yükselticilerin (34) platformlarının (41) sağ ve sol taraflarında bulunan zıt sol ve sağ uçlarda desteklenirken, alt köprü (21), alt yükselticilerin (33) ayrı sağ ve sol platformları (41) üzerinde bulunan zıt sol ve sağ uçlarda taşınır. Yükseltici platformların (41) tümü, mekanik olarak bağımsız bir şekilde hareket edebilirken, yükselticilerin (33, 34) her birinin zıt platformları, uyumlu bir şekilde yukarı ve aşağı hareket için kumanda aygıtı (19) tarafından kontrol edilir. Ayrıca, yükselticilerin (33, 34) herbiri, köprülerin (21, 22), enine seviyede, diğeri bir deyişle yandan yana tutulması için, her köprünün (21, 21) zıt taraflarında platformların (41) senkronize bir şekilde hareket ettirilmesi için kumanda (19) tarafından kontrol edilir.

Bir doğrusal servo motor statoru (39), şasinin (11) her bir tarafına monte edilir ve dikey raylara (40) paralel dikey olarak uzanır. Alt ve üst yükselticilerin (33, 34) her bir platformu (41) üzerine, sırasıyla bir doğrusal servo motor (35, 36) armatürü sabitlenmiştir. Kumanda aygıtı (19), köprünün (21) zıt uçlarını aynı seviyede muhafaza ederken, alt köprünün (21) statorlar (39) üzerinde yukarı ve aşağı doğru hareket ettirilmesi için alt servoları (35) kontrol eder ve köprünün (22) zıt uçlarını aynı seviyede muhafaza ederken, üst köprünün (22) aynı statorlar (39) üzerinde yukarı ve aşağı doğru hareket ettirilmesi için üst servoları (36) kontrol eder. Dikey hareket mekanizması (30), köprülerin doğru bir şekilde konumlandırılmasına ve aynı seviyeye getirilmesine yardımcı olmak için bilginin kumandaya (19) geri bildirimi için, raylar (40) üzerinde bulunan platformun (41) konumunun hassas bir şekilde ölçülmesi için her bir yükseltici tarafından biri taşıyan dijital kodlayıcıları veya çözümleyicileri (50) içerir. Doğrusal servolar gibi doğrusal motorların tercih edilmesine rağmen, alternatif tahrikler, örneğin bilyalı vidalar ve döner servolar veya diğeri tahrik cihazları kullanılabilir. Kodlayıcılar (50), tercihen gerçek konum sinyallerini çıkış olarak sağlayan mutlak kodlayıcılardır.

Hareket sistemi (20), köprülerin (21, 22) herbiri için bir enine-yatay hareket mekanizmasını (85) içerir. Köprülerin (21, 22) herbiri, sağ ve sol taraflardaki zıt uçlardan rijit bir şekilde uzanan bir çift dile (49) sahiptir; bunlar, köprüleri (21, 22), yükselticilerin (33, 34) platformları (21, 22) üzerinde taşır. Diller (49), enine-yatay köprü hareketi mekanizmasının (85) çalışması sırasında yükseltici platformları (41) üzerinde enine hareket ettirilir. Köprülerin (21, 22) herbiri üzerinde bulunan diller (49), ayrı yükselticilerin (33, 34) platformları (41) üzerindeki yataklara (43) binen raylar formunda enine uzanan bir kılavuz yapısını (44) taşır (Şek. 6A). Bir doğrusal servo stator çubuğu (60), raylara veya kılavuz yapısına (44) paralel uzanacak şekilde köprülerin (21, 22) her birinin bir tarafında dile (49) sabitlenir. Kumandadan (19) gelen sinyallere yanıt olarak stator çubuğuyla (60) ortak çalışmak ve bunu enine hareket ettirmek için konumlandırılan bir doğrusal servo (45, 46) armatürü, her ayrı köprünün (21, 22) platformlarından birine sabitlenmiştir. Enine-yatay hareket mekanizması, enine köprü konumunun hassas bir şekilde kontrolüne yardımcı olmak için enine köprü konumu bilgisinin, kumandaya (19) geri bildirimi için aynı yükselticiler (41) üzerinde servoların (45, 46) armatürlerine bitişik sağlanan köprülerin herbiri (21, 22) için kod çözücüleri (63) içerir. Köprüler (21, 22), dikey olarak yukarı ve aşağı ve enine sola ve sağa hareket için bağımsız olarak kontrol edilebilir ve malzeme (12) üzerine kapitone bir desenin dikilmesi için koordine bir tarzda çalıştırılır. Gösterilen düzenlemede, her köprü, enine 45.72 cm (18 inç) (merkez konumundan ± 22.86 cm (9 inç)) hareket edebilir ve her köprü, yukarı ve aşağı 91.44 cm (36 inç) (merkez konumundan ± 45.72 cm (± 18 inç)) hareket edebilir. Alt ve üst köprülerin (21, 22) dikey hareket aralığı örtüşebilir.

Şasinin (11) üstünde yer alan ve aynı zamanda bütün hareket sisteminin (20) parçası olan tahrik silindirleri (18), Şek. 6'da gösterildiği gibi, şasinin (11) sağ tarafında (aşağı bakar), şasinin (11) üstünde yer alan bir besleme servo motoruyla (64) sürülür. Servo (64) çalıştırıldığında, malzemeden (12) oluşan dokunmuş kumaşın aşağı yönde beslenmesi, bunun, düzlem (16) boyunca yukarı doğru, kapitone istasyonu boyunca ve her iki köprünün (21 ve 22) elemanları (23 ve 24) arasından çekilmesi için silindirleri (18) sürer. Silindirler (18) ayrıca, Şek. 6A'da gösterildiği gibi, makinenin (10) sol tarafında şaside (11) konumlandırılan bir zamanlama kayışını (65) sürer. Köprülerin (21, 22) herbiri, avara silindir (15) yerine, üzerinde ayrı köprülerin (21, 22) taşındığı ayrı yükseltici platformlara (41) oturtulan bir çift sıkıştırma silindiri (66) ile sağlanabilir. Bu silindirler (66), dikiş kafaları (25, 26) seviyesinde malzemenin enine kaydırılmasının asgariye düşürülmesi için malzemeyi (12), köprülerin (21, 22) seviyelerinde kavrar. Sıkıştırma silindirleri (66), silindir (66) çiftlerinin sıkıştırma

yüzeylerinin teğet hareketi, malzeme (12) ile birlikte hareket edecek şekilde, kayışla (65) senkronize edilir.

Silindir (66), sadece avara silindir (15) lehine çıkarılması da, kabul edilebilir bir alternatif olarak kabul edilmiştir. Bu alternatif, bazı malzeme ve köprü hareketi dizileri sırasında malzemenin öbekleşmesinin önlenmesi için arzulanabilir.

Şek. 6A'da gösterildiği gibi, köprüleri (21, 22) sabit olarak destekleyen yükseltici platformlarla (41), motorun (64) çalıştırılması, dokunmuş kumaşın (12), köprülerin (21, 22) sıkıştırma silindirleri (600) arasında aşağı ve yukarı yönde ilerletilmesi için silindirleri (18) sürer. Silindirler (18), buna karşılık şasinin (11) tarafında, kayışı (65) süren bir kayış tahrik dişli çarkını (600) döndürür. Köprülerin (21, 22) her ikisi üzerinde bulunan silindirler (66), kayışın (65) hareketiyle sürülür; bu şekilde malzeme (12), silindirlerin (18) hareketiyle yukarı hareket ettirilirken malzeme (12) ile birlikte dönmek için, köprüler (21, 22) dikey olarak sabitlenmiş durumda iken aynı teğet hıza sahiptir. Diğer taraftan, besleme silindirleri (18) ve malzeme (12), sabit olduğunda, kayış (65), Şek. 6B'de gösterildiği gibi sabit olarak kalır.

Kayış (65) sabit durumda iken, her bir köprünün (21, 22) yukarı veya aşağı hareketi, silindirleri (66), dokunmuş kumaşa (12) göre ve ayrıca kayışa (65) göre hareket etmeye zorlar. Silindirlerin (66), kayışa (65) göre hareketi, silindirlerin (66), bunlar arasındaki sıkıştırma yerinde silindir yüzeylerini, dokunmuş kumaşa (12) sabit tutan bir oranda dönmesine neden olur; bu şekilde silindirler (66), malzemeden (12) oluşan sabit dokunmuş kumaş yüzeyi boyunca döner. Ayrıca, dokunmuş kumaşın (12) ve bir köprünün (21, 22) hareket kombinasyonlarına, bir köprünün (21, 22) yukarı doğru hareketini, dokunmuş kumaşın (12) yukarı doğru hareketinden etkili bir şekilde çıkaran silindirlere (66) kazandırılan birleştirilmiş hareket eşlik eder; bu şekilde silindir (66) gruplarının sıkıştırma yerlerinde silindirlerin (66) yüzeyleri, her zaman malzeme (12) ile birlikte hareket eder. Dokunmuş kumaşın (12) ve köprülerin (21, 22) her birinin sıkıştırma silindirleri (66) arasındaki bu senkronize hareket, malzeme (12) üzerindeki uzunlamasına gerginliği muhafaza eder ve köprülerin (21, 22) herbirinde malzemeyi (12) sıkıştırarak, dokunmuş kumaşın (12) enine malzeme bozulmasına direnç gösterir.

Kayışın (65), sıkıştırma silindirlerinin (66) hareketini, köprülerin (21, 22) ve dokunmuş kumaşın (12) hareketleriyle senkronize hale getirmesini sağlayan yapı, yukarıda açıklandığı gibi Şek. 6C ve 6D'nin yanı sıra Şek. 6A ve 6B'de de gösterilmiştir. Kayış (65), besleme silindirleri (18) tarafından bir dişli düzeneği (601) yoluyla sürülen bir dişli çarklı tahrik silindiri (600) çevresinde uzanır (Şek. 6D). Kayış (65), sabit şasiye (11) dönebilir şekilde

monte edilen dört avara kasnak (602-605) çevresinde uzanır. Kayış (65) ayrıca, her ikisi de alt köprü (21) için yükseltici platforma (41) dönebilir şekilde monte edilen sürülen bir kasnak (606) ve avara kasnak (607) çevresinde ve her ikisi de, üst köprü (22) için yükseltici platforma (41) dönebilir şekilde monte edilen avara kasnak (608) ve sürülen kasnak (609) 5 çevresinde uzanır; bunların tümü, şasinin (11) sol tarafında bulunur. Sürülen kasnak (606), kayışın (65) hareketiyle sürülür ve bir dişli mekanizması (610) yoluyla (Şek. 6D), alt köprü (21) sıkıştırma silindirlerini sürer; bu esnada sürülen kasnak (609), kayışın (65) hareketiyle sürülür ve dişli mekanizması (611) yoluyla, üst köprü (22) sıkıştırma silindirlerini (66) sürer. Dişli mekanizmaları (610 ve 611), tahrik dişlisi mekanizmasının (601) ilişkili tahrik oranlarına sahiptir; bu şekilde silindirlerin (66) ve silindirlerin (18) teğet 10 hızı, dokunmuş kumaşına (12) kıyasla sıfırdır. Kayışın (65) yolunun, köprülerin (21 ve 22) konumlarını gözönünde bulundurmadan aynı kaldığı belirtilmelidir.

Ayrıca, giriş silindirleri (15), Şek. 6D'nin altında ve Şek. 6E ve 6F'de, silindirlere (18) benzer bir çift silindir olarak gösterilmiştir. Bu tür silindirler (15), makinenin (10) yukarısında 15 dokunmuş kumaş (12) için besleme sistemine bağlı olarak arzulanabilen veya arzulanmayan şekilde sağlandığında veya sürülecek olduğunda, bu tür silindirlerin (15), ayrıca kayışla (65), örneğin kayışla sürülen silindirle (605) sürülen bir dişli mekanizmasıyla (612) sürülmesi gereklidir. Bu tür bir durumda, silindirlerin (15), mekanizmalar (601 ve 612) arasında doğru bir şekilde eşleştirilmiş dişli oranlarıyla besleme silindirleriyle (18) aynı teğet hızda muhafaza 20 edilmesi gereklidir. Bununla birlikte, silindirlerin (15), avara silindirler gibi serbest olarak dönmesi ve malzemenin (12) yukarısında ve bunun yukarı tarafı üzerinde, etrafında malzemenin (12) uzanacağı sadece tek bir silindirin (15) sağlanması tercih edilebilir. Dişli mekanizmalarının (601, 610 ve 611) herbiri, büyük ölçüde dişli mekanizması (612) için gösterildiği ve anlatıldığı gibi olabilir.

25 Köprülerin (21, 22) dikey hareketi, kumanda aygıtı (19) tarafından, malzemedan (12) oluşan dokunmuş kumaşın aşağı yöndeki hareketi ile koordine edilir. Hareket, köprülerin (21, 22), 91.44 cm'lik (36 inç) dikey ilerleme aralığında etkili bir şekilde kalabilmelerini sağlayacak şekilde koordine edilir. Ayrıca, iki köprü (21, 22), farklı desenleri veya bir desenin farklı kısımlarını dikey şekilde hareket ediyor olabilir. Bu şekilde, bunların ayrı hareketleri, her 30 iki köprü (21, 22), ilgili ilerleme aralıklarında kalacak şekilde koordine edilir; bu durum, bunların farklı dikey hızlarında çalıştırılmasını gerektirebilir. Bu, diğer köprü (22) hareketi, diğer köprü (21) hareketine bağlı veya bunun emrinde iken, bir köprüyü bağımsız olarak kontrol eden kumandayla (19) başarılabılır; bununla birlikte, diğer hareket kombinasyonları, çeşitli

desenlere ve şartlara daha iyi uyarlanabilir.

Köprüler (21, 22) üzerinde bulunan dikiş kafalarıyla (25, 26) desenlerin dikilmesi, köprülerin (21, 22) ve dolayısıyla köprüler üzerinde bulunan dikiş kafalarının (25, 26) malzemeye (12) göre dikey ve enine hareketlerinin bir kombinasyonu ile gerçekleştirilir. Kumanda (19),
5 birçok durumda bu hareketleri, sabit bir dikiş boyutunu, örneğin tipik olarak 2.54 cm (1 inç) başına yedi dikiş olarak muhafaza edecek şekilde koordine eder. Bu tür bir koordinasyon, çoğu zaman köprülerin veya dokunmuş kumaşın veya her ikisinin birden hareket hızının değiştirilmesini veya dikiş kafalarının (25, 26) hızının değiştirilmesini gerektirir.

İğne kafalarının (25) hızı, her bir köprü (21, 22) üzerinde ortak iğne tahrik şaftlarını (32)
10 sırasıyla süren iki iğne tahrik servosunun (67) çalışmasını kontrol eden kumanda aygıtı (19) tarafından kontrol edilir. Benzer şekilde, ilmek aygıtı kafalarının (26) hızı, her bir köprü (21, 22) üzerinde ortak ilmek aygıtı kayış tahrik sistemlerini (37) süren, her köprüde (21, 22) bir tane bulunan iki ilmek aygıtı tahrik servosunun (69) çalışmasını kontrol eden kumanda aygıtı (19) tarafından kontrol edilir. Farklı köprüler (21, 22) üzerinde bulunan dikiş kafaları (25, 26),
15 iki servonun (67) ve iki servonun (69) farklı çalışmasıyla farklı oranlarda sürülebilir. Bununla birlikte, aynı köprüler (21, 22) üzerinde bulunan iğne kafaları (25) ve ilmek aygıtı kafaları (26), dikişlerin oluşturulmasında işbirliği yapmak için aynı hızda ve senkronize bir şekilde çalıştırılır; bununla birlikte, doğru ilmek alımı, iğne sapmasının telafi edilmesi veya diğer amaçlar için birbirine göre biraz aşamalı olarak yapılabilir.

Ayrıca, köprülerin yatay hareketi, bazı durumlarda, bunların zıt doğrultularda hareket etmesi,
20 bu şekilde köprülerden (21, 22) biriyle gerçekleştirilen dikiş çalışmalarıyla malzemenin (12) enine distorsiyonunu iptal etme eğilimini sergilemesi için bazı durumlarda iptal edilir. Örneğin, iki köprü (21, 22), aynı desenleri dikeyyor olduğunda, bunlar, zıt doğrultularda daire oluşturmak için kontrol edilir. Farklı desenler ayrıca, dokunmuş kumaşın (12) üzerine
25 uygulanan enine kuvvetler, pratikte söz konusu olduğu kadar iptal olacak şekilde de kontrol edilebilir.

Yukarıda, her köprü (21, 22) için iğne kafası düzenekleri (25) ve ilmek aygıtı kafası düzenekleri (26) için ayrı tahrik servoları sağlanmıştır. Özellikle, her köprü (21, 22), ayrı köprüde bulunan iğne kafası düzeneklerinin (25) tümünü süren bir şaftı (32) süren,
30 kumandadan (19) alınan bir sinyalle ayrı olarak kumanda edilebilen bir iğne tahrik servosunu (67) içerir; her iğne kafası düzeneği (25), yine kumandadan gelen sinyallerle çalıştırılan bir kavrama (100) vasıtasıyla seçici olarak bağlanabilir. Yine, her köprü (21, 22), ayrıca ayrı köprü üzerinde ilmek aygıtı kafası düzeneklerinin (26) tümünü süren, bir kayışı süren, ayrıca

kumandadan (19) sağlanan bir sinyalle ayrı olarak kumanda edilebilen bir ilmek aygıtı tahrik servosunu (69) da içerir; her ilmek aygıtı kafa düzeneği (26), yine kumandadan (19) sağlanan sinyallerle çalıştırılan benzer bir kavrama (210) vasıtasıyla seçici olarak bağlanabilir. Ayrı tahrikler (67 ve 69), yukarıda anlatıldığı gibi bölmeli çalıştırma özelliğini ve ayrıca iğne sapmasının telafi edilmesini kolaylaştırır artı diğer kontrol düzeltimleri için faydalıdır.

Köprü tasarımı, iğne kafası düzenekleri ve iğne ve ilmek aygıtı tahrikleri ve bunların kumandası için birkaç alternatif de gösterilmiş ve anlatılmıştır. Şek. 6H'de, köprünün (21 veya 22) bir uç kısmı veya dili (49) gösterilmiştir; burada iğne tahrik motoru (67), aynı köprünün hem iğne kafası düzeneklerinin (25) hem de ilmek aygıtı kafa düzeneklerinin (26) sürülmesi için bağlanmıştır. Servo (67), bu köprü için iğne tahrik giriş şaftı olan çıkış şaftını (32) doğrudan sürer. Şaft (32), önceden anlatılan düzenlemelerde ilmek aygıtı tahrik kayışının (37) yerini alan bir ilmek aygıtı tahrik giriş şaftını (37a) süren bir dişli kayışı (32a) sürer. Bu düzenleme ile, iğneler (132) ve ilmek aygıtları (216) birlikte sürülür ve ayrı olarak kontrol edilmez veya aşamalı olarak yapılmaz. Dikiş elemanları, mekanik bağlantılı olduğundan, güç arızalarının ve diğer aksaklıkların, makineye mekanik hasar verme ihtimali azdır. Bununla birlikte, iğne ve ilmek aygıtı kafalarının ayrı olarak kontrol edilmesi yeteneği, ilmek aygıtı tahrik servosunu (69) sürdürürken, bunun çıkışını, kayış tahriki (32a) ve ilmek aygıtı tahrik şaftı (37a) arasına ilave edilebilen bir diferansiyel tahriki (69a) yoluyla şafta (37a) bağlayarak eski durumuna getirilebilir.

İlmeğe aygıtı tahrik şaftı (37a), birbirini izleyen tork tüpleri (37d) ve dişli kutuları (210a) dizisinden oluşan bir segmentli şafta (37c) bir kayış (37b) yoluyla bağlanır. Dişli kutuları (210a), ilmek aygıtı tahrik kavramalarının (210) yerini alır, ancak ilmek aygıtı kafa düzeneklerinin (26) ilmek aygıtı ve tespit elemanı tahriklerinin (212) her birinin, yukarıda anlatılan düzenlemelerde olduğu gibi seçici olarak sürülmelerine izin vermek yerine bunları (212) sürekli olarak sürer. İğnenin tek başına çalıştırılması ve devre dışı bırakılması, dikiş elemanları grubunun, desenin dikimine katılıp katılmayacağını belirler. İlmeğe aygıtları (216), dikilen malzemeye girmediklerinden, uygun iğne tahrik düzenekleri (25) sürülse de sürülme de sürekli olarak çalıştırılabilir; bununla birlikte dişli kutuları (210a) yerine kavramalar (210) sağlanabilir.

Şek. 2C'de düzenekler (26a) olarak gösterilen bu düzenlemenin ilmek aygıtı kafası düzenekleri (26), esasen yukarıda anlatıldığı gibi bir ilmek aygıtı ve tespit elemanı tahrikini (212) içerir. Bunların herbiri ayrıca, iğne deliğini (81) içeren ilmek aygıtı tahrik mahfazasına (238) göre sabitlenen dikdörtgen şeklinde bir plaka (38a) olarak gösterilen iğne plakasını (38)

içerir. Her dişli kutusu (210a), şaftlar, birbirine göre sadece eksenal olarak ayarlanabilecek şekilde, bir bilezik (440) ile ilmek aygıtı ve tespit elemanı tahrikinin (212) giriş şaftına kilitlenen bir çıkış şaftına sahiptir. Her dişli kutusu (210a), dişli kutularının (210a) giriş tahrik şaftı olan şaftı (37c) çevreleyen, dişli kutusunun (210a) her bir tarafında bir adet olmak üzere
 5 iki yatakla (441) taşınır. Yatakların (441) herbiri, köprüye cıvatalanan bir kelepçe elemanına (442) kilitlenir. Bu şekilde, dişli kutuları (210a), şafta (37c) göre sadece eksenal olarak ayarlanabilir.

Bir ilmek aygıtı kafa düzeneği (26a), köprünün (21, 22) arka kısmına (24) monte edildiğinde, dört ayarlama yapılabilir. Düzeneğin (26a) köprü üzerinde ayarlanması için iki yatay ayar
 10 kullanılabilir. Kelepçe elemanlarının (442) sıkıştırılmasından önce, dişli kutusu (210a), iğne deliğinin (81), iğne (132) ile enine hizalanması için şaft (37c) üzerinde enine konumlandırılabilir. Daha sonra bilezik (440), gevşetilebilir ve düzene (26a), iğne plakasının (38a), kumaş düzlemine (16) göre ayarlanması için iğne tahrik düzeneğine doğru veya bundan uzaklaşacak şekilde ilerletilebilir. İlmek aygıtı ve tespit elemanı tahrikinin açısal ayarı,
 15 mahfaza (238) içinde bulunan tahrik (212) giriş şaftı üzerinde bulunan bir diskin (gösterilmemiştir), mahfazadaki (238) bir hizalama deliği (444) ile hizalanmasıyla yapılır. Bu, silindirik bir pimin (gösterilmemiştir), delik (444) boyunca yerleştirilmesiyle ve tahrik (212) şaftının, pim, hizalama diskindeki deliğe yerleşene değin döndürülmesiyle yapılır. Ayarlar yapıldığında, bilezik (440) sıkıştırılır. İlmek aygıtının (216) dikey ayarı, Şek. 4E ile bağlantılı
 20 olarak yukarıda anlatılan ilmek aygıtı ayarıyla yapılır.

Şek. 2C'deki iğne kafası düzeneği düzenlemesi (25a) gibi, basit bir sinüzoidal iğne hareketini üreten bir iğne kafası düzeneği (25) gösterilmiştir. Her iğne kafası düzeneği (25a), iğne tahrik şaftından (32), bir iğne tahrikine (102a) ve baskı ayağı tahrikine (104a) gücü seçici olarak aktaran bir kavramayı (100) içerir. İğne tahriki (102a), baskı ayağı tahriki (104a) ve
 25 kavramanın (100) yanı sıra şaft (32), iğne tahrik mahfazasında (418) taşınır. İğne tahriki (102a), kavramanın (100) çıkış kasnağı (166) tarafında bir tahrik kayışı (164) boyunca sürülen krankı (106) içerir. Krank (106), bir doğrudan iğne tahrik bağlantısı (110a) tarafından iğne tutucuya (108) mekanik olarak bağlanır. Krank (106) kolu veya eksantriği (112), bağlantının (110a) bir ucuna dönebilir şekilde bağlanır. Bağlantının (110a) diğer ucu, iğne tutucunun
 30 (108) bir uzantısı olan karşılıklı şaftın (124) bloğundan (122) uzanan pime (123) dönebilir şekilde bağlanır. Şaft (124), yukarıda Şek. 2 ile bağlantılı olarak anlatılan düzenekteki (25) gibi karşılıklı doğrusal hareket için monte edilmiştir. Baskı ayağı tahriki (104a), yukarıda Şek. 2A ile bağlantılı olarak anlatılan baskı ayağı tahrikine genel olarak benzerdir. İğne kafası

düzeneklerinin (25a) bileşenleri, kafaların, yağlama gerektirmeden çalıştırılmasına imkan veren malzemelerden yapılır.

Mahfaza (418), köprünün (21, 22) ön kısmında (23) düzeneği (25a) ve bunun ilişkili bileşenlerini taşıyan üç montaj flanşına (451, 452 ve 453) sahip yapısal bir elemandır. Şek. 6I'da gösterilen düzenlemenin (23a) köprülerinin (21, 22) ön kısımları (23), bir açık oluktan (455) oluşturulan köprü kısmının güçlendirilmesi için kafa düzeneklerinin (25a) mahfazalarını (418) kullanır. Flanşlar (451), oluğun (455) dikey yüzüne civatalanırken, flanşlar (452 ve 453), oluğun (455) tabanı boyunca enine uzanan kanallara civatalanır; bu şekilde dikim sırasında karşılaşılan ana gerilimlere ve dinamik yüklere direnç gösterecek şekilde oluğu (455) takviye eden güçlendirici bir yapı ilave eder. Tork tüpleri (32a) bölümlerinden ve katı şaft bölümlerinden (32b) oluşan (Şek. 2C) tahrik şaftı da (32) kısmen, mahfazalara (218) monte edilen, dolayısıyla tahrik kuvvetlerinin bir kısmını, bu mahfazalarla (218) sınırlandıran kavramalar (100) vasıtasıyla mahfazalar (218) tarafından taşınır. Bu düzenleme, nervürler (89) (Şek. 1) ilave yapısal özelliklerin ortadan kaldırılmasını pratikleştirir.

Tipik bir konfigürasyonda, kapitone makinesi (10), aşağıdaki bir pano kesici ve düzelticiye beslenebilen veya rulo haline getirilebilen ve bir devre dışı kesme ve düzeltme aygıtına aktarılabilen bir dokunmuş kumaşı (12) kapitone hale getirir. Dokunmuş kumaşın (12) ve köprülerin (21, 22) hareketi, şasinin (11) üstünde konumlandırılan bir pano kesme düzeneği (71) tarafından gerçekleştirilen pano kesme çalışmalarıyla koordine edilebilir. Pano kesici (71), tahrik silindirlerinin (18) hemen aşağısında dokunmuş kumaşı (12) çaprazlayan bir kesim kafasına (72) ve şasinin (11) zıt taraflarında, kesim kafasının (71) hemen aşağısında, dokunmuş kumaşın (12) yanlarının kesilerek düzeltilmesi için bir çift keserek düzeltme veya ince uzun kesme kafasına (73) sahiptir.

Kesim kafası (72), şasinin (11) sol tarafındaki bir dinlenme konumundan şasi (11) boyunca enine hareket için bir raya (74) monte edilmiştir. Kafa, bir dişli kayışla (76) kafaya (72) bağlanan bir çıkış ile beraber şasiye sabitlenen bir AC motoru (75) tarafından ray (74) boyunca sürülür. Kesim kafası (72), malzeme (12) aralarında olacak şekilde malzemenin (12) zıt tarafları boyunca dönen, bu şekilde dokunmuş kumaşın (12) ön kenarından kapitone panoları enine kesen bir çift kesme çarkını (77) içerir. Çarklar (77), çarkların (77) kesme kenarlarının hızı, ray (74) boyunca kafanın (72) hızıyla orantılı olacak şekilde kafaya (72) bağlıdır.

Kumanda (19), kesme kafasının (72) çalışmasını senkronize ederek, bir panelin kenarı, kesme çarklarının (77) ilerleme yolu ile tanımlanan bir kesme konumunda doğru bir şekilde

konumlandırıldığında, motoru (75) çalıştırır. Kumanda (19), kesme eylemi gerçekleştirilirken, bu konumda malzemenin (12) hareketini durdurur. Kesme çalışması sırasında, kumanda (19), dikiş kafaları (25, 26) tarafından gerçekleştirilen dikişi durdurabilir veya malzeme (12) kesim için durdurulduğunda, dikiş kafalarına (25, 26), malzemeye (12) göre herhangi bir

5 uzunlamasına hareketin kazandırılması için köprüleri (21, 22) hareket ettirerek dikişe devam edebilir. Kesme çalışması sırasında, kumanda (19), dikiş kafaları (25, 26) tarafından gerçekleştirilen dikişi durdurabilir veya malzeme (12), kesim için durdurulduğunda, dikiş kafalarına (22, 26), malzemeye (12) göre herhangi bir uzunlamasına hareketin kazandırılması için köprüleri (21, 22) hareket ettirerek dikişi sürdürebilir.

- 10 İnce uzun kesme kafaları (73) tarafından düzeltim veya ince uzun kesim, malzemenin (12) oluşan dokunmuş kumaş veya bundan kesilen panolar, kesme kafasından (72) aşağı doğru ilerletilirken gerçekleşir. İnce uzun kesme kafalarının herbiri (73), bunların üzerinde, bir çift ince uzun kesme çarkı (79) ile koordinasyon halinde sürülen bir grup zıt besleme kayışına (78) sahiptir. Bu ince uzun kesme kafalarının (73) yapısı ve çalışması, burada referans olarak
- 15 zikredilen Kaetterhenry ve diğ.'nin 1 Mart 2002'de dosyalanan ve "Soft Goods Slitter and Feed System for Quilting" başlıklı A.B.D. Patenti No. 6,736,078'de detaylı olarak açıklanmıştır.

Besleme kayışları (78) ve çarkları (79), dokunmuş kumaş (12), ince uzun kesme vasıtaları (73) boyunca ilerletilirken, birlikte çalışmak ve besleme silindirlerinin (18) tahrik sistemi

20 tarafından sürülmek için birbirine geçer. Kayışlar (78), panoların kayışlardan (78) uzaklaştırılması için, bir panonun, kesme kafasıyla (72) dokunmuş kumaştan kesilmesinden sonra besleme silindirlerinden (18) ayrı çalıştırılır. İnce uzun kesme kafaları (73), A.B.D. Patenti No. 6,736,078'de açıklandığı gibi, farklı genişliklerde dokunmuş kumaşları (12) alacak şekilde şasinin (11) genişliği boyunca enine uzanan bir yol (80) üzerinde enine

25 ayarlanabilir. Ayar, bir panonun, ayrılmasından ve düzeltim kayışlarından (78) uzaklaştırılmasından sonra kumandanın (19) kontrolü altında yapılır. İnce uzun kesme kafaları (73) ve malzemenin (12) kenarlarıyla rastlaşmak için bunların, şasi (11) üzerindeki enine konumunun ayarı, A.B.D. Patenti No. 6.736.078'de belirtilen ve burada açıklanan tarzda kumandanın (19) kontrolü altında gerçekleştirilir.

- 30 Yukarıda anlatılan yapı ile, kumanda (19), arttırılmış desen çeşitlerinin ve yüksek randımanlı çalışmanın sağlanması için dokunmuş kumaşı, ileri doğrultuda hareket ettirir, üst köprüyü yukarı, aşağı, sağa ve sola hareket ettirir, alt köprüyü, yukarı, aşağı, sağa ve sola hareket ettirir, ayrı iğne ve ilmek aygıtı tahriklerini, seçici olarak açık ve kapalı konuma getirir ve

iğne ve ilmek aygıtı tahrik çiftlerinin hızını kontrol eder; bunların tümü çeşitli kombinasyonlarda ve kombinasyon dizilerinde gerçekleştirilir. Sürekli 180 derecelik desenler (yan yana ve sadece ileri hareketle dikilebilenler) ve 360 derecelik desenler (ters yönde dikiş gerektirenler), önceki kapitone makinelerine kıyasla daha fazla çeşitlerde ve daha büyük hızda dikilir. Bir desen bileşeninin tamamlanmasını, teyel dikişlerinin dikilmesini, ipliklerin kesilmesini ve yeni bir desen bileşeninin başlangıcına atlanmasını gerektiren ayrı desenler, daha fazla çeşitle ve daha büyük randımanla dikilebilir. Farklı desenler birbirine bağlanabilir. Farklı desenler eşzamanlı olarak dikilebilir. Desenler, hareket eden veya sabit malzeme ile birlikte dikilebilir. Dikim, panonun kesimi ile senkronizasyon halinde ilerleyebilir. Panolar, değişken iğne hızlarında ve farklı hızlarda eşzamanlı olarak dikilen farklı desen parçalarıyla dikilebilir. İğne ayarları, açıklıkları ve konumları otomatik olarak değiştirilebilir.

Örneğin, basit düz çizgiler, köprülerin seçilmiş konumlarda sabitlenmesiyle ve daha sonra sadece dokunmuş kumaşı (12), tahrik silindirlerinin (18) çalıştırılmasıyla makine boyunca ilerleterek dokunmuş kumaş (12) uzunluğuna paralel dikilebilir. Dikiş kafaları (25, 26), arzulanan bir dikiş yoğunluğunun muhafaza edilmesi için dokunmuş kumaşın hızına senkronize edilen bir hızda dikişleri oluşturacak şekilde sürülür.

Sürekli düz çizgiler, dokunmuş kumaşın (12) sabitlenmesiyle ve benzer şekilde dikiş kafalarını çalıştırırken bir köprünün yatay olarak hareket ettirilmesiyle, dokunmuş kumaşın (12) enine dikilebilir. Çok sayıda dikiş kafası, köprünün hareketi, iğneler arasında sadece eşit yatay açıklığa gereksinim duyacak şekilde aynı enine çizginin bölümler halinde dikilmesi için hareketli köprü üzerinde eşzamanlı olarak çalıştırılabilir. Neticede, enine çizgiler daha hızlı dikilir.

Sürekli desenler, makine dikiş yaparken aynı desen şeklinin sürekli olarak tekrarlanmasıyla oluşturulan desenlerdir. Enine hareket ile bağlantılı olarak, dokunmuş kumaşın, dikiş kafalarına göre sadece tek yönlü hareketi ile üretilebilen sürekli desenler, standart sürekli desenler olarak ifade edilebilir. Bunlar, zaman zaman 180 derecelik desenler olarak ifade edilir. Bunlar, makinede (10), köprülerin dikey konumlarının sabitlenmesiyle ve köprüleri (21, 22) sadece yatay olarak ilerleterek, dokunmuş kumaşın (12) ilerletilmesi için besleme silindirlerinin (18) ilerletilmesiyle dikilir. Makinede (10), dokunmuş kumaş (12), şasiye (11) göre enine hareket etmez.

Şek. 7A, standart sürekli bir desen örneğidir. İğnelerin tümünün, aynı desenleri eşzamanlı olarak diktiği geleneksel, çok-iğneli bir dikiş makinesi ile, gösterilen desen (900), D mesafesi kadar aralanmış iki iğne sırası bulunması şartıyla dikilebilir. D mesafesi, makinenin sabit bir

parametresidir ve desenden desene değiştirilemez. Bunun nedeni, iğne sırası açıklığının sabitlenmiş olması ve iğnelerin tümünün birlikte hareket etmesinin zorunlu olmasıdır. Yukarıda anlatılan makine (10) ile), sıralı dikişler, bir köprü üzerinde bulunan iğnelerle dikilebilirken, diğer dikişler, diğer köprü üzerindeki iğnelerle dikilebildiğinden D mesafesi herhangi bir değerde olabilir. İki köprü, birbirine göre herhangi bir ilişkide hareket ettirilebilir. Ayrıca, iki köprü, her köprünün bir iğnesi, örneğin (901 ve 902) noktalarında başlayacak şekilde, dikey bir (2D) mesafesinde aralandığında, bunlar, dokunmuş kumaş, yukarı doğru beslenirken zıt enine doğrultularda hareket edebilir; bu şekilde birbirini izleyen sıraları (903 ve 904), aynı desenin aynı görüntüleri olarak diker. Bu yolla, köprü hareketiyle malzeme üzerine uygulanan enine kuvvetler iptal olacak, dolayısıyla malzemenin bozulması asgariye düşecektir.

Dikiş kafalarına göre çift yönlü dokunmuş kumaş hareketini gerektiren sürekli desenler, burada 360 derecelik desenler olarak ifade edilmiştir. Bu 360 derecelik desenler, çeşitli yollarla dikilebilir. Dokunmuş kumaş (12), bütünüyle köprü hareketiyle dikilen bir desen tekrarı uzunluğuyla sabit olarak tutulabilir, daha sonra dokunmuş kumaş (12), bir tekrar uzunluğu ilerletilebilir, durdurulabilir ve sonraki tekrar uzunluğu, daha sonra sadece köprü hareketiyle dikilebilir. Bu tür 360 derecelik sürekli desenlerin dikilmesinin daha etkili ve daha yüksek randımanlı bir usulü, köprüler, dokunmuş kumaşa (12) ve şasiye (11) göre sadece yatay hareketle dikiş yapacak şekilde, desenin kafa hareketine karşı dokunmuş kumaşın gerekli dikey bileşeninin uygulanması için dokunmuş kumaşın (12) ilerletilmesini içerir. Desende, tersine dikey dikiş doğrultusunun gerekli olduğu bir noktaya erişildiğinde, dokunmuş kumaş (12), besleme silindirlerinin (18) durdurulmasıyla durdurulur ve dikişi yapan köprü veya köprüler, yukarı doğru hareket ettirilir. Dikey doğrultunun, tekrar tersine çevrilmesi gerekli olduğunda, köprü, dikey hareketinin başladığı ve dokunmuş kumaşın hareketinin durduğu noktadan ilk konumuna erişene değin, dokunmuş kumaş sabit olarak kalacak şekilde aşağı doğru hareket eder. Daha sonra desenin tekrar tersine çevrilmesi gerekli olana değin, desene dikey bileşen kazandırılması için dokunmuş kumaşın hareketi başlar. Köprü ve dokunmuş kumaşın dikey hareketinden oluşan bu kombinasyon, köprünün aralık dışına çıkmasını önler.

360 derecelik bir sürekli desen (910) örneği, Şek. 7B'de gösterilmiştir. Bu desenin dikişi, örneğin (911) noktasında başlar ve dikey çizgi (912), sadece yukarı doğru dikey dokunmuş kumaş hareketiyle dikilir. Daha sonra (913) noktasında, dokunmuş kumaş durur ve yatay çizgi (914), (915) noktasına değin sadece enine köprü hareketiyle, daha sonra sadece dikiş çizgisine

(916) değin sadece yukarı köprü hareketiyle, dikiş çizgisine (917) değin sadece enine köprü hareketiyle, ardından dikiş çizgisine (918) değin sadece aşağı doğru dikey köprü hareketiyle, dikiş çizgisine (919) değin sadece enine köprü hareketiyle, ardından dikiş çizgisine (920) değin sadece aşağı yönde dikey köprü hareketiyle dikilir. Daha sonra çizgi (921), sadece enine köprü hareketiyle dikilir, ardından çizgi (922), sadece yukarı köprü hareketiyle dikilir; çizgi (923), noktaya (924) değin sadece enine köprü hareketiyle dikilir. Bu noktada ve çizgi (923) boyunca, köprü, desendeki herhangi bir noktaya kıyasla ilk konumunun aşağısındaki en uzak mesafededir. Daha sonra, köprü, dikey köprü hareketinin başladığı noktaya (915) bitişik noktaya (926) kadar aşağı yönde dikiş çizgisine (925) hareket eder; (926) noktasında, köprü, tekrar ilk dikey konumundadır; ardından bunun dikey hareketi durur ve dokunmuş kumaş, çizginin, (927) noktasına değin dikilmesi için yukarı doğru hareket eder. Ardından, sadece enine köprü hareketi, çizgiyi (928), desenin başlangıç noktasına geri dönüş olan (929) noktasına değin diker. Başvuru sahibinin vekili tarafından TACK & JUMP desenleri markasıyla atıfta bulunulan ayrı desen bileşenlerinden oluşan kesintili desenler, her desen bileşeninin başlangıcında ve sonunda yapılan teyel dikişleriyle, her desen bileşeninin tamamlanmasının ardından ipliğin keserek düzeltilmesiyle ve malzemenin, iğnelere göre bir sonraki desenin başlangıcına iletilmesiyle beraber, sürekli desenler olarak aynı tarzda dikilir. 180 derecelik ve 360 derecelik desenler, sürekli desenler olarak işleminden geçirilir. Bu tür bir 360 derecelik desen (930) örneği, Şek. 7C’de gösterilmiştir. Bu desenlerin dikilmesi için basit bir yol, desenlerin köprü hareketi ile dikilmesi, desenlerin teyellenmesi ve ipliklerin kesilmesi, daha sonra sadece dokunmuş kumaş hareketiyle bir sonraki tekrara atlanmasıdır. Bununla birlikte, desen dikiş kısmına Şek. 7B’deki gibi dokunmuş kumaş hareketinin ilave edilmesi, randımanı arttırabilir.

Farklı desenler, A.B.D. Patenti No. 6,026,756’da anlatılan kavrama göre birbirine bağlanabilir. Şek. 7D, zıt kenarları, ayna görüntüleri olarak dikerek, karanfil yaprağı desenlerinin (941) dikilmesini paylaşan iki köprü ile beraber, bir köprünün dikey hareketi olmadan makinede (10) dikilebilen bağlantılı desenlerin bir örneğidir. Alternatif olarak, bir köprü, 360 derecelik kesintili desenler olarak desenleri (941) dikebilirken, diğer köprü, düz çizgi halindeki desenleri diker.

Şek. 7E, diğer köprü, aynı desenin bir ayna görüntüsünü (950) dikerken, alternatif desenleri (951) diken bir köprü ile dikilen sürekli 360 derecelik bir deseni (950) gösterir. Bu desen (950), Şek. 7B’nin deseni gibi benzer bir dokunmuş kumaşın ve köprünün dikey hareket mantığını kullanarak dikilir. Köprüler ve dokunmuş kumaş arasındaki dikey hareketin

paylaştırılmasının saptanmasında, kumanda (19), dikişin başlamasından önce deseni analiz eder. Bu tür bir saptamada, her desen tekrarının başlangıcında, tekrarın sonundaki enine konum, desen başladığında olanla aynı olmalıdır ve dikey dokunmuş kumaş konumu, aynı veya daha aşağıda (yukarıda) olmalıdır. Desen (950), ilk olarak noktalarda (953) teyel dikişlerini ve dikiş desenlerini (951) diken alt köprü ile dikilebilir. Dikiş, (954) noktalarına erişilene değin köprünün yatay hareketini ve dokunmuş kumaşın sadece dikey hareketini kullanacaktır. Daha sonra, dokunmuş kumaş durur ve köprü, dikey olarak, aşağı, daha sonra yukarı (955) noktasına değin dikim yapar; bu noktada köprü, (954) noktasında olduğu gibi, dokunmuş kumaş üzerinde aynı uzunlamasına konumdadır ve aynı dikey konumdadır. Daha sonra, dokunmuş kumaşın beslenmesi, sadece dikey hareketi üstlenir ve netice, desenin (956) ikinci yarısı için tekrarlanır.

Noktaya (957) erişildiğinde, ikinci köprü, (953) noktasında bir teyel dikişi ile desenleri (952) başlatır; bu, yatay veya enine doğrultunun tersine çevrilmesi hariç, birinci köprüye dikilen desenle (951) aynı tarzda dikiş yapar. Dikiş, her iki desen (951 ve 952) için aynı ve eşzamanlı olarak dikey hareket eden köprüler ve dokunmuş kumaşla devam eder; bir köprünün enine hareketi, diğer köprünün enine hareketine eşittir ve bunun zıttıdır. Alt köprü, (958) noktasına erişene değin dikiş devam eder; burada teyel dikişleri dikilir ve iplikler kesilir. Bir desen tekrarından sonra, ikinci köprü, aynı noktaya gelir ve teyel dikişlerini diker ve bunun iplikleri kesilir.

İki farklı desen, bir desenin oluşturulması için bir köprüyü ve diğer desenin oluşturulması için diğer köprüyü hareket ettirerek eşzamanlı olarak dikilebilir. Her iki köprünün ve bunun üzerindeki dikiş kafalarının çalışması, ortak bir sanal eksenle ilişkili olarak kontrol edilir. Bu sanal eksenin hızı, diğer köprü, desen gereksinimleriyle belirlenen bir oranda daha düşük bir hızda çalıştırılırken bir köprü, maksimum hızına erişene değin arttırılabilir. Şek. 7F'nin deseni (960) bunu gösterir. Bir köprü, desenin (961) dikey çizgilerini ve diğer köprü eşzamanlı olarak, desenin (962) zikzak çizgilerini dikerken, iki köprünün dikiş hızlarının farklı olması gereklidir. Desen (962) için dikilmiş diziler, desen (961) için olandan daha uzun olduğundan, desen (962), maksimum dikiş hızında ayarlanan sanal bir eksene veya referansa göre bire bir oranında sürülür. Desenin (962) çizgileri, örneğin 45 derecelik bir açıda olduğunda, desen (961) için dikiş hızı, desenin (962) hızının 0.707 misli olarak ayarlanacaktır.

Desenler, malzeme ilerletilirken, köprülerin dikey ve yatay hareket kombinasyonlarıyla dikilebilir, bu şekilde işlemin optimize edilmesi mümkün olur. Şek. 7G, örneğin eşkenar dörtgen desenler (972) ve daire desenleriyle (973) kombinasyon halinde düz çizgi şeklinde bir

bordür deseninden (971) oluşan bir deseni (970) gösterir. Bütün pano, 91.44 cm'lik (36 inç) dikey köprü ilerleme yolundan daha büyük olduğunda, örneğin L boyutu, 177.8 cm (70 inç) olduğunda, dikiş, aşağıdaki gibi ilerleyebilir: ilk olarak panonun üst yarısının (974) eşkenar dörtgenleri ve daireleri dikilir; bir köprü, eşkenar dörtgenleri ve diğeri daireleri diker veya dokunmuş kumaş sabit olacak şekilde 360 derece mantığını kullanarak diğer bir kombinasyon gerçekleştirilir. Daha sonra bordür deseni (971), yukarıda anlatılan dikey ve yatay çizgileri dikecek şekilde, işlem sırasında 88.9 cm (35 inç) yukarı doğru hareket eden dokunmuş kumaşla (36) dikilir, Daha sonra panonun alt yarısının (975) eşkenar dörtgenleri ve daireleri dikilir. Alternatif olarak, panonun üst yarısı, üst köprü tarafından dikilen üst daire ve eşkenar dörtgen desenleri ve alt köprü ile dikilen alt daire ve eşkenar dörtgen (iki sıra) ile dikilir. Bordür çizgilerinin dikilmesinden sonra, alt pano yarısının daire ve eşkenar dörtgen desenleri, köprüler arasında benzer şekilde paylaştırılabilir.

Burada anlatılan kapitone makinesi (10) ile, önceki tekniğin makineleri ile mümkün olmayan veya pratik olmayan diğer desenler dikilebilir. Örneğin, Şek. 9, üzerine iki desen bölümünün (501 ve 502) kapitone olarak dikildiği bir kapitone dokunmuş kumaş (12) bölümünü (500) gösterir. Bu desenlerin her ikisi de, basitlik amacıyla sürekli, tek-yönlü desenler olarak seçilmiştir, ancak bu desenlerin dikilmesiyle bağlantılı olarak tartışılan ilkeler, ilave özelliklerin ve dikim tekniklerinin avantajlarının sağlanması için diğer, daha kompleks desenlerin ve desen kombinasyonlarının üretilmesi için Şek. 7A-7G'nin desenlerinin birçoğuyla bağlantılı olarak yukarıda tartışılan ilkelerle birleştirilebilir. Dokunmuş kumaş bölümü (500) üzerinde bulunan desenler (501 ve 502), bazı ortak özelliklerin yanı sıra bazı ayırt edici özelliklere de sahiptir. Bunların her ikisi de, aynı desenin, bir panodan diğerine uzandığı sabit iğneli, çok-iğneli kapitone makinelerinde ayrı olarak üretilen tipte sürekli, tek-yönlü desenlerdir. Desen (501), örneğin birbirini izleyen, genel olarak sinüzoid eğrilerden (503 ve 504) oluşan bir "soğan" deseni olarak ifade edilir. Bu eğriler (503, 504), özdeş, ancak 180 derece faz dışı değerlendirilebilir; bu şekilde bunlar, gösterilen soğan deseninin (501) üretilmesi için birbirine yaklaşır ve birbirinden uzaklaşır. Desen (502), "eşkenar dörtgen" deseni olarak ifade edilir ve birbirini izleyen, zikzak çizgilerden (505 ve 506) oluşur. Bu çizgiler veya eğriler de (505 ve 506), özdeş, ancak 180 derece faz dışı düşünülebilir; bu şekilde bunlar da, gösterilen eşkenar dörtgen desenin (502) üretilmesi için birbirine yaklaşır ve birbirinden uzaklaşır. Desenin (501) iki eğrisi (503, 504), desen tekrar devirlerinden (507) oluşurken, desenin (502) iki eğrisi (505, 506), tekrar devirlerinden (508) oluşur. İki desen (501 ve 502), dokunmuş kumaşın (12) küçük bir uzunluğuyla (510) birbirinden ayrılır.

Desenlerin (501 ve 502) herbiri, (1) bir desen tekrar devrinin 180 derece veya yarısıyla kapsanan başlangıç uzunluğu (sırasıyla 511 ve 512), (2) bir veya daha fazla 360 derecelik veya tam desen tekrar devirlerinin kapsadığı bir ara uzunluk (sırasıyla 513 ve 514) ve (3) yine bir desen tekrar devrinin 180 derecesiyle kapsanan bir sonlanma uzunluğundan (sırasıyla 515 ve 516) oluşmakta olarak düşünülebilir. Bu uzunluklar (511-516), Şek. 9'da makine (10) boyunca yukarı doğru hareket eden ve şekilde üstten alta doğru kapitone yapılan bir dokunmuş kumaş (12) için anlatılmıştır. Desenlerin (501 ve 502) her eğrisi, bir teyel dikişi dizisiyle (517) başlar ve bir teyel dikişi dizisiyle (518) sonlanır. Bu eğrilerin teyelli başlangıçları ve sonları ve bir desenin uç teyellerinin (518) ve bir sonraki desenin başlangıç teyellerinin (517) uzunlamasına yakınlığı, bu buluşun bu yönünün özellikle avantajlı özellikleridir. Dokunmuş kumaşın (12), desenler (501 ve 502) arasındaki uzunluğu, desenin 180 derecelik, hatta örneğin 90 derecelik, 15 derecelik veya sıfır derecelik uzunluğundan daha küçük olabilir. Bu desenler arası uzunluk (210), panonun, gösterilen her iki desen (501 ve 502) gibi aynı veya farklı iki desenden oluştuğu bir pano üzerinde bulunabilir veya iki pano arasındaki sınırdan bulunabilir. Desenler arası uzunluk (210), iki desen arasındaki sınırdan uzandığında, panolar, bu bölgede kesilebilir, dolayısıyla panolar arasında dokunmuş kumaş (12) malzemesinin israfı asgariye düşürülür veya ortadan kaldırılır. Şek. 9'da, desenlerin (501 ve 502) herbiri, iki desen devri uzunluğunda olarak gösterilmiştir; bunların herbiri, bir yarı devir uzunluğunda başlangıç uzunluğundan (511 veya 512), bir tam devir uzunluğunda ara uzunluktan (513 veya 514) ve bir yarı devir uzunluğunda sonlanma uzunluğundan (515 veya 516) oluşur.

Desenlerin (501 ve 502) her birinin, A.B.D. Patenti No. 5,154,130'da anlatıldığı gibi önceki tekniğin çok-iğneli kapitone makinelerinde dikilebilmesine rağmen, Şek. 9A'ya referansla takdir edileceği gibi sınırlılıklar söz konusudur. Bunun nedeni, kısmen geleneksel çok-iğneli kapitone makinelerinde, çok sayıda iğne sırasının, üzerine iğnelerin takıldığı ortak bir rijit dikiş kafası yapısı üzerine monte edilmesi ve sıraların, sabit bir aralıklı mesafe ile sınırlandırılmış olmasıdır; tüm sıraların tüm iğneleri, eşzamanlı olarak dikiş yapar ve bunların, dikiş kafası yapısındaki düzenlenmesiyle belirlenen sabit ilişkiyi muhafaza eder. Eşzamanlı dikişler, birbirinden enine bir mesafede (522) aralıklı konumlarda (521) bir birinci sıranın iğneleriyle ve birbirinden enine bir mesafede (524) aralıklı konumlarda (523) ikinci bir sıranın iğneleriyle oluşturulur; sıralar, uzunlamasına bir mesafe (525) aralıklıdır. Bu iğne düzenlemesi, Şek. 9A'da, desenin (501) soğan tasarımlarının bileşenlerinin, özellikle uzunlamasına doğrultudaki nispi boyutlarını tanımlar. Benzer boyutsal sınırlamalar, birinci

mil üzerinde, mesafe (527) kadar enine aralıklı iğne konumlarının (526) ve ikinci mil üzerinde mesafe (529) kadar aralıklı iğne konumlarının (528) neticesidir. Enine açıklıkların (527 ve 529), Şek. 9A'da desen (502) için açıklıklarda (522 ve 524) söz konusu olduğu gibi desen (502) için aynı olması gerekli değildir ve Şek. 9A'da aynı değildir. Sıraların uzunlamasına açıklığı (525), tertibatın yapısal sınırlılıkları nedeniyle desenler (501 ve 502) için aynıdır. Bu mesafeler (525, 527 ve 529), Şek. 9A'da desenin (502) eşkenar dörtgen şeklindeki tasarımlarının bileşenlerinin boyutlarını tanımlar.

Şek. 9A'da gösterildiği gibi, iki iğne milinin herbiri için mil başına dört iğne kullanan desenin (501) dikilmesinden, iki iğne milinin herbiri için mil başına yedi iğne kullanan desenin (502) dikilmesine geçiş, iğne ayarlarının değiştirilmesini gerektirir. Önceki tekniğin en azından çoğu makinesi ile, iğne ayarı değişikliği, tipik olarak manuel bir çalışmadır. Alternatif olarak, desen (502), örneğin yedi eşkenar dörtgen sırasından ziyade dört sıraya sahip bir desen gibi, desen (501) ile aynı dört iğneyi kullananlarla sınırlandırılan bir desenle değiştirilebilir; bu şekilde desenden (501) desene (503) değişim için iğne değişimi gerekli olmayacaktır. Ayrıca, sabit iğneli bir makinenin iğnelerinin tümü, dikişe aynı anda başladığından ve durduğundan, dikiş kafası üzerinde kapladıkları sıradan bağımsız olarak, farklı sıralarda bulunan ve sırasıyla konumlarda (521 ve 523) konumlandırılan iğneler tarafından dikilen desen eğrilerinin (503 ve 504) başlangıç ve durma konumları, zorunlu olarak mesafe (525) kadar aralıktır; bu da, sadece, desenlerin (501 ve 502) her birinin başlangıcında ve sonunda mesafeye (525) eşit bir dokunmuş kumaş uzunluğunu kaplayan eğrilerden (503 veya 505) birinin yarı-uzunluk kısmını bırakır. Bu durum, dokunmuş kumaş (12) üzerindeki bitişik desenler arasında iki uzunluğa (525) eşit bir ıskarta malzemesinin veya atık uzunluğunun (530) üretimine yol açar; bunun kesilmesi ve ıskartaya çıkarılması gereklidir. Bu da, desenin, panonun kesili yukarı ve aşağı uçlarına uzatılmasını gerektirir. Bu, aynı noktada başlayan ve duran farklı iğne milleriyle dikilen desen eğrilerine sahip pano uçlarından aralıktı bir desene sahip bir panonun üretilmesi yeteneğini ortadan kaldırır. Ayrıca, farklı iğne millerinin iğneleriyle dikilen teyel dikişlerinin enine hizalanması, bilinmemektedir. Ayrıca, önceki tekniğin tertibat ve tekniklerinden oluşan kombinasyon, Şek. 9'da gösterildiği gibi hizalı olarak başlayan ve duran ve aynı pano üzerinde birbirine göre yakın aralıktı olan eğrilerle iki desene sahip panoların kapitone işlemi için sağlanmamıştır.

Buluşun bir düzenlemesine uygun olarak, Şek. 9'da gösterilen bir desen, modifiye edilmiş çok-iğneli bir kapitone makinesinde üretilir. Bu tür bir desen, desen (501) için tekrar uzunluğunun (507), genel olarak desen (502) için tekrar uzunluğu (508) ile aynı olması

sınırlılığına sahiptir. Bu düzenlemede, A.B.D. Patenti No. 5,154,130'daki gibi çok-iğneli bir kapitone makinesi, otomatik olarak geri çekilebilen veya seçilebilen iğnelerle donatılmıştır; bu şekilde iğnelerin bir mili devre dışı bırakılırken, iğnelerin diğer mili dikiş yapar. Ayrıca, bu tür bir çok-iğneli kapitone makinesi, dokunmuş kumaşın (12), millere veya dikiş kafalarını taşıyan köprülere göre nispi hareketini tersine çevirme yeteneğine sahiptir. Usul, burada dikiş kafalarının, arasında dokunmuş kumaşın (12), uzunlamasına ileri doğru ve en azından kısa mesafeler boyunca geriye doğru hareket ettiği bir makine şasisine göre uzunlamasına sabitlendiği bir makine için açıklanmıştır; açıklama, dikiş kafalarının, malzemeye göre uzunlamasına hareket edebilmelerini sağlayan bir köprü üzerine bir sıra halinde tespit edildiği makineler için geçerlidir. Usul, Şek. 9B-9I'ya referansla gösterilmiştir.

Şek. 9B'ye bakıldığında, dokunmuş kumaş (12), bir yukarı iğne milini (533) ve bir aşağı iğne milini içeren bir iğne mili sırasına (532) sahip bir kapitone istasyonundan ok (531) doğrultusunda ilerletilir. İğne milleri (533 ve 534), sabit bir mesafe (525) aralıklıdır. Yukarı iğne milinin (533) iğneleri, iğne konumlarında (523) teyel dikişi dizilerini (517) dikerek, desen eğrilerini (503) dikmeye başlar. Dokunmuş kumaşın (12), Şek. 9C'de gösterildiği gibi mesafe (525) kadar ilerlemesinden sonra, aşağı milin (524) iğneleri, çalıştırılır ve eğrilerin (503) başlangıçları ile aynı uzunlamasına konumda hizalanan başlangıç konumlarında eğrilerin (504) dikilmesine başlamak için iğne konumlarında (521) teyel dikişi dizilerini (517) dikerek desen eğrilerinin (504) dikimine başlar. Daha sonra, dokunmuş kumaş (12), Şek. 9D'nin konumuna erişilene değin, eşzamanlı olarak iğne dikiş eğrilerinin (503 ve 504) her iki mili (533 ve 534) kadar ilerletilir; bu noktalarda, teyel dikişi dizileri (518) dikilir; iplik kesilir ve mil (533) üzerindeki konumlarda (523) iğneler devre dışı bırakılır. Dikiş, daha sonra dokunmuş kumaş, Şek. 9E'de gösterilen konumda olana değin, mil (534) üzerindeki konumlarda iğnelerle devam eder. Dokunmuş kumaşın (12) bu konumunda, milin (534) iğneleri, teyel dikişi dizilerini (518) diker, daha sonra iplikler kesilir ve milin (534) iğneleri, devre dışı bırakılır; ardından desen (501) tamamlanır.

Bu noktada, makine, dokunmuş kumaşın (12), yukarı milden (533) geçecek şekilde ilerletilmiş olması ve Şek. 9F'de gösterilen konuma değin olan bir mesafede (525) desteklenmesinin zorunlu olması dışında deseni (502) dikmeye hazırdır; bu şekilde desen (502), yukarıda Şek. 9B-9E ile bağlantılı olarak anlatılan desenin (501) dikilmesi için olana benzer bir dizide dikilebilir. Desenlerin (502) dikilmesi için, mil (534) üzerindeki konumlarda (528) bulunan iğneler, dokunmuş kumaş (12) belirli bir mesafe (525) boyunca ilerlerken dikmeye başladıkları eğrilere (505) başlamak için teyel dikişi dizilerinin (517) dikilmesi için

çalıştırılır. Desen (502), bu şekilde malzeme israfı olmadan desenin (501) sonundan belirli bir mesafede (510) başlatılabilir. Daha sonra, Şek. 9G'de gösterilen konumda, mil (534) üzerindeki konumlarda (526) bulunan iğneler, eğrilerin (506) başlangıcı için teyel dikişi dizilerinin (517) dikilmesi için çalıştırılır. Ardından dokunmuş kumaş (12), Şek. 9H'nin
5 konumuna erişilene değin, iğnelerin her iki mili (533 ve 534), eşzamanlı olarak eğrileri (503 ve 504) dikerken ilerletilir; bu noktalarda teyel dikişi dizileri (518) dikilir; iplik kesilir ve mil (533) üzerindeki konumlarda (528) bulunan iğneler devre dışı bırakılır. Dikiş daha sonra, dokunmuş kumaş, Şek. 9I'da gösterilen konumda olana değin, mil (534) üzerindeki konumlarda (526) bulunan iğnelerle devam eder. Dokunmuş kumaşın (12) bu konumunda,
10 milin (534) iğneleri, teyel dikişi dizilerini (518) diker, daha sonra iplikler kesilir ve milin (534) iğneleri, hizmet dışı bırakılır; bunun ardından desen (502) tamamlanır. Diğer bir desen (501 veya 502), tamamlanmış desene (502) yakın dikilecek olduğunda, yine dokunmuş kumaş (12), bir sonraki desenin başlangıcına belirli bir mesafede (525) tersine çevrilmek zorunda kalacaktır.

İğne milleri (533 ve 534), birlikte hareket ettiğinden, Şek. 9C ve 9G'de bu tür teyel dikişi dizilerini (517) ve Şek. 8D ve 9H'de teyel dikişi dizilerini (518) yaparken, diğer milin iğneleri etkin olacaktır ve neticede teyel dikişi dizileri, diğer iğnelerle dikilen eğrilerin ortasında dikilecektir. Bu, estetik olarak arzulanmayabilir. Bir alternatif olarak, bu iğneler, iplikleri kesmeden devre dışı bırakılabilir; bu, iplik dizisinde olası gevşeklik veya kaçırılan dikişlerin
20 ortaya çıkmasıyla beraber arzulanmayan iplik idaresi sorunlarına yol açar. Bu ve diğer nedenlerden ötürü, Şek. 9'da gösterildiği gibi desenlerin (501 ve 502) özelliklerine sahip desen kombinasyonlarının dikilmesi, tercihen Şek. 9J-9N'ye referansla aşağıda anlatılan kapitone makinesi (10) ile gerçekleştirilir.

Şek. 9'da gösterilen desenlerin (501 ve 502) kombinasyonu, yukarıda anlatılan kapitone
25 makinesi (10) ile daha basit olarak ve daha büyük bir esneklikle dikilebilir. Şek. 9J, makinenin (10) köprülerini (21 ve 22), aşağı doğru bir miktar ilerleme için şasi üzerinde yeterince yüksek ilerleme aralıklarının ortasındaki gelişigüzel başlangıç konumlarında gösterir. Dikiş, desenin (501) eğrilerinin (503) başlangıcında teyel dikişi dizilerini (517) diken alt köprünün (21) iğneleriyle başlayabilir. Daha sonra alt köprü (21), üst köprü (22), aşağı
30 doğru aynı başlangıç konumuna doğru hareket ederken sabit duran dokunmuş kumaş (12) ile birlikte Şek. 9K'da gösterilen konumlara doğru aşağı yönde hareket ederken eğrileri (503) dikmeye başlar. Bu harekete, dokunmuş kumaşın (12) yukarı doğru hareketi eşlik eder veya bunun yerini alır. Başlangıç konumlarında, üst köprünün (22) iğneleri, eğrilerin (504)

başlangıçlarında teyel dikişi dizilerini (518) diker. Köprüler (21 ve 22) üzerindeki dikiş kafaları, bağımsız olarak çalışabildiğinden, teyel dikişi dizileri (518), üst köprü (22) ile dikilebilirken, alt köprü (21), kesintisiz olarak eğrilerin (503) normal dikişlerini dikmeye devam eder. Ayrıca, alt köprü (21), aşağı yönde hareket ettiği mesafe, ilerleme aralığı
 5 içinde, başlangıç konumunda üst köprü (22) için yeterli açıklığın yerleştirilmesine imkan veren herhangi bir mesafe olabilir. Örneğin, tam bir desen devri (513) aşağı yönde ilerlendiğinde, eğriler (503 ve 504), yukarıda anlatılan dokunmuş kumaş bozulmasını azaltma usulünü kullanarak, zıt doğrultularda enine hareket eden köprülerle (21 ve 22) dikilebilir.

Daha sonra, uzunlamasına sabit köprülerle (21 ve 22), dokunmuş kumaş (12), yukarı doğru
 10 hareket eder ve eğriler (503 ve 504), Şek. 9M'de gösterildiği gibi desenin sonuna dikilir. Bu duruma gelirken, dokunmuş kumaş (12), Şek. 9L'de gösterilen konumundan geçer; burada eğrilerin (503) ucuna erişilir ve teyel dikişi dizileri (518), köprü (21) ile dikilir. Bu teyel dikişi dizisi, ilave enine ve uzunlamasına hareketler, köprü (21) tarafından gerçekleştirilirken, sürekli olarak hareket eden dokunmuş kumaşla (12) ve köprüyle (22) kesinti olmadan dikilen
 15 eğrilerle (504) gerçekleştirilebilir.

Şek. 9M'de gösterildiği gibi, desenin (501) tamamlanmasından sonra, dokunmuş kumaş (12) durdurulur ve köprüler (21 ve 22), köprü, Şek. 9J'de gösterilenle aynı başlangıç konumunda olana değin yukarı doğru hareket ettirilir. İğne kafaları, yeni desenin dikimine hazırlanmak için gerektiği gibi çalıştırılır veya devre dışı bırakılır. Bu durumda, desenin (501) dikilmesi
 20 için çalıştırılan dört kafanın herbiri arasında bir tane olacak şekilde araya giren üç dikiş kafası çalıştırılır; bu şekilde yedi kafanın tümü, deseni (502) dikebilir. Daha sonra, desenin (502) dikilmesi, desenin (501) dikilmesiyle aynı genel tarzda ilerler.

Alternatif olarak, makine (10) ile, üst köprü (22), hala desenin (501) eğrilerini (504) dikerken, alt köprü (21), desenin (501) eğrilerinin tamamlanmasından hemen sonra, desenin (502) eğrilerini (505) dikmeye başlayabilir. Bu, Şek. 9N'de gösterilmiştir. İki köprü, farklı desenleri
 25 dikerken, makinenin (10) kumandası, her iki köprü tarafından dikilen eğriler için tipik olan örneğin inç (2.54 cm) başına yedi dikişlik programlanmış bir dikiş yoğunluğunu muhafaza edecek şekilde köprü hareketini, dokunmuş kumaş hareketini ve dikiş kafası tahriklerini kontrol eder. Genellikle, bu, dokunmuş kumaş, sabit bir hızda hareket ederken veya sabit
 30 köprü üzerindeki kafalar, sabit bir dikiş hızında dikiş yaparken bir köprü (21) uzunlamasına sabit tutulmasıyla yapılabilirken, bu esnada diğer köprü (22) ve diğer köprü üzerinde bulunan dikiş kafalarının kontrol edilmesiyle dengeleyici hareketler gerçekleştirilir.

Şek. 9-9M'nin açıklamasının, sürekli, tek-yönlü desenlerle bağlantılı olarak anlatılmış

olmasına rağmen, bu, bazı özelliklerin ve ilkelerin daha açık bir şekilde gösterilmesi için yapılmıştır. Bu özellikler ve ilkeler, örneğin Şek. 7-7G ile bağlantılı olarak anlatılanlar gibi diğer desen özellikleriyle birlikte kullanılabilir. Bu tür desenlerin, çift-yönlü uzunlamasına hareketleri içerebilmesine rağmen, Şek. 9-9M'nin usullerinin ilkeleri, diğer desenlere veya

5 desen özelliklerine göre aynı net uzunlamasına ileri veya geri hareketler olabilir.

Panonun kesilmesi, kapitone işlemi ile senkronize edilebilir. Panonun, dokunmuş kumaştan (12) enine kesileceği dokunmuş kumaş üzerindeki bir nokta, kesim bıçağı kafasına (72) eriştiğinde, dokunmuş kumaş besleme silindirleri (18), dokunmuş kumaşı (12) durdurur ve kesme işlemi gerçekleştirilir. Dikim, dokunmuş kumaşın yukarı doğru hareketinin yerini, bir

10 köprünün aşağı doğru hareketinin almasıyla kesintisiz devam edebilir. Bu, dokunmuş kumaş durdurulurken, köprünün, kesme çalışması süresi boyunca aşağı yönde dikişine imkan vermek için bunun, en alt konumunun yeterince yukarısında olmasını sağlayacak şekilde yeterince yukarı hareket etmesine imkan vermek için, dokunmuş kumaşın (12), dikişin gerçekleşmesinden daha hızlı olarak silindirler (18) tarafından ilerletilmesine neden olacak

15 kumanda (19) tarafından öngörülür.

Farklı desenler, panodan panoya farklı iğne kombinasyonlarıyla dikilecek olduğunda veya bir panonun farklı kısımları, farklı iğne kombinasyonlarıyla dikilecek olduğunda, kumanda, iğneleri çalıştırabilir veya kapatabilir. Bu özellikler, burada açıkça referans olarak zikredilen A.B.D. Patenti No. 6,026,756'da anlatıldığı gibi desen kombinasyonlarının dikilmesi için

20 kullanılabilir. Burada anlatılan makine (10) ile, daha geniş çeşitlilikte desenler, birleştirilebilir ve verimli bir şekilde dikilebilir.

Örneğin, buluşun düzenlemeleri, sürekli desenleri, örneğin Şek. 9P'de gösterilen zikzak deseni (550), bir TACK AND JUMP deseni, örneğin Şek. 9Q'da gösterilen daire sırası deseni (552) ile birleştiren kompleks desenler üretir. Bu tür desenler (550 ve 552), Şek. 9R'de

25 gösterildiği gibi bir kombinasyon deseninin (554) üretilmesi için makine (10) üzerinde eşzamanlı olarak dikilebilir. Desenin (554) bu şekilde dikilmesinde, sürekli desen (550), tercihen birbirini izleyen sol ve sağ enine hareketle, alt köprünün (21) kafalarıyla sürekli olarak ilerleyen dokunmuş kumaş üzerine dikilebilirken, sabit yatay bir konumda, desenin (552) ayrı TACK AND JUMP daireleri, zikzak desenle (550) koordinasyon halinde üst

30 köprünün (22) kafalarıyla dikilir. Sürekli desen (550), dokunmuş kumaş, sabit bir hızda aşağı doğru beslenirken sürekli olarak çalışan alt köprünün (21) dört kafasıyla dikilebilirken, desenin (552) 360 derecelik daireleri, her daire deseninin sonunda kesintili dikiş, teyelleme ve ipliklerin kesilmesiyle dikilir. Alternatif olarak, daireler, üst köprünün (22) altı kafasını

kullanarak dikilebilir; üç kafa, eşzamanlı olarak üç dairenin oluşturduğu bir sırayı dikerken, bunu izleyen diğer üç kafa, eşzamanlı olarak daire desenlerinin oluşturduğu birbirini izleyen bir sırayı diker. Altı kafanın kullanılması, daha küçük bir enine köprü hareketini gerektirir ve dairelerin daha geniş aralıklı olmasına imkan verir.

- 5 Yukarıda belirtilen çok-iğneli kapitone makinelerinin gösterilen düzenlemeleri, geleneksel çok-iğneli kapitone makinelerinkinden farklılık gösteren birkaç hareket eksenini sağlar. Bu kapitone makinelerinin bazı düzenlemeleri, ayrı veya bağımsız kontrol sağlayabilen iki veya daha fazla köprüye sahiptir; her köprü, birlikte, herbiri ayrı veya bağımsız olarak veya çeşitli kombinasyonlar halinde sürülebilen bir sıra dikiş iğnesine sahiptir. Her köprü, dikiş
- 10 elemanlarının, iğnelerin ve ilmek aygıtlarının karşılıklı çalışması için bağımsız olarak kontrol edilebilen bir tahrike sahip olabilir. Tahrik, en pratik olarak, karşılıklı çalışan elemanları çalıştıran, dönen bir şafttan dönen bir giriştir. Herbiri köprü üzerinde bulunan tahriklerin bağımsız çalışması, dikiş kafalarının veya dikiş kafası gruplarının bağımsız dikiş çalışmasına veya bir veya daha fazla kafanın avara olmasına, buna karşılık bir veya daha fazlasının
- 15 dikişine imkan verebilir.

Her iğne kafasını ve her ilmek aygıtı kafasını içeren her dikiş kafasının, desen esnekliği sağlayacak şekilde, kafaların açılması ve kapatılması için bir makine kumandası tarafından çalıştırılan bağımsız olarak kontrol edilebilen bir kavrama yoluyla ortak bir döner tahrike bağlanabildiği gösterilmiştir. Kafalar, tipik olarak dikiş elemanı çiftleri halinde konfigüre

20 edilir; her iğne kafası, uygun benzer şekilde modüler bir ilmek aygıtı kafasına sahiptir. Her çiftin kafalarının, ayrı ayrı çalıştırılabilmesine veya kapatılabilmesini rağmen, bunlar tipik olarak birlikte en çok tercih edilen duruma göre eşzamanlı olarak veya devrelerinin farklı evrelerinde çalıştırılır ve kapatılır. Alternatif olarak, sadece iğne kafaları, seçici tahrik bağlantıları ile donatılırken, ilmek aygıtı kafaları, sürekli olarak çalışacak şekilde bir tahrik

25 motorunun çıkışına bağlanabilir. Bu bağlantı, doğrudan ve sabit olabilir veya örneğin ilmek aygıtı aktarım organlarında bir diferansiyel tahrik mekanizmasının sağlanmasıyla iğne tahriki ile ilişkili olarak ayarlanabilir, çevrilebilir veya aşamalı olarak yapılabilir. İlmek kafalarının herbiri, ayrıca ilmek aygıtı kafası, makineye monte edildiğinde, her ilmek aygıtı kafasının, diğer ilmek aygıtı kafalarına veya iğne tahrikine göre hassas bir aşama ayarına imkan vermek

30 için ilmek aygıtı tahrik şaftı üzerinde bir hizalama diskine sahip olabilir. Ayrıca, her ilmek aygıtı kafası mahfazası, ilmek aygıtı kafasının montajının ardından ilmek aygıtı kafasının, uygun bir iğne kafası ile hizalanmasının kolaylaştırılması için iğneye dikey bir düzlemde iki boyutta ayarlara sahip olabilir.

Yukarıda anlatıldığı gibi, dikişlerin kaçması olasılığının azaltılması için, özellikle bir ilmek aygıtı ipliğinin kesilmesinin ardından bir desenin başlangıcı sırasında, başlangıçta dikişlerin kaçmasının önlenmesi için bir bölmeli çalıştırma kontrol usulü sağlanmıştır. Bölmeli çalıştırma özelliği, iğne ve ilmek aygıtı tahriklerinin, ayrılmasına ve ayrı olarak hareket etmesine imkan veren bir özelliğin bir kullanımıdır. Bölmeli çalıştırma özelliği ile, iğne ve ilmek aygıtının ilk hareketi, dikişlerin alınmasının öngörülebilir kılınması için başlangıcın ardından ayrı olarak ilerler. Bu, iğnenin, bir alt iplik ilmek üçgenini almasından veya bundan geçmesinden önce, ilmek aygıtının, bir üst iplik ilmeğini almasının veya bundan geçmesinin sağlanmasıyla başlar.

- 5 10 Bir bölmeli başlatma usulü ile, mekanizma, uzatılmış ilmek aygıtı ile beraber, iğne, devrinin üst ölü merkez konumunda durdurulmuş ve iğneler ve ilmek aygıtları kilitlenmiş ve eş evrede olacak şekilde, elemanların kilidi açılır ve ilmek aygıtı, kendi devrinde ilerletilebilir. İlerleme, örneğin ilmek aygıtının geri çekilmiş konumuna 180 derece veya ilmek aygıtının iplik üçgeninin, iğnenin yolunda olmamasını sağlamak için yeterli olan daha küçük bir miktarda olabilir. On beş derece ile yirmi derece, örneğin 17 derece yeterli olabilir. Ardından iğne, 15 ilmek aygıtı ile eş-evreye getirilmesi için benzer bir miktar ilerletilebilir; bu şekilde iğnenin, bir desen için malzemeye ilk girişin ardından ilmek aygıtı iplik üçgenini veya ilmek aygıtı ipliğindeki ilmeği kaçırmaması garantilenir. Daha sonra elemanların kilidi açılır. Elemanların daha fazla ilerletilmesinin ardından, ilmek aygıtı, bir ilmek aygıtı iplik ilmeğinin, iğneyle 20 alınmasından önce iğne ipliği ilmeğini alacaktır.

Bu buluşun bazı ilkelerine uygun olarak, bir bölmeli çalıştırma, iğneler ve ilmek aygıtları için tek bir tahrik servosunu kullanarak gerçekleştirilebilir. İğnelerin ve ilmek aygıtlarının her ikisinin birden aynı motorla çalıştırılması için bir evre kaydırma mekanizması sağlanabilir. Ayrıca, buluşun diğer ilkelerine uygun olarak, ilmek aygıtlarının evresi, iğnelerinkine göre 25 ilerletilebilir, daha sonra ilmek aygıtları ve iğneler, aradaki evre farkını koruyarak birlikte hareket ettirilebilir, ardından ilmek aygıtları ve iğneler, örneğin ilmek aygıtlarını geri çekerek veya iğneler aradaki farkı kapatırken ilmek aygıtlarını iğnelere göre yavaşlatarak veya durdurarak eş-evreye getirilebilir; bu noktadan itibaren devir, iğneler ve ilmek aygıtları eş-evrede olacak şekilde devam edebilir.

- 30 Burada gösterildiği gibi, çok-iğneli bir kapitone makinesi (10), iki hareketli ve bağımsız olarak çalıştırılabilen köprüyü (21 ve 22) içerir; bunların herbiri, üzerlerinde çok sayıda ayrı olarak kontrol edilebilen iğne kafasına (25) ve bunlara karşılık gelen çok sayıda ilmek aygıtı kafasına (26) sahiptir; iğne kafalarının (25) hızı, köprü (21) üzerinde ortak bir iğne tahrik

şaftını (32) süren bir iğne tahrik servosunun (67) çalışmasını kontrol eden bir kumandayla kontrol edilebilir. Benzer şekilde, ilmek aygıtı kafalarının (26) hızı, köprülerden biri üzerinde ortak ilmek aygıtının kayışlı tahrik sistemlerini süren, köprü (21) üzerindeki bir ilmek aygıtı tahrik servosunun (69) çalışmasını kontrol eden kumandayla kontrol edilebilir. Farklı köprüler (21, 22) üzerinde bulunan dikiş kafaları (25, 26), ayrı köprüler üzerinde iki servonun (67) ve iki servonun (69) farklı çalışmasıyla farklı hızlarda sürülebilir. Bununla birlikte ayrı köprüler (21, 22) üzerinde bulunan iğne kafaları (25) ve ilmek aygıtı kafaları (26), dikişlerin oluşturulmasında işbirliği yapmak için genellikle aynı hızda ve senkronize bir şekilde çalıştırılır; bununla birlikte, bunlar, doğru ilmek alımı, iğne sapmasının telafisi veya diğer amaçlar için birbirine göre biraz evrelendirilebilir.

Bazı düzenlemeler, her ayrı köprü için iğne kafası düzenekleri (25) ve ilmek aygıtı kafası düzenekleri (26) için ayrı tahrik servolarıyla donatılmıştır. Özellikle, her köprü, ayrı bir köprü üzerinde iğne kafası düzeneklerinin (25) tümünü süren şaftı (32) süren, kumandadan (19) sağlanan bir sinyalle ayrı olarak kontrol edilebilen bir iğne tahrik şaftını (67) içerir; her iğne kafası düzeneği (25), yine kumandadan (19) sağlanan sinyallerle çalıştırılan bir kavrama (100) vasıtasıyla seçici olarak bağlanabilir. Yine her köprü ayrıca, ayrı bir köprü üzerinde ilmek aygıtı kafası düzeneklerinin (26) tümünü süren bir kayışı (37) süren, kumandadan (19) sağlanan bir sinyalle ayrı olarak kumanda edilebilen bir ilmek aygıtı tahrik servosunu (69) içerir; her ilmek aygıtı kafa düzeneği (26), yine kumandadan sağlanan sinyallerle çalıştırılan benzer bir kavrama (210) vasıtasıyla seçici olarak bağlanabilir. Ayrı tahrikler (67 ve 69), bölmeli çalıştırma özelliğinin yanı sıra iğne sapmasının telafi edilmesinin kolaylaştırılması veya diğer kumanda iyileştirmeleri için ayrı olarak kumanda edilebilir. Ayrı tahrikleri (67 ve 69) kullanan bölmeli çalıştırma özelliği ile, ilk çalıştırmada, kesili bir iplikten sonra bir desene başlandığında, ilmek aygıtları, üst ölü merkezde tutulan iğnelerle beraber ilerletilebilir, daha sonra iğneler, benzer bir devir kısmı boyunca çalıştırılır; burada iğne, alçalmasının ardından ilmek aygıtı ipliğindeki üçgeni veya ilmeği kaçıracaktır. Daha sonra iğne ve ilmek aygıtı, yeniden senkronize edilir ve birlikte sürülür; ardından ilmek aygıtı, bir sonraki devirde iğne ipliğini alacaktır.

Bir düzenlemeye uygun olarak, iğne ve ilmek aygıtı tahrikleri, Şek. 5L'ye benzer Şek. 5P'nin başlangıç konumunda ayrılabilir ve iğne, üst ölü merkez konumunda tutulabilir. İlmek aygıtı tahriki, daha sonra ilmek aygıtının (216), Şek. 5Q'da gösterilen konuma ilerletilmesi, dolayısıyla ilmek aygıtının (216), iğnenin (132) yolundan geri çekilmesi için bir yarı devir ilerletilir. Ardından ilmek aygıtı tahriki, yarı devir konumunda tutulurken, iğne tahriki,

iğnenin (132) yarı devir konumuna alçaltılması için çalıştırılır; bu, Şek. 5R'de gösterildiği gibi iğneyi (132), alt iplikten (224) uzakta bırakır. Daha sonra iğne ve ilmek aygıtı tahrikleri, tekrar birbirine bağlanır ve senkronize bir şekilde ilerletilir; ardından ilmek aygıtı (216), Şek. 5S'de gösterildiği gibi dikiş devrinin yaklaşık üç çeyreklik konumunda iğne ilmeğini almaya başlar ve buradan Şek. 5T'de gösterildiği gibi tam devir konumuna ilerler. Daha sonra elemanlar, bir sonraki devir boyunca ilerlemeyi sürdürür; burada Şek. 5U ila 5X'de gösterildiği gibi dikişlerin oluşumu görülebilir.

Şek. 6H'de, bir köprünün (21 veya 22) bir uç kısmı veya dili (49) gösterilmiştir; burada iğne tahrik motoru (67), aynı köprünün hem iğne kafası düzeneklerinin (25) hem de ilmek aygıtı kafası düzeneklerinin (26) sürülmesi için bağlanmıştır. Servo (67), bu köprü için iğne tahrik giriş şaftı olan çıkış şaftını (32) doğrudan sürer. Şaft (32), önceden anlatılan düzenlemelerde ilmek aygıtı tahrik kayışının (37) yerini alan bir ilmek aygıtı tahrik giriş şaftını (37a) süren bir dişli kayışı (32a) sürer. Bu düzenleme ile, iğneler (132) ve ilmek aygıtları (216) birlikte sürülür ve ayrı olarak kontrol edilmez veya evrelendirilmez. Dikiş elemanları, mekanik olarak bağlandığından, makinede mekanik hasara yol açacak şekilde güç arızalarının ve diğer işlev bozukluklarının oluşması ihtimali azdır. Bununla birlikte, iğne ve ilmek aygıtı kafalarının ayrı olarak kontrol edilmesi yeteneği, kayış tahriki (32a) ve ilmek aygıtı tahrik şaftı (37a) arasına ilave edilebilen bir diferansiyel tahrik veya evre kaydırıcı (69a) vasıtasıyla çıkışını şafta (37a) bağlarken, ilmek aygıtı tahrik servosunun (69) korunmasıyla yeniden sağlanabilir.

Şek. 6J'nin, dahil edilmiş diferansiyel tahrikine (69a) sahip bir köprünün (21) üst görünüşü olduğu Şek. 6J-6M'de, servo motor (67), iğne kafalarının (25) çalıştırılması için şaftı (32) doğrudan sürer. Diferansiyel tahrik (69a), iğne tahrik şaftı (32) ile ilmek aygıtı kafalarını (26) süren ilmek aygıtı tahrik kayışı düzeneğinin (37) giriş şaftı (37a) arasına bağlanan bir aktarım tahrik kayışını (32a) içerir. Evre kaydırıcı (69a) boyunca enine kesitsel bir görünüş olan Şek. 6K, şaftların (32 ve 37a), iğne kafalarının (25) ve ilmek aygıtı kafalarının (26) eş-evrede sürülmesi için senkronize edildiği olağan durumda kaydırıcıyı (69a) gösterir.

Bir çift avara kasnak (301 ve 302), kayıştaki (32a) daha az gevşekliğin, ilmek aygıtı tahrik şaftı (37a) üzerinde bulunan bir tahrik kasnağının (37c), düşük gerginlik tarafından (306) ziyade yüksek gerginlik tarafında (305) konumlandırılması için kayışın (32a) ilmeğinin yayılması için bir çift avara plaka (303 ve 304) arasına monte edilir. Bir pnömatisal çalıştırıcı (310), Şek. 6L'de gösterilen konumda çalıştırıldığında plakaların dönmesi için evre kaydırıcının (69a) mahfazası ve avara plakalar arasına bağlanır; bu, kayıştaki (32a) gevşekliği, ilmek aygıtı kafalarının (26) evresini, iğne kafalarının (25) ile ilişkili olarak ilerletecek

şekilde ilmek aygıtı tahrik şaftını (32a) ileri döndüren kasnağın (37c) yüksek gerginlik tarafına (305) ilerletir. Bu, ilmek aygıtının, devrinde yaklaşık 25 derece ilerletilmesi için konfigüre edilmiştir. İpliklerin kesilmesinden sonra bir desenin başlangıcında, iğneler üst ölü merkezde olacak şekilde, çalıştırıcı (310), ilmek aygıtlarının 25 derece ilerletilmesi için çalıştırılır, daha sonra iğne ve ilmek aygıtı, evre kaymasını muhafaza ederken 180 derece çalıştırılır, ardından ilmek aygıtları, çalıştırıcının (310) durdurulmasıyla ve ilmek aygıtlarının 25 derece tersine çevrilmesiyle iğnelerle yeniden senkronize edilir; ardından iğneler, üçgen veya ilmek aygıtı ipliği ilmeğini almadan alçalmış olacaktır. Daha sonra iğneler ve ilmek aygıtları, senkronize bir şekilde ilerletilir; ardından ilmek aygıtları, bir sonraki yarı devirde iğne ipliğinin ilmeklerini alır.

Diğer birkaç hareket, aynı neticeyi başaracaktır. Örneğin, çalıştırıcı (310), bir servo motor olduğunda, ilmek aygıtları, örneğin iğneler, 155 dereceden 180 dereceye ilerlerken, ileri evre açısı 180 derecede durdurulabilir; dolayısıyla iğneler ve ilmek aygıtları, ilmek aygıtlarının (26) doğrultusunu tersine çevirmeden yeniden senkronize olabilir. 25 derecelik bir evre kaymasının, kapitone makinelerinin bazı tasarımları için uygun olmasına rağmen, diğer kaymalar, diğer makine tasarımları için daha uygun olabilir. Anlatıldığı gibi, çalıştırmanın ardından iğne ve ilmek aygıtı tahrikinin bölünmesi, çalıştırmanın ardından dikişlerin kaçmasını önler. İğne ve ilmek aygıtı tahrik devirlerinin bölünmesi, örneğin ipliğin keserek düzeltilmesinin kolaylaştırılmasında diğer kullanımlara sahiptir. Bölmeli çalıştırma özelliğinin kullanımı, Şek. 5Y'de gösterilen iplik saptırıcılara (430) olan ihtiyacı ortadan kaldırır. Gösterilen evre kaydırma çalıştırıcısı, ilmek aygıtlarının evre ilişkisinin, bir eş-evre ayarı ile ilmek aygıtlarının, iğnelerin önünde bir devrin sabit bir kısmı olduğu bir ayar arasında değiştirilmesi için çalışan basit ve güvenilir bir cihaz sağlar. İğneler ve ilmek aygıtları için değişken diferansiyel tahrik veya ayrı servo motorların kullanımı, ilmeklerin, iğnelere göre evrelendirilmesinde artan esneklik dereceleri sağlayacak ve her iki elemanın, eşzamanlı olarak devirleri sırasında farklı hızlarda hareketine imkan verecektir.

Bölmeli çalıştırma özelliği, bir deseni dikmeye başlarken diğer özelliklerle farklı yollarla birleştirilebilir. Şek. 5H-5J ile bağlantılı olarak anlatılan silme devri, bunlardan biridir. Yeni bir desenin veya desen elemanının başlangıç noktasına atladıktan sonra, iğne ipliğinin uçları, malzemenin yüzeyinde kalarak, iğnelerden, baskı ayağı plakalarındaki delikler yoluyla kumaş boyunca uzanır. Silme devri, bunları, malzemenin arka tarafına çekerek bu uçların çıkarılması için bir yoldur. Makinenin, bu tür bir silme devrini kullanan veya çıkaran alternatif modlarda çalışması sağlanabilir. Ürün kalitesi tercih edildiğinde, silme devri, ürünün yüzeyinden iğne

ipliği uçlarının bütünüyle çıkarılması için kullanılır. Bu, desene ve makinenin konfigürasyonuna bağlı olarak, kapitone süresini % 2 ila 20 arttırabilir. Alternatif olarak, bazı iplik uçlarına tolere edebilen müşteriler veya ürünler için yüksek hızda, düşük kalitede bir mod sağlanabilir. Kapitone süresinin azaltılması için, bölmeli çalıştırma hareketleri, köprüler veya dokunmuş kumaş, desenler arasında ilerletilirken kısmen gerçekleştirilebilir.

Bir bölmeli çalıştırma ile kombinasyon halinde kullanılan silme devri ile, bir bölmeli çalıştırma, silme devrinden sonra gerçekleştirilmelidir. Bununla birlikte, bir bölmeli çalıştırma devrinin, bir silme devrinden önce gerçekleştirilmesi, silme devrinin güvenilirliğini ve öngörülebilirliğini arttırabilir; ancak bu tür bir silme devrini, diğer bir bölmeli çalıştırma devri izlemelidir; zira dikiş dizisinin başlangıcında, birinci bölmeli çalıştırma devrinin, iplik konumları üzerindeki etkisi, silme devriyle iptal olur. Bölmeli çalıştırma ve silme devirlerinden oluşan kombinasyonun neticesi, dikiş elemanlarının iki devrinin, görünür bir üst iplik ucu olmadan bir dizinin birinci dikişi güvenli bir şekilde oluşturmasıdır.

Birinci dikiş, genellikle, yukarıda anlatıldığı gibi kesintili bir dikiş dizisi olabilen bir başlangıç teyel dikişi dizisinin birinci dikişidir. Bu tür kesintili teyel dikişleri, genellikle bir veya daha fazla uzun dikişle başlayarak, ardından giderek daha kısa dikişlerle, standart bir sinüzoidal iğne hareketiyle dikilen bir sürekli dikiş dizisine geçiş yapan dikiş dizilerini içerir. Tercih edilen teyel dikişi dizisi, farklı kapitone ürünler için farklılık gösterebilir. Farklılık, teyel dizisinde dikiş sayısının yanı sıra özel bir teyel dikişi dizisini oluşturan farklı dikişlerin kombinasyonunda olabilir. Örneğin, daha sert veya daha kalın kapitone ürünler, daha esnek veya daha ince kapitone ürünlere kıyasla farklı bir teyel dikişi dizisini gerektirebilirler. Özel bir ürüne tatbik edilecek olan teyel dikişi tipi, ürün veri tabanında saklanan bilgiye yanıt olarak kumanda tarafından tatbik edilebilir. Ürün veri tabanındaki veriler, ihtiyaç duyulan teyel dikişini doğrudan tanımlayabilir veya kumanda, özel ürün ihtiyaçları için teyel dikişi dizisinin elde edilmesi veya diğer bir şekilde saptanması için bir arama şebekesini veya algoritmasını uygulayabilir.

Ürün veri tabanı, ayrıca diğer ürün esaslı parametreleri de içerebilir. Örneğin teyel dikişi dizisine ilave olarak, arzulanan silme devre yolu veya mesafesi, üründen ürüne farklılık gösterebilir ve kumanda, uygulanacak olan silme devrini, ürün kaydından okunan veya bundan elde edilen verilere dayandırabilir. Ürün veri tabanındaki ürün kayıtları, tipik olarak kapitone yapılacak desenin, dokunmuş kumaş malzemeyi oluşturan malzemenin ve panoların boyutunun tanımlanmasını içerir. Yukarıda ve aşağıda belirtilen ürün esaslı özellikler, bu bilgiye ilave edilebilir veya bu bilgiden elde edilebilir.

Diğer bir ürün esaslı parametre, bir desenin sonunda ipliğin kesilerek düzeltilmesi için ipliğin konumlandırılmasını içerebilir. Örneğin, ipliklerin, iplik kesici bıçakla temasının kolaylaştırılması ve bir desenin sonunda ilmek aygıtı ipliğinin kelepçelenmesi için, köprüleri, dikiş elemanlarına göre belirli bir doğrultuda hareket ettiren bir köprü hareketi uygulanabilir.

- 5 Bu tür bir hareket, örneğin köprüleri önceden belirlenmiş bir mesafe boyunca yukarı hareket ettirebilir. Bu hareket, dikiş deliğini, iğne plakasına göre aşağı çekecek ve iplikleri, iğne plakasında iğne deliğinin alt kenarı üzerindeki belirli bir noktaya karşı konumlandıracaktır. Bu iplikler, doğrudan bu noktadan ilmek aygıtına uzanarak, bunların konumunu, öngörülebilir hale getirecek ve ipliklerin kesme elemanı ile doğru temasını güvenilir kılacaktır. Bunun
- 10 başarıyla tamamlanması için gerekli köprü hareketi miktarı, kapitone yapılan ürüne bağlı olabilir. Örneğin, ipliğin, kesim için en iyi konumda konumlandırılması için daha ince bir malzemeye kıyasla daha kalın bir malzeme ile daha büyük mesafede bir köprü hareketi gereklidir. Bu tür bir mesafe, ürün veri tabanında verilerden okunabilir veya elde edilebilir.

- Diğer bir ürün esaslı özellik, iğnenin ipliğinin, bazı şartlarda iğneden çekilmesini önleyecek
- 15 şekilde ipliğin çekilmesini modifiye eden bir özelliktir. Bazı malzemelerle, örneğin ince malzemelerde, malzeme, çalıştırmanın ardından iğne ipliğinin, iğne ipliği besleme makarasından çekilmesinin garantilenmesi için iplik ucu üzerinde yeterli sürtünme sağlamaz. Bu nedenle, bu tür malzemeden oluşturulan ürünler için, iplik çekimine ekstra köprü hareketi ilave edilir. Bu, iğnede ilave iğne ipliği gevşemesi bırakarak, iğne ipliği makarasının, iğne
- 20 ipliği üzerinde neden olduğu sürüklenmeyi azaltır. Bu ekstra köprü hareketinin ilavesi, ürün veri tabanından okunan veya elde edilen verilere dayalı olarak ilave edilir.

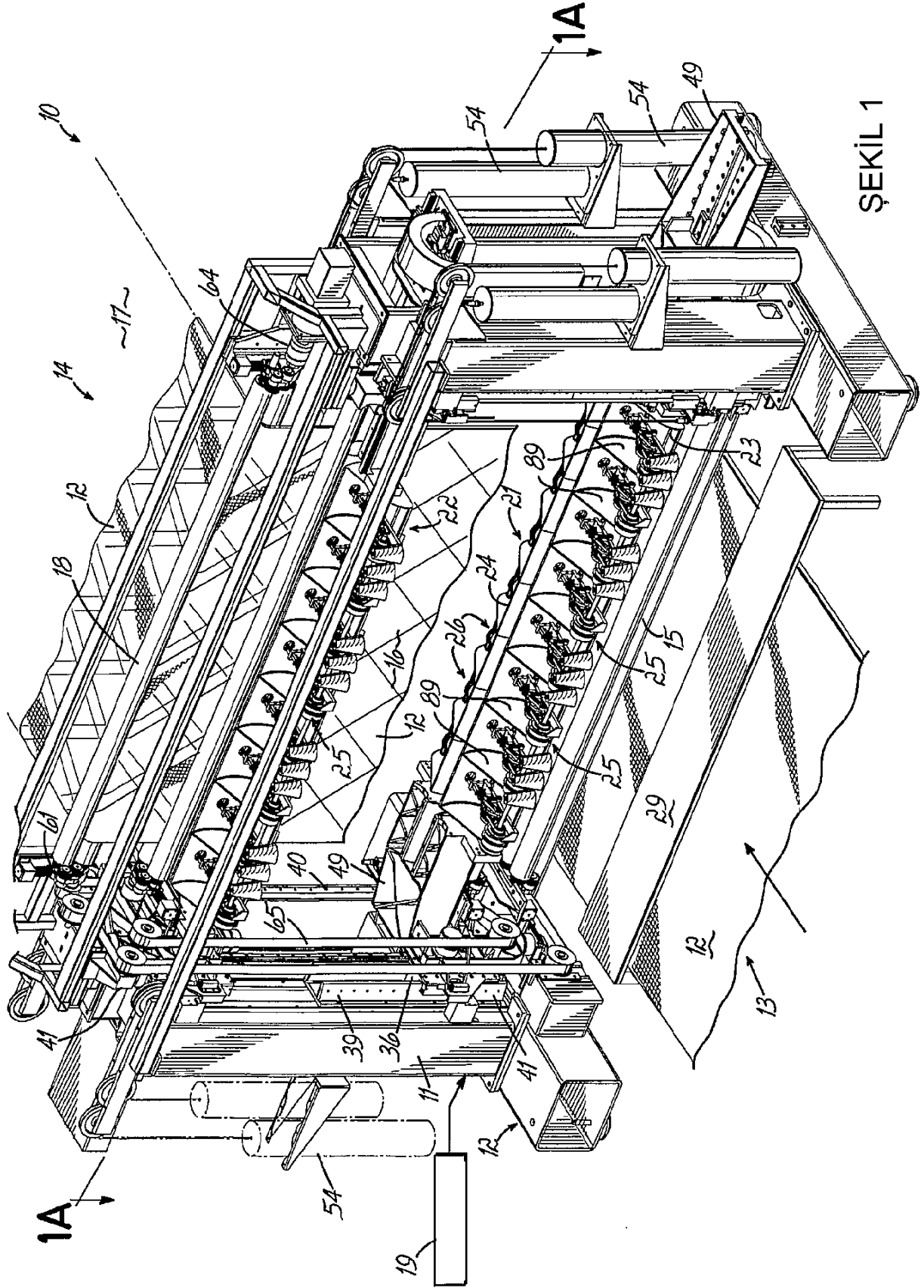
- Malzeme stabilitesinin sağlanması için ekstra dikiş çizgilerinin dikilmesi de, ürün veri tabanından okunabilen veya elde edilebilen ürün esaslı bir özelliktir. Örneğin, burada
- 25 “stabilizasyon çizgisi olarak ifade edilen bir dikiş dizisi, malzemenin bir tarafından uzakta dikiş kafası çiftlerinden birini taşıyabilen bazı tack-and-jump ürünü tiplerinde faydalı olabilir. Bu tür bir stabilizasyon çizgisi, dikiş kafalarının, bu kenardan uzağa hareket edebildiği desenler için malzemenin bir kenarı boyunca dikilecektir. Dikiş çizgisi, kafa, geriye malzemeye doğru hareket ederken, bir veya daha fazla malzeme katmanının kenarını, kafanın yakalamasına veya takılmasına karşı koruyacaktır.

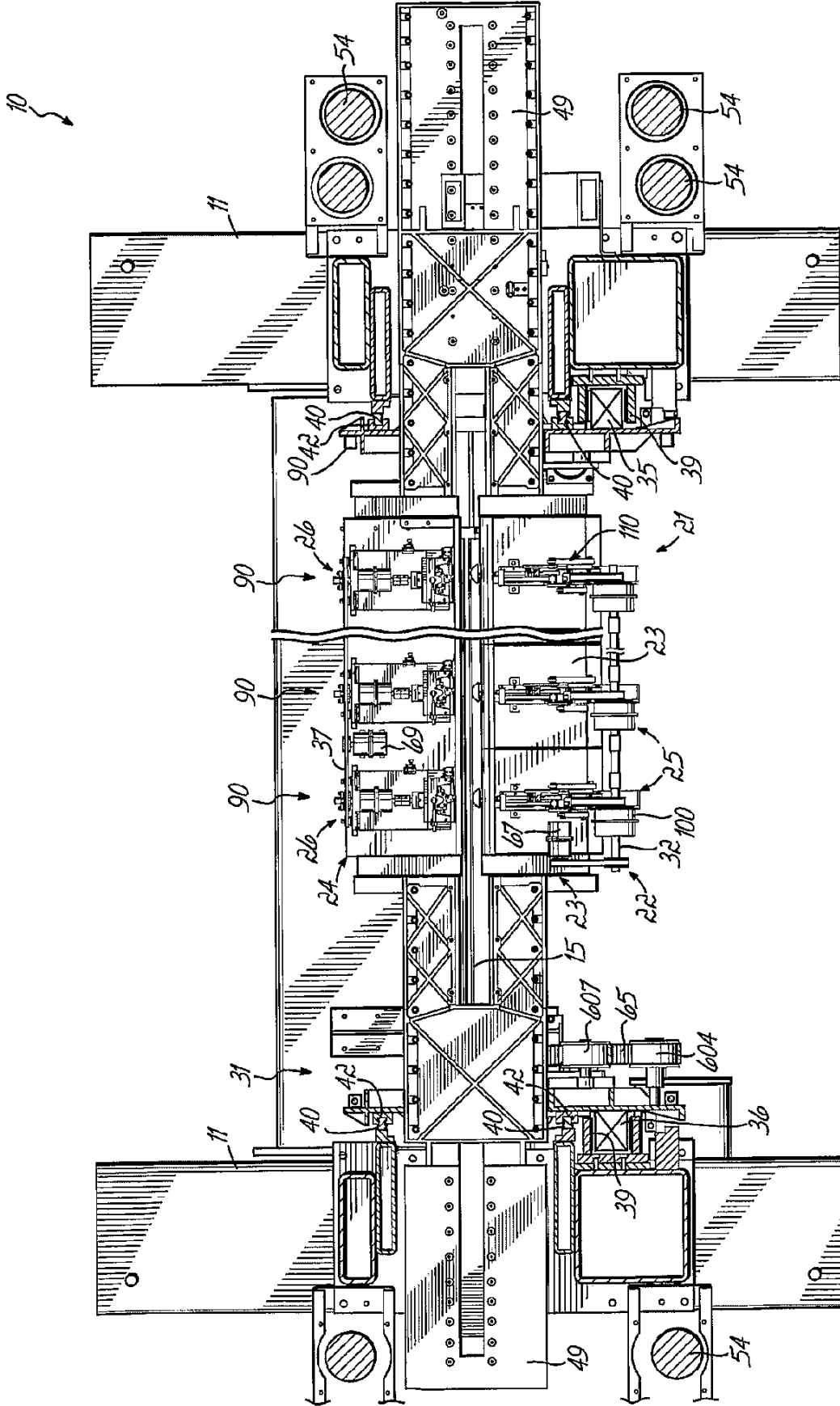
- 30 Örneğin, dokunmuş bir kumaş, makinenin sol tarafına (önden aşağı doğru bakacak şekilde) göre ayarlandığında, bir stabilizasyon çizgisinin dikilmesi ihtiyacı ortaya çıkabilir. Bu durumda, bir köprünün en soldaki kafası, köprü, enine kayarken malzemenin sol kenarına yakın hareket edecek, ancak bundan uzaklaşmayacaktır. Bununla birlikte en sağdaki kafa,

köprü, sağa kaydıgında, malzemenin sağ kenarından uzaklaşacak şekilde hareket edecektir. Bunun yapılmasından sonra, köprü sola döndüğünde, malzemedan uzaklaşan kafalar, malzemeye takılabilir. Malzemenin gevşek katmanlarının birleştirilmesi için bir stabilizasyon çizgisinin, dokunmuş kumaşın sağ kenarı boyunca uzunlamasına dikilmesi, malzemenin
5 takılmasını önleyebilir. Dokunmuş kumaşın sağ kenarı boyunca dikişlerin oluşturduğu çizgi, katmanları bir arada tutar; bu şekilde malzemenin üst katmanı veya katmanları, dönen kafa tarafından yakalanma serbestliğine sahip olmayacaktır.

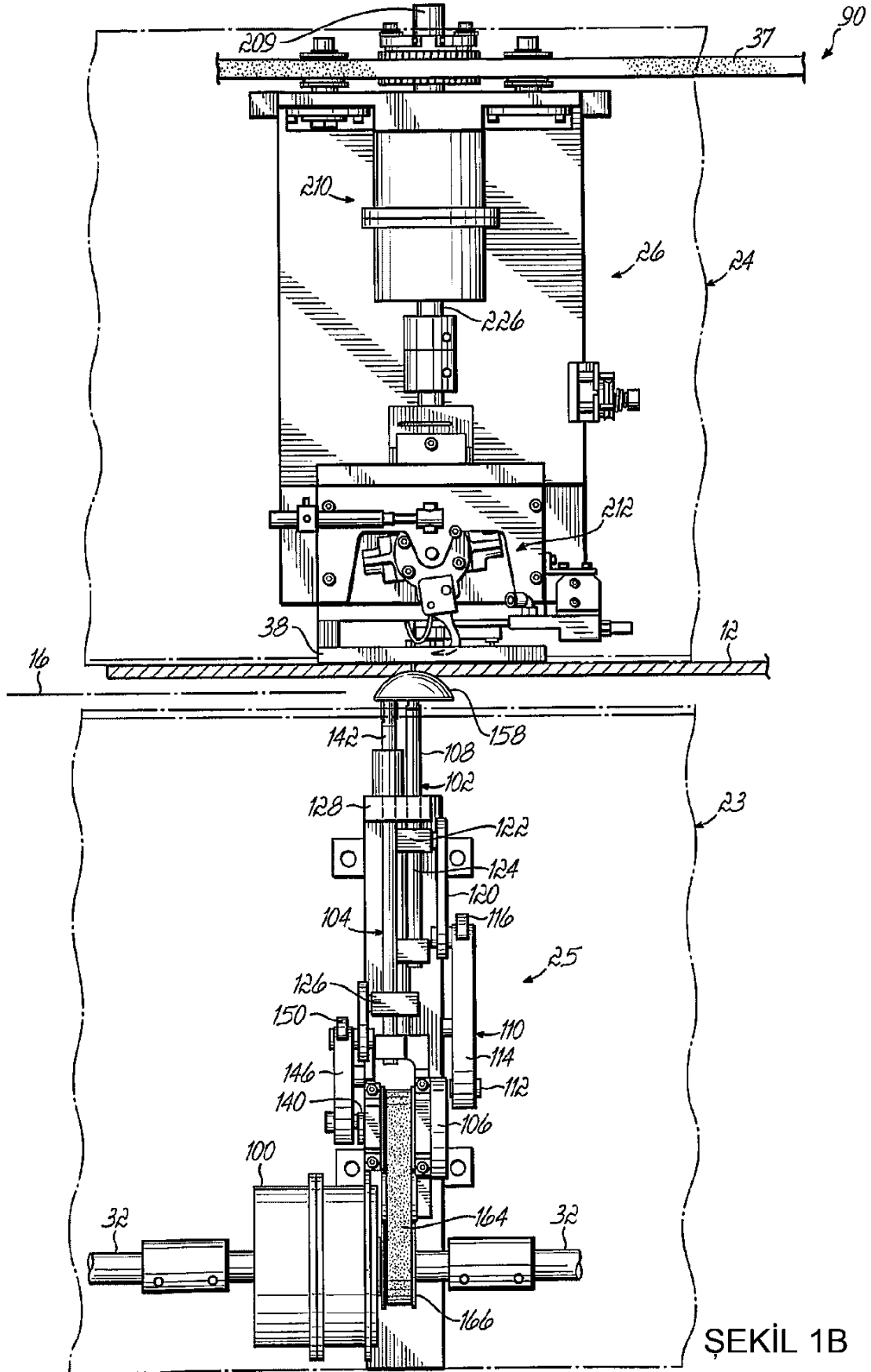
Bu özelliğe, sadece belirli desen tiplerinde, diğer bir deyişle kafa, dikiş yapmadığında, kafaların, dokunmuş kumaşın kenarından enine uzaklaşacak şekilde hareket ettiğı tack and
10 jump deseni sıralarında ihtiyaç duyulur. Özellik, ürün esasludur ve köprüler, şasi üzerinde alçalırken ve dokunmuş kumaşa göre yukarı hareket ederken dahil olmak üzere, dokunmuş kumaş, köprülere göre aşağı yönde ilerletildiğinde dikilecek olan uzunlamasına stabilizasyon çizgisine ilave yapan bir dikiş deseni mantığını içerir ve desen, en sağdaki kafayı veya kafaları, makinenin kenarından uzaklaştıran bir desendir. Stabilizasyon çizgisi dikme özelliğı,
15 normal olarak kapalıdır, ancak stabilizasyon çizgisine ihtiyaç duyan ürünler için ürün veri tabanından otomatik olarak etkinleştirilir.

Stabilizasyon çizgisi özelliğı açık olduğunda, en alttaki veya üstteki köprü, gösterilen düzenlemelerde dokunmuş kumaşın, köprüye göre yukarı hareketinde genellikle söz konusu olduğu gibi, dikilen stabilizasyon çizgisinin veya dikilen desenin ön ucunun aşağısına veya
20 yukarısına hareket ettiğinde, köprünün sağ ucundaki bir kafanın, kumanda tarafından, stabilizasyon çizgisini, dokunmuş kumaşın sağ kenarı boyunca dikmesi sağlanır. Çizgi, desen bileşenlerinin arasına ve köprüler ve malzeme yeniden konumlandırılana değin son desenin sonundan bir sonraki desenin sıfır noktasına değin dikilebilir.

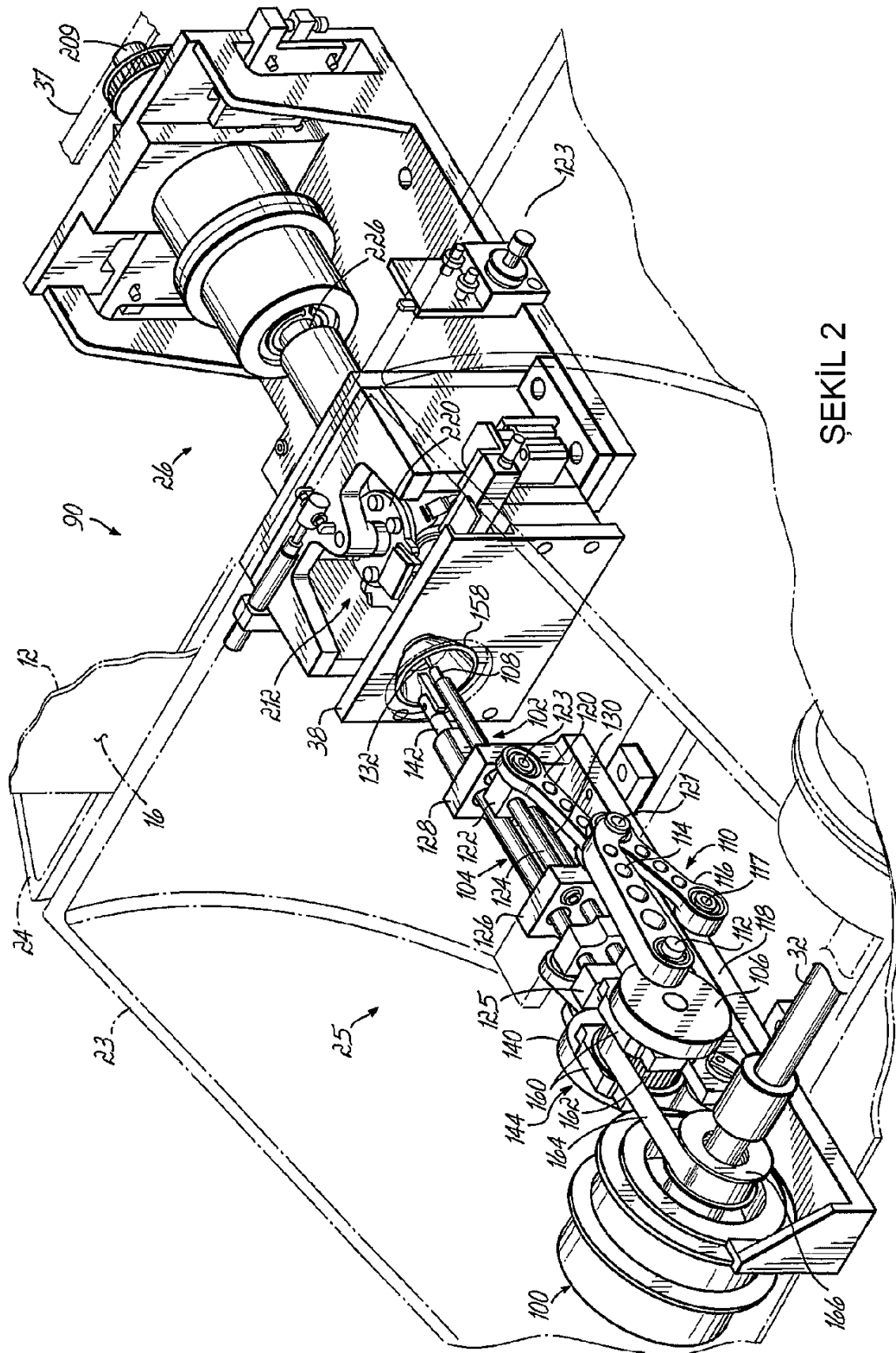




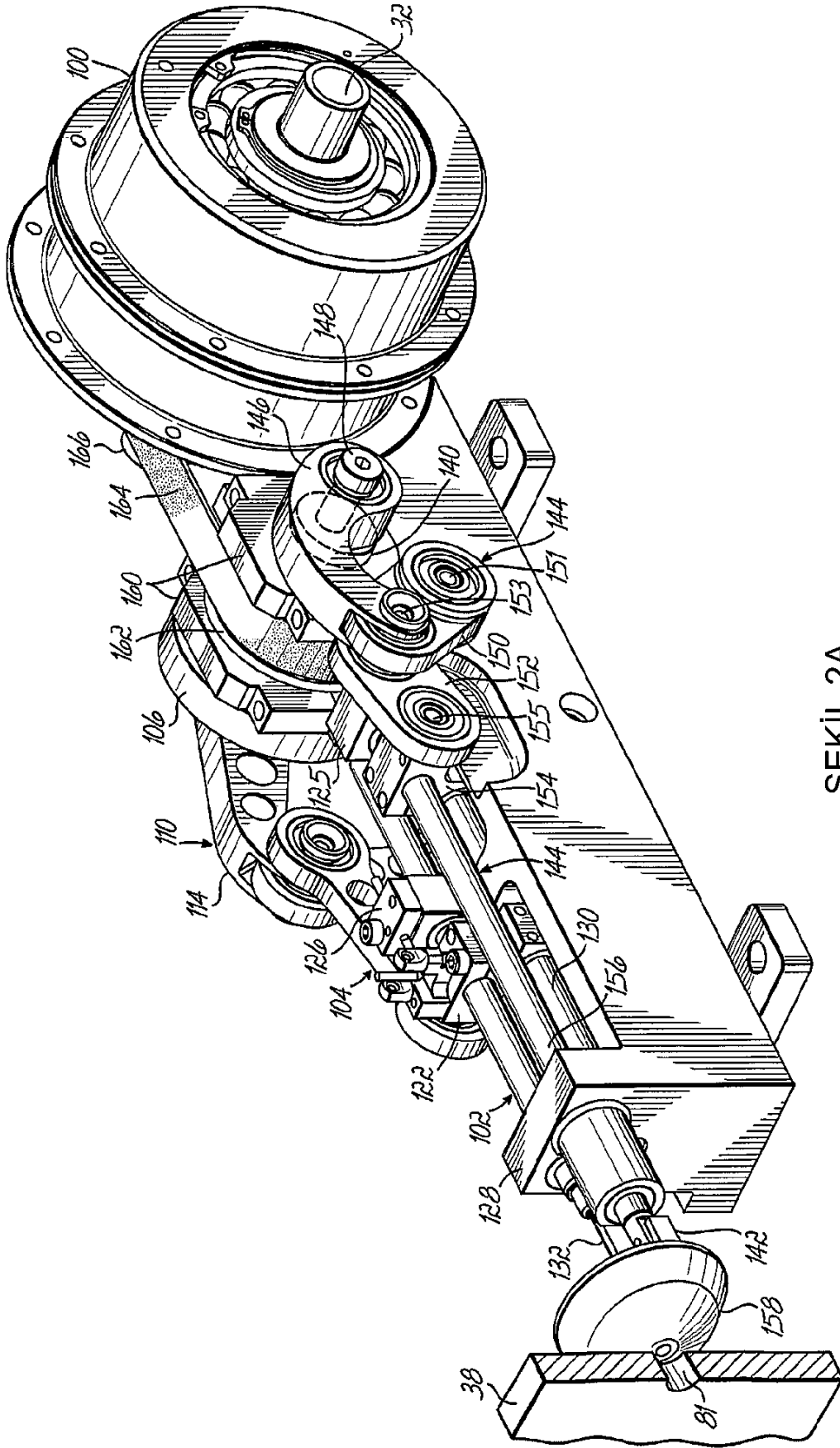
ŞEKİL 1A



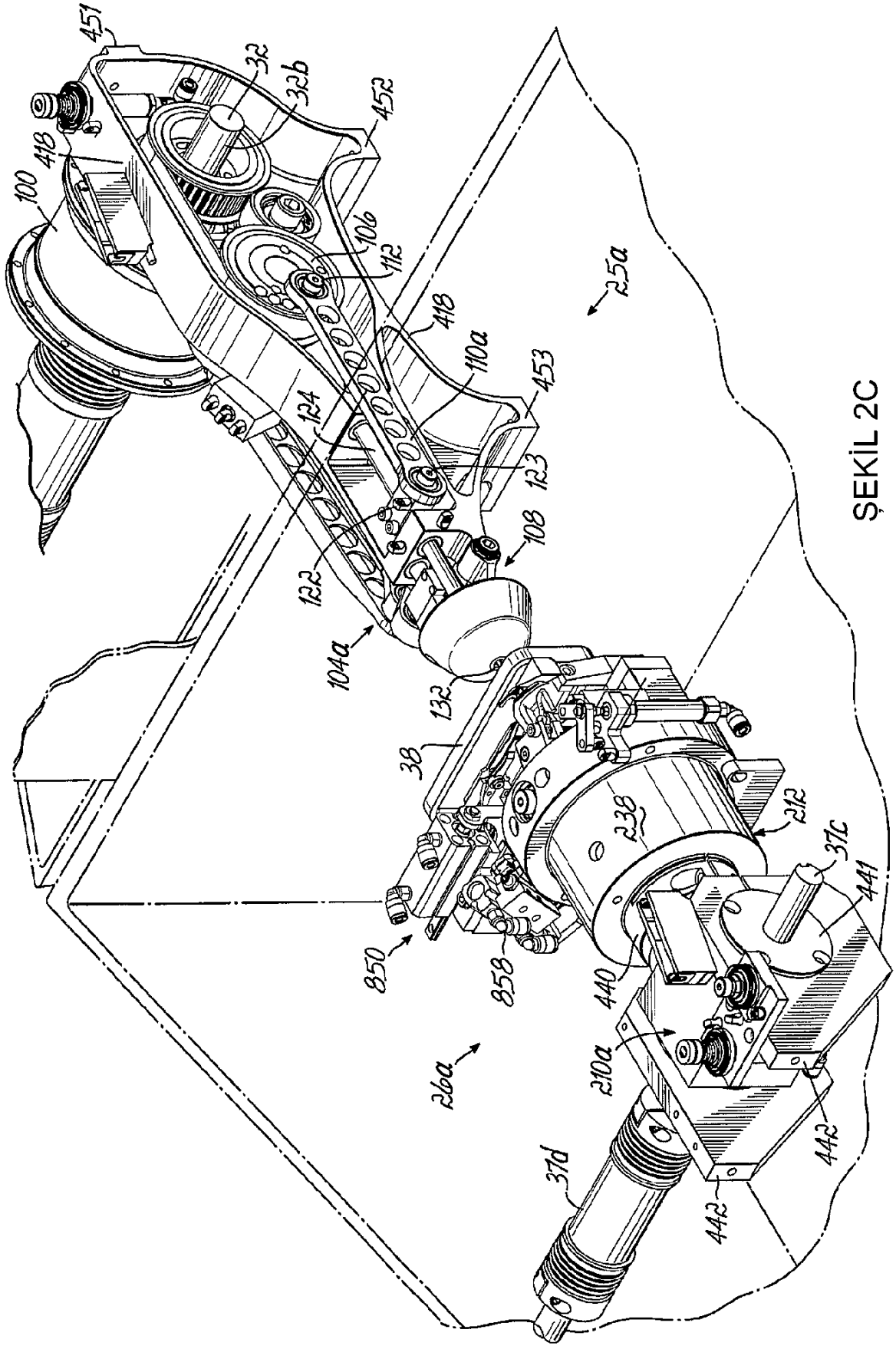
ŞEKİL 1B

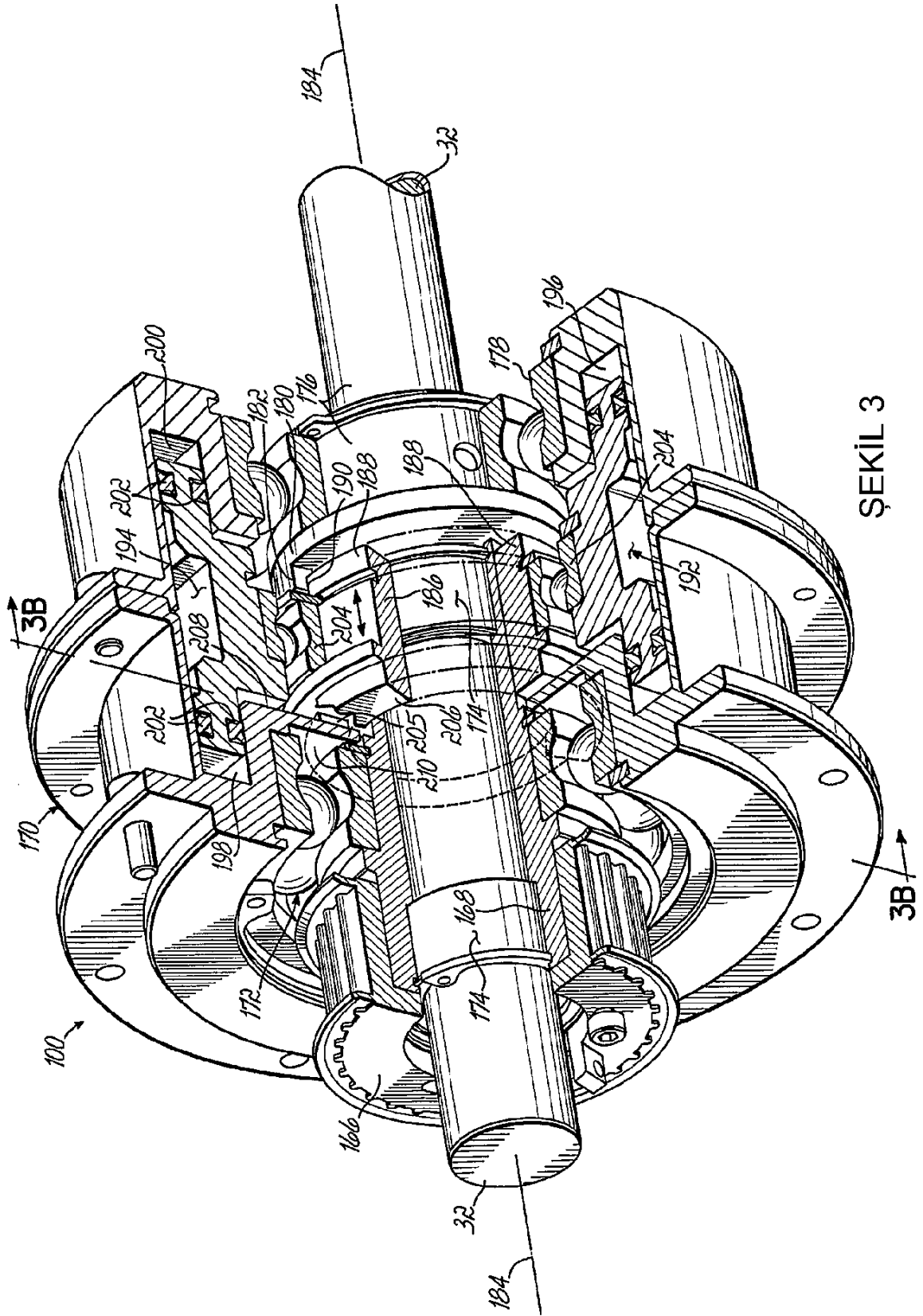


ŞEKİL 2

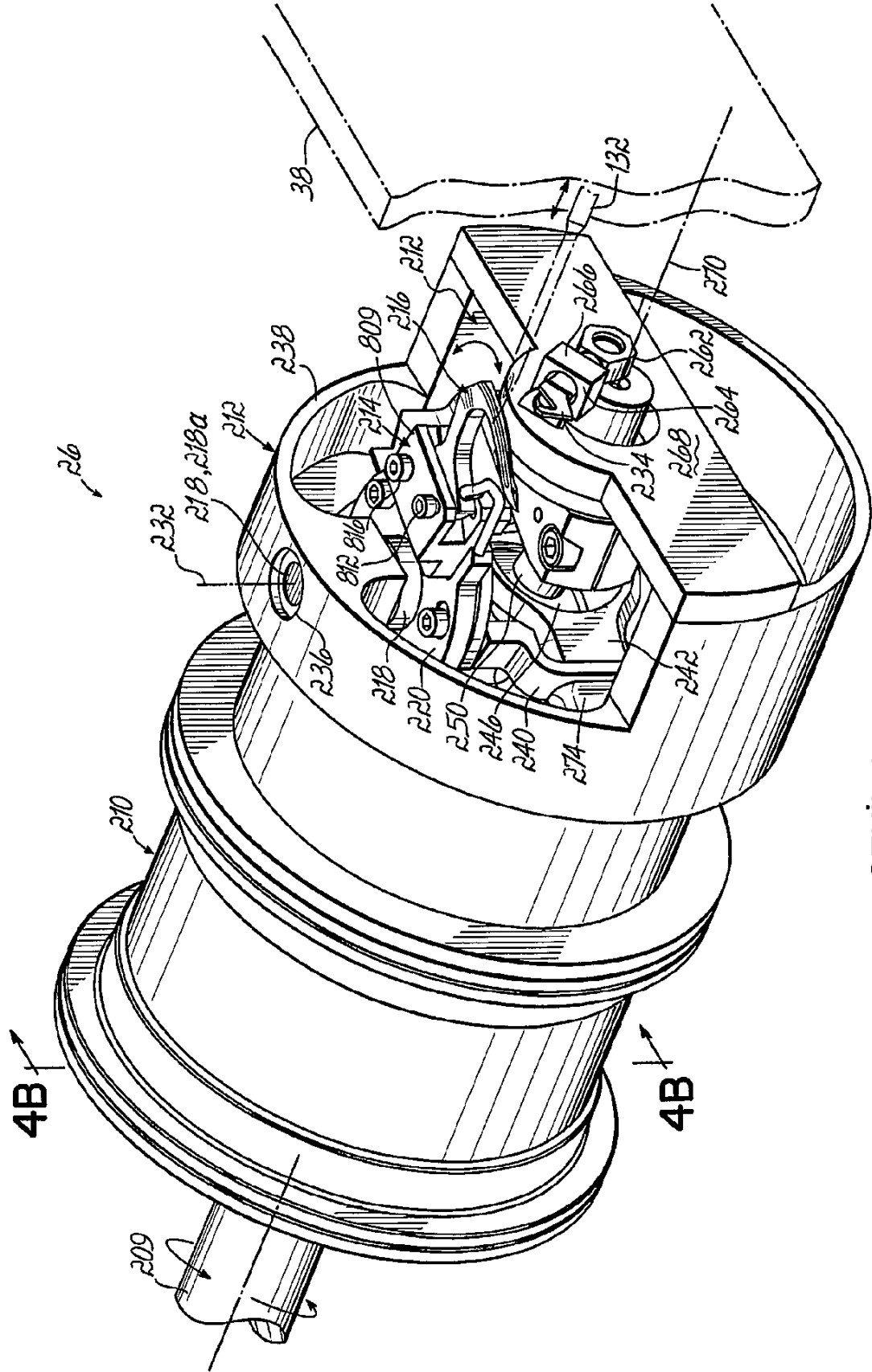


ŞEKİL 2A

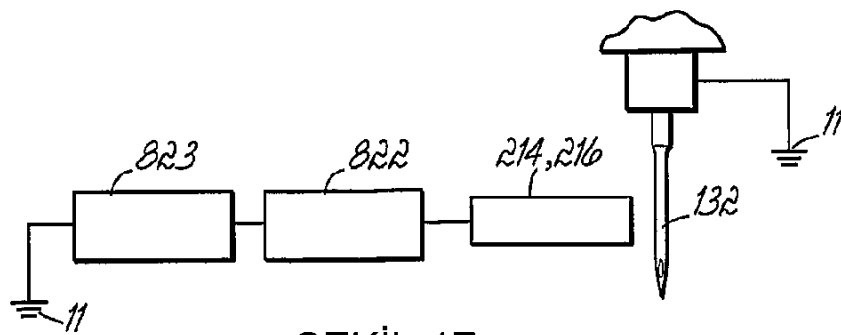
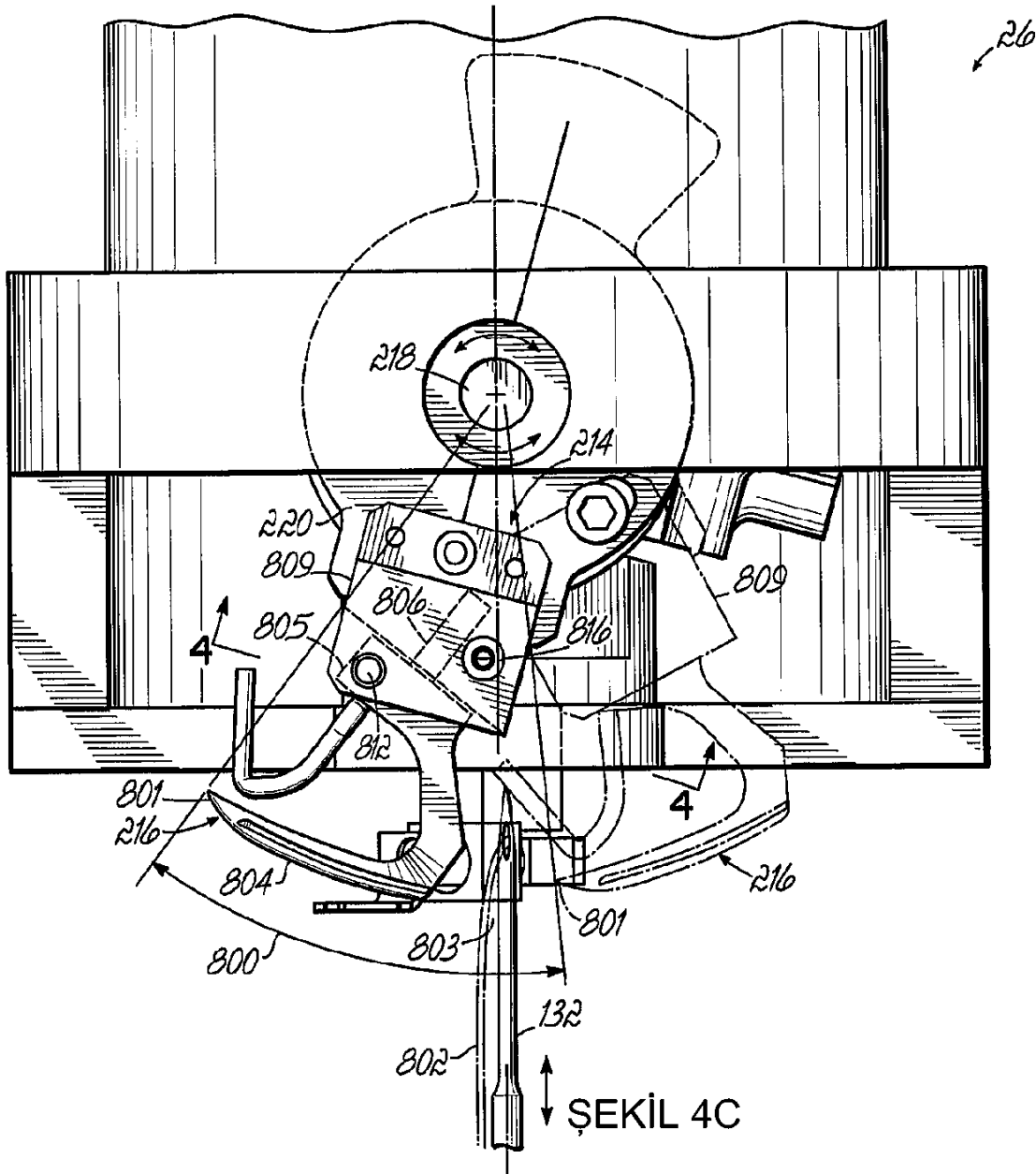


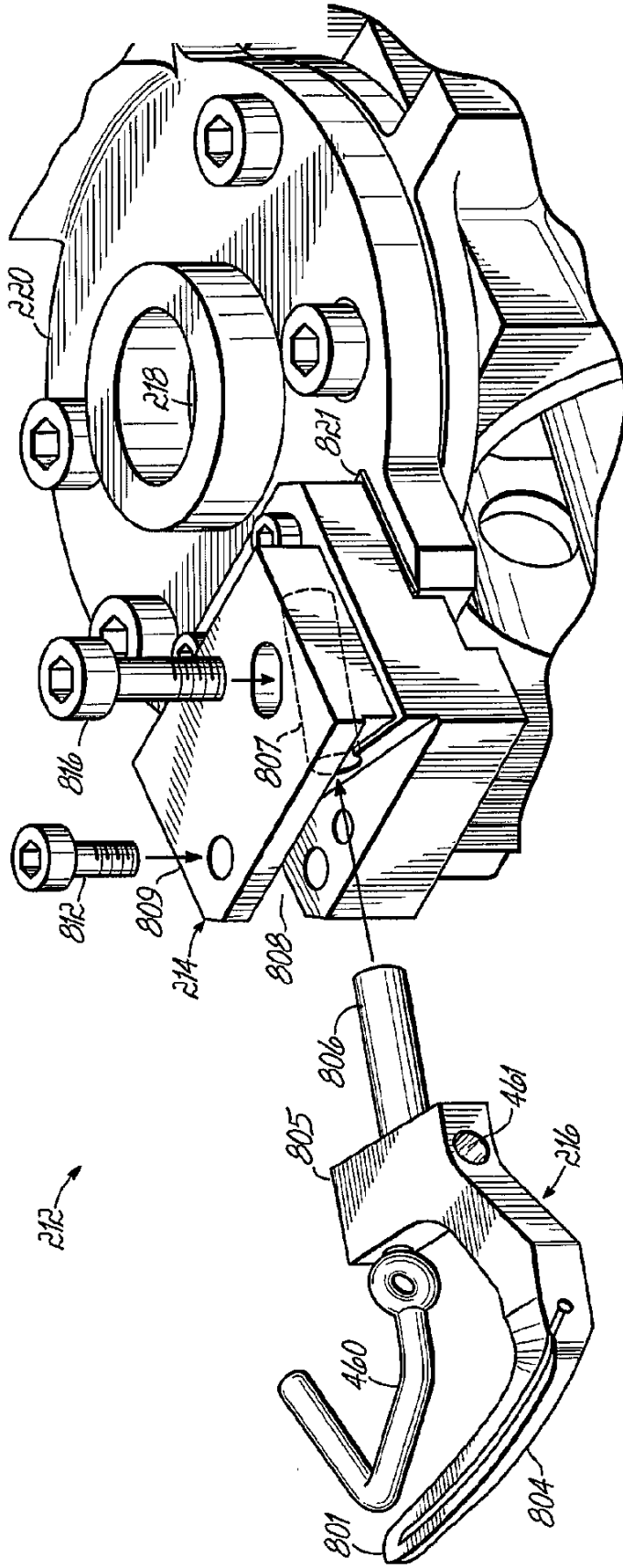


ŞEKİL 3

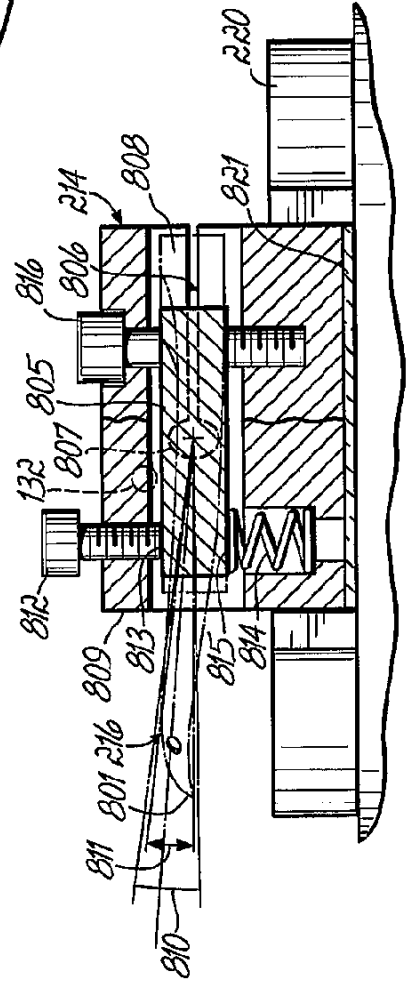


ŞEKİL 4

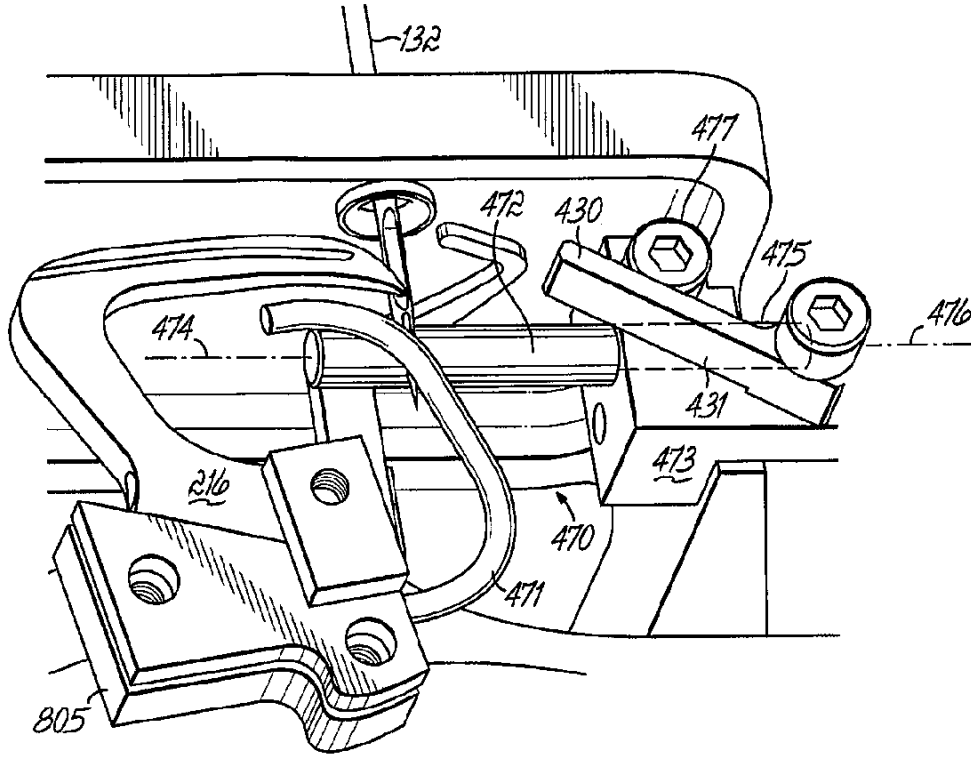




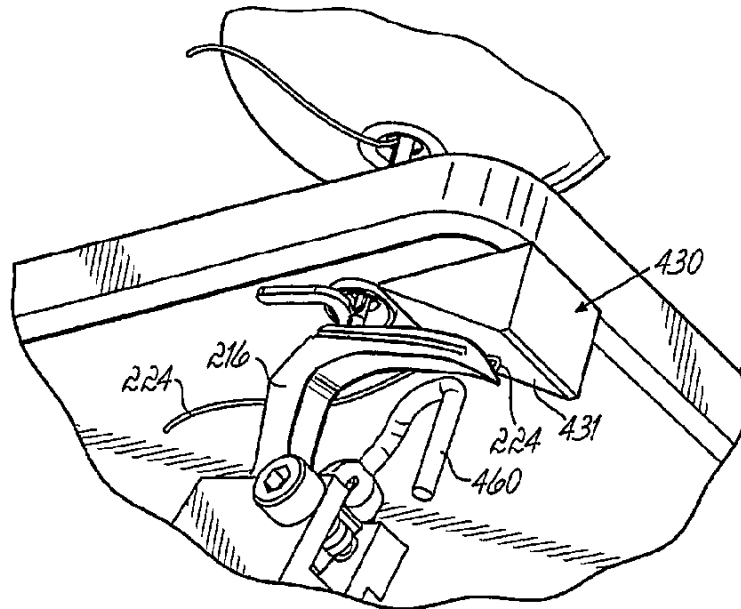
ŞEKİL 4D



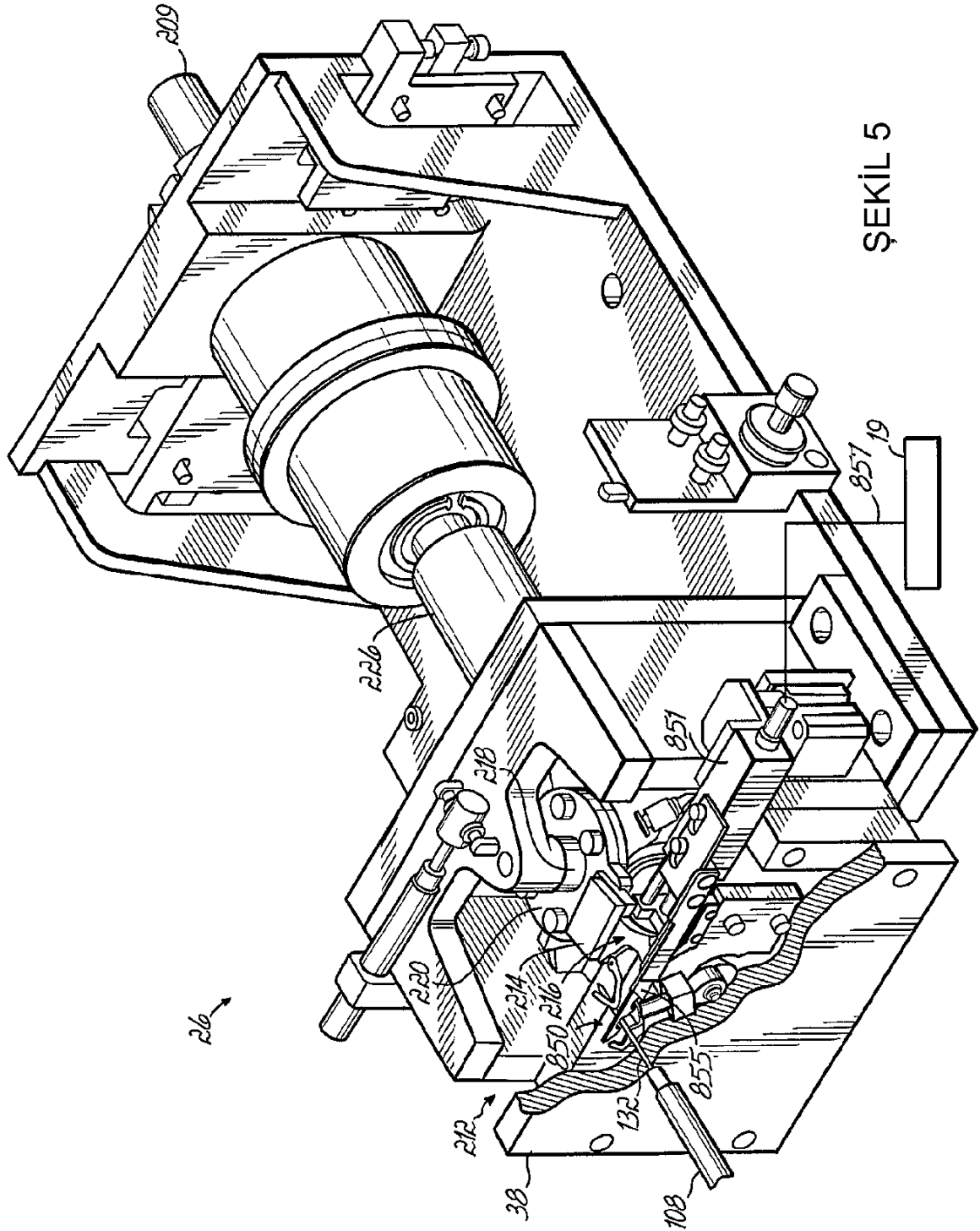
ŞEKİL 4E



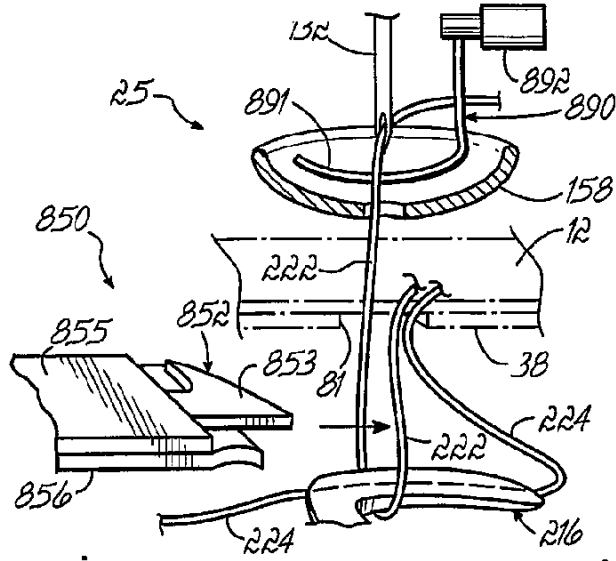
ŞEKİL 4G



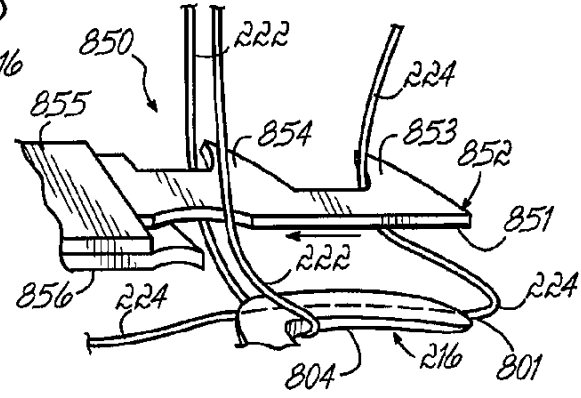
ŞEKİL 5Y



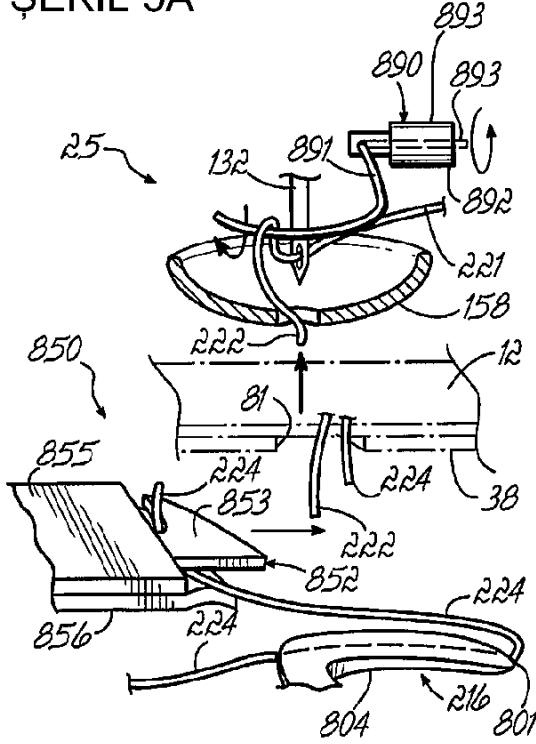
ŞEKİL 5



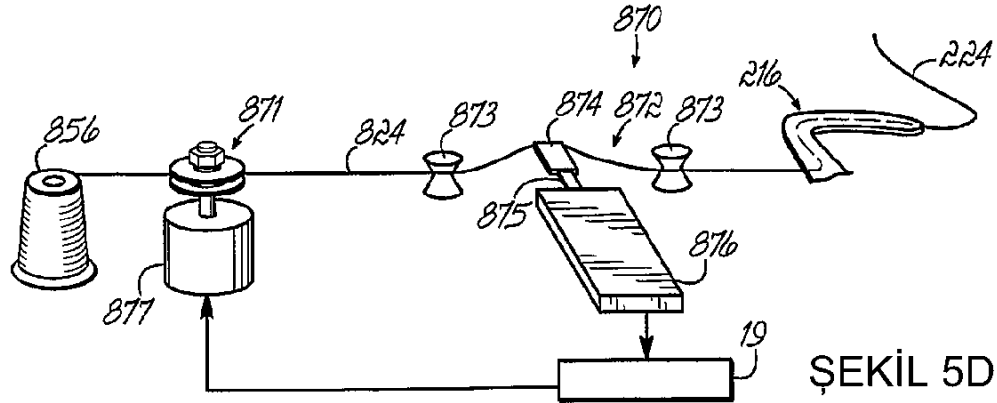
ŞEKİL 5A



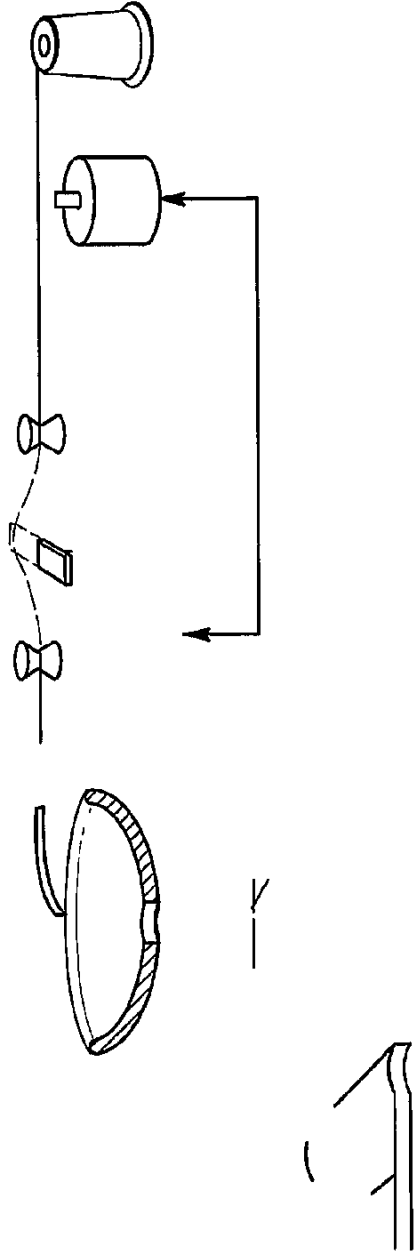
ŞEKİL 5B



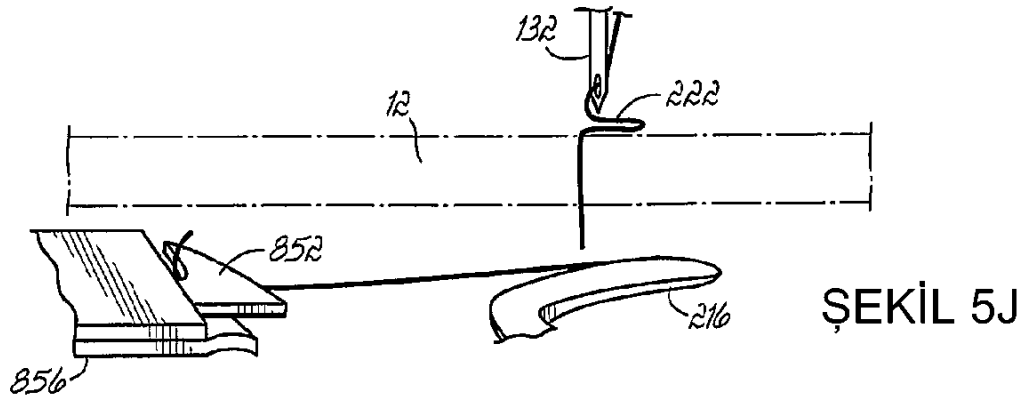
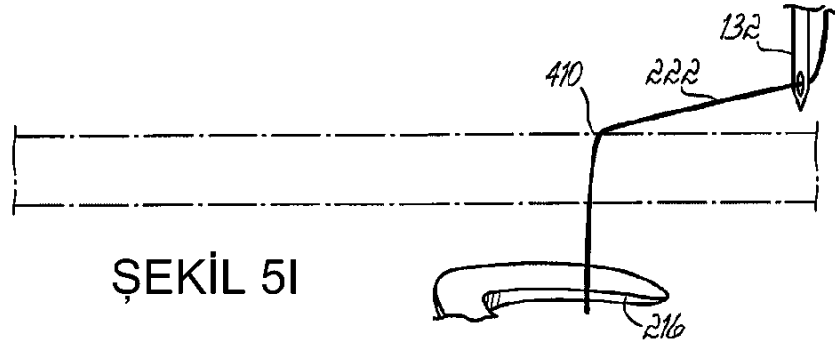
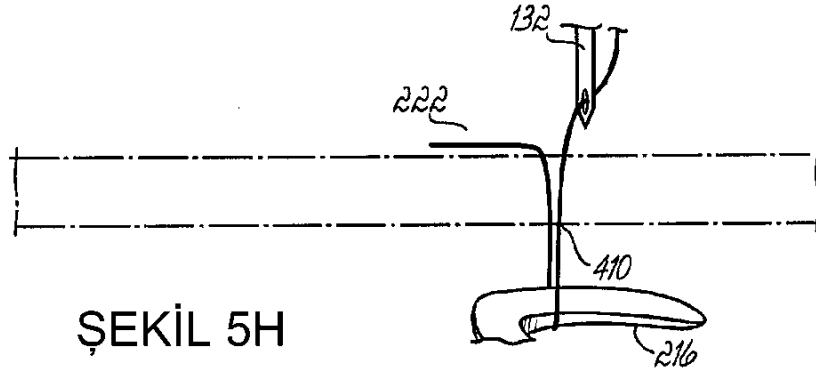
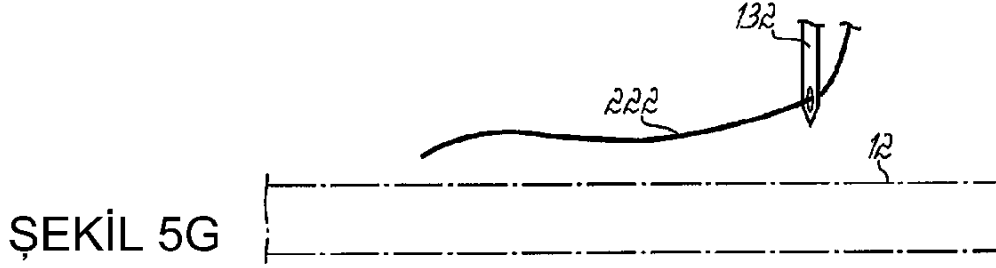
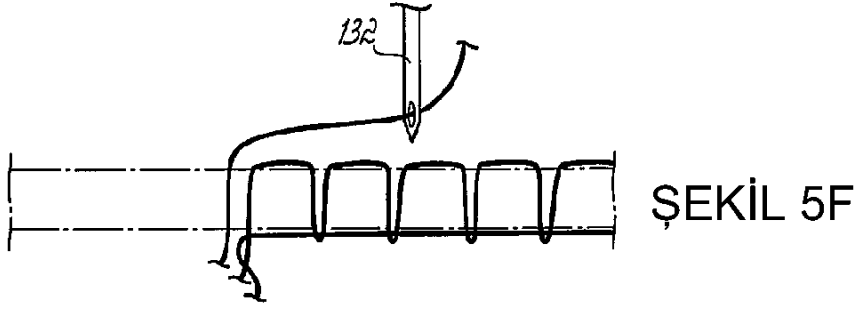
ŞEKİL 5C

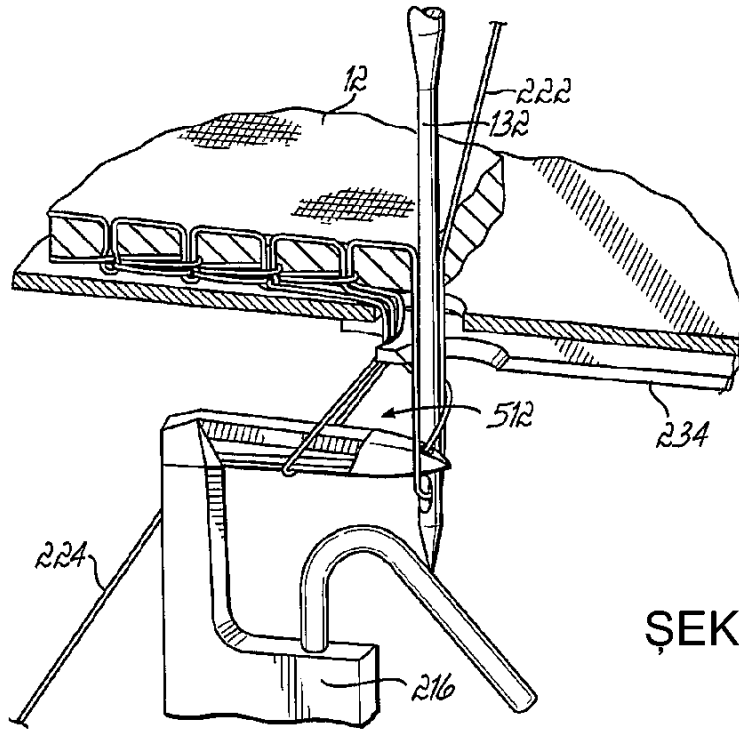


ŞEKİL 5D

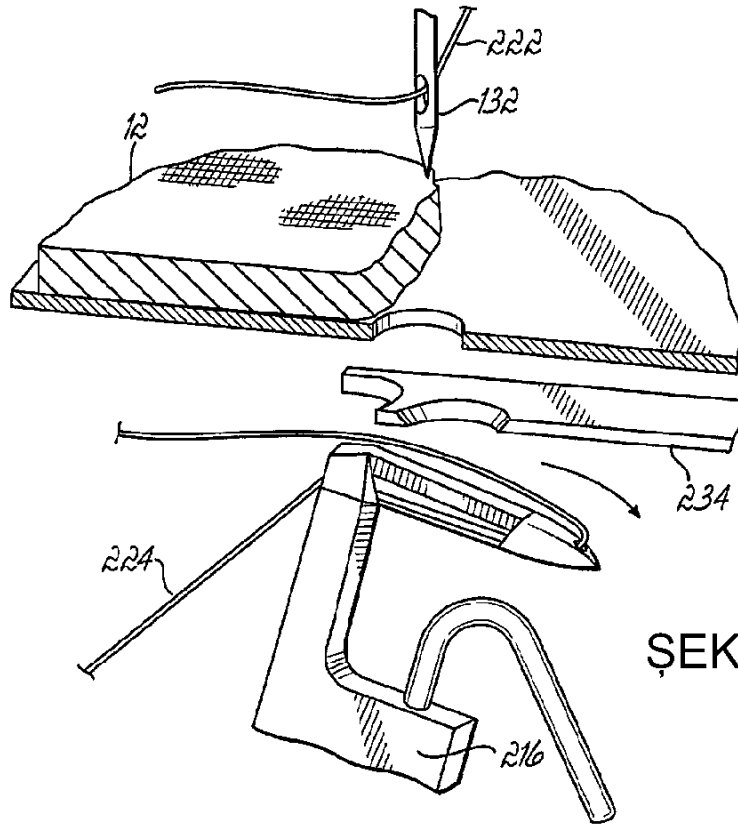


ŞEKİL 5E

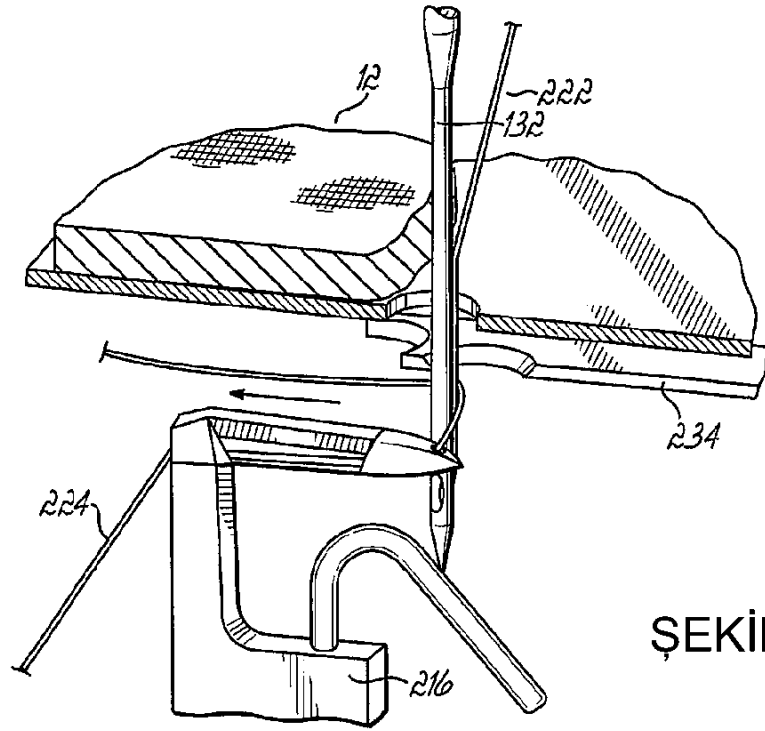




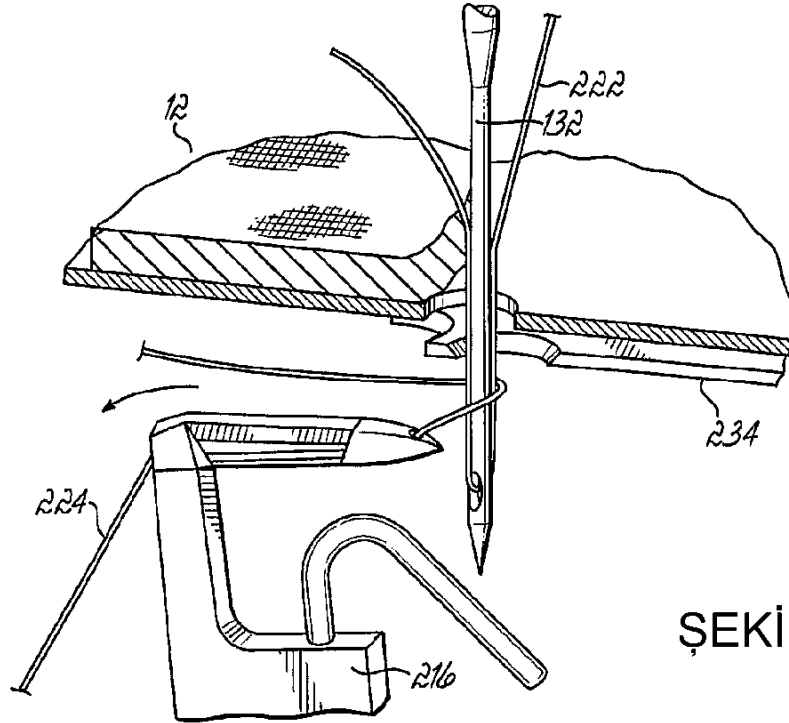
ŞEKİL 5K



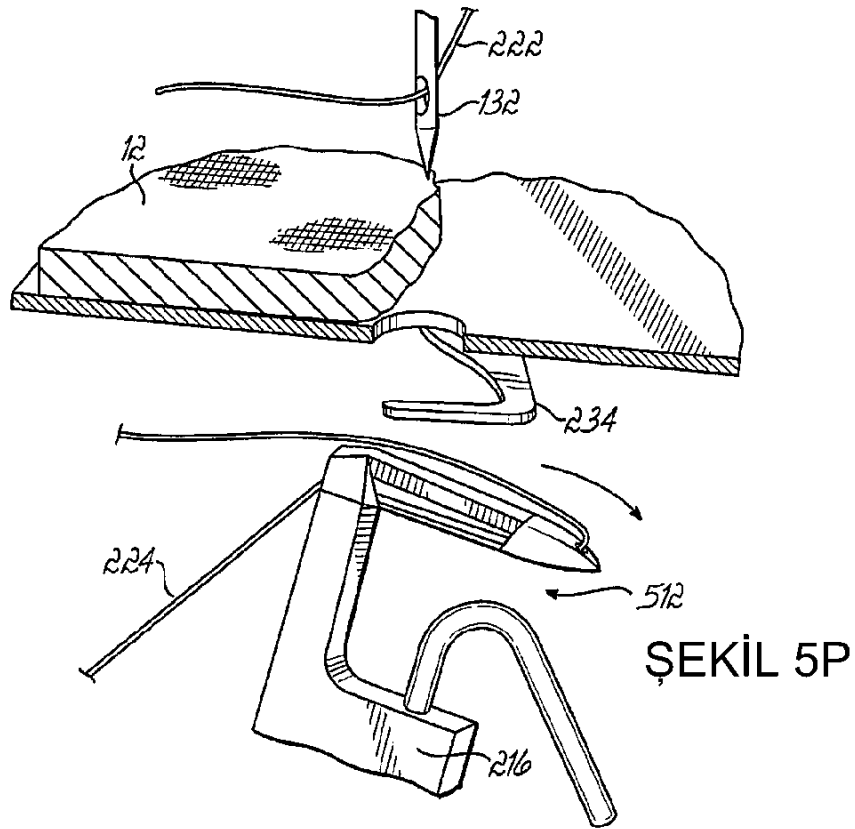
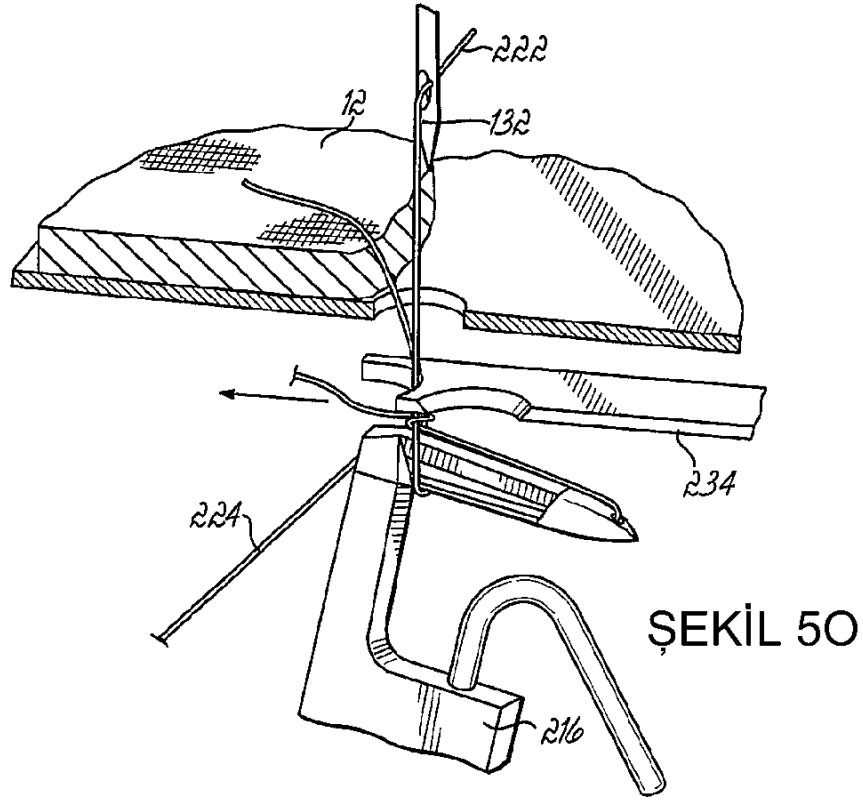
ŞEKİL 5L



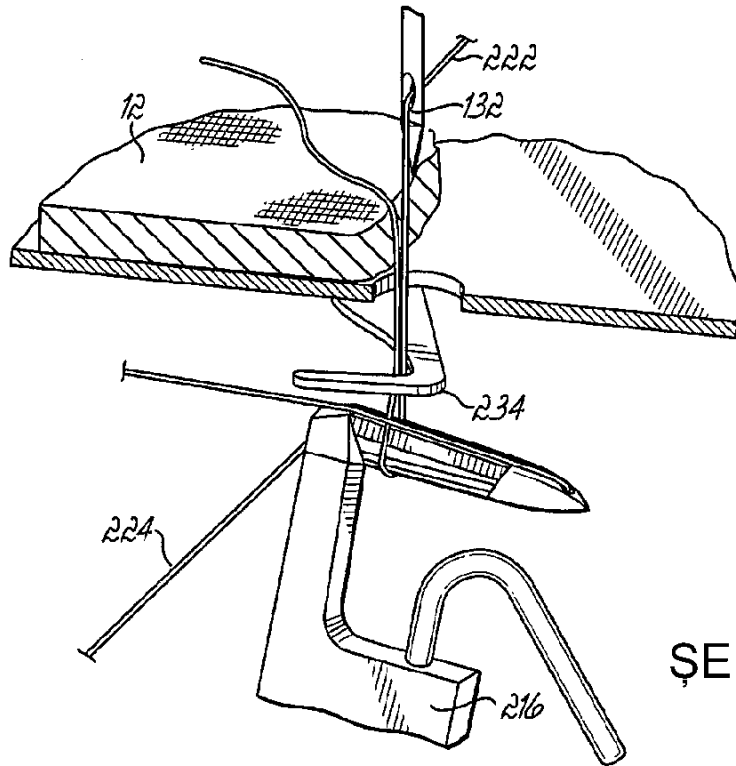
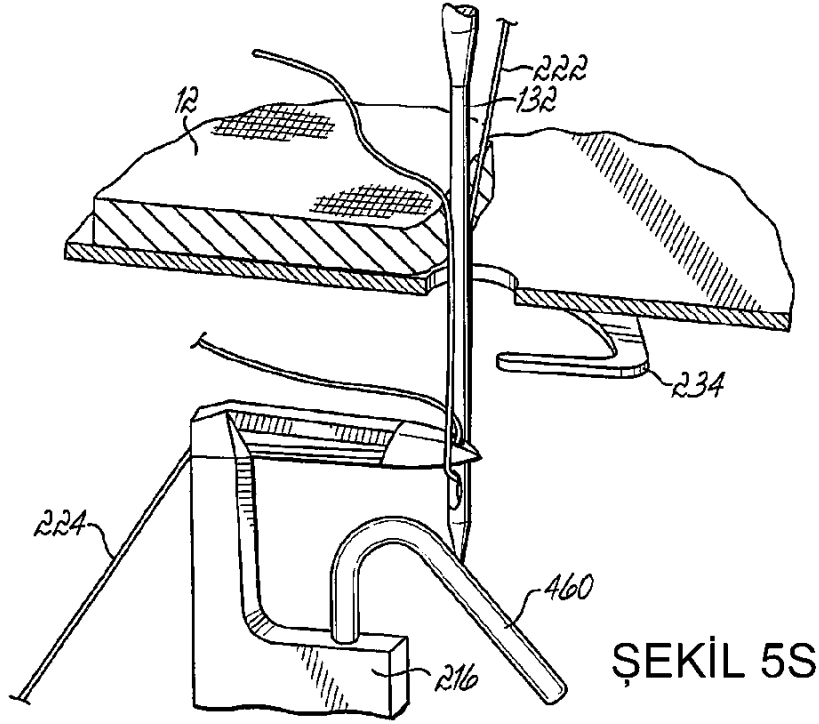
ŞEKİL 5M

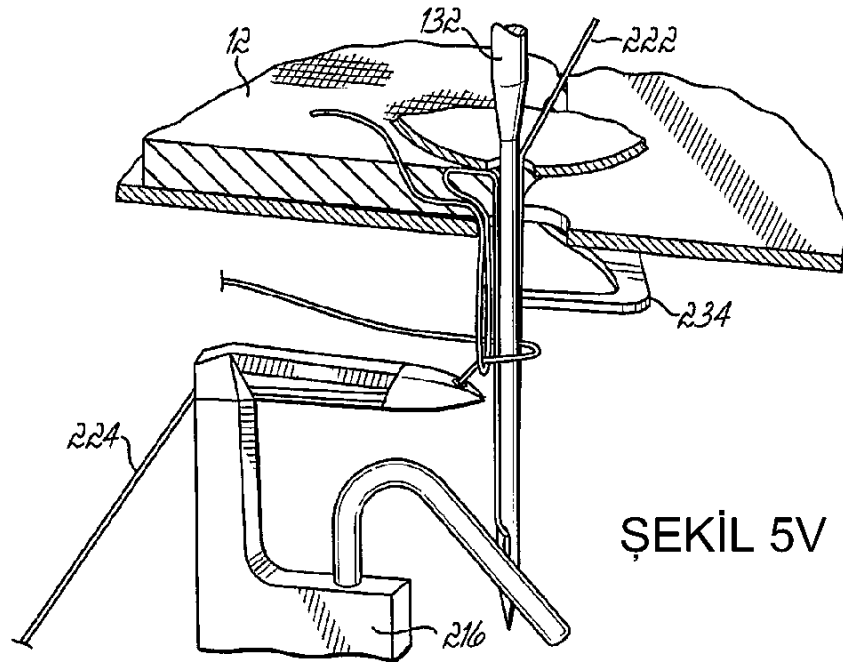
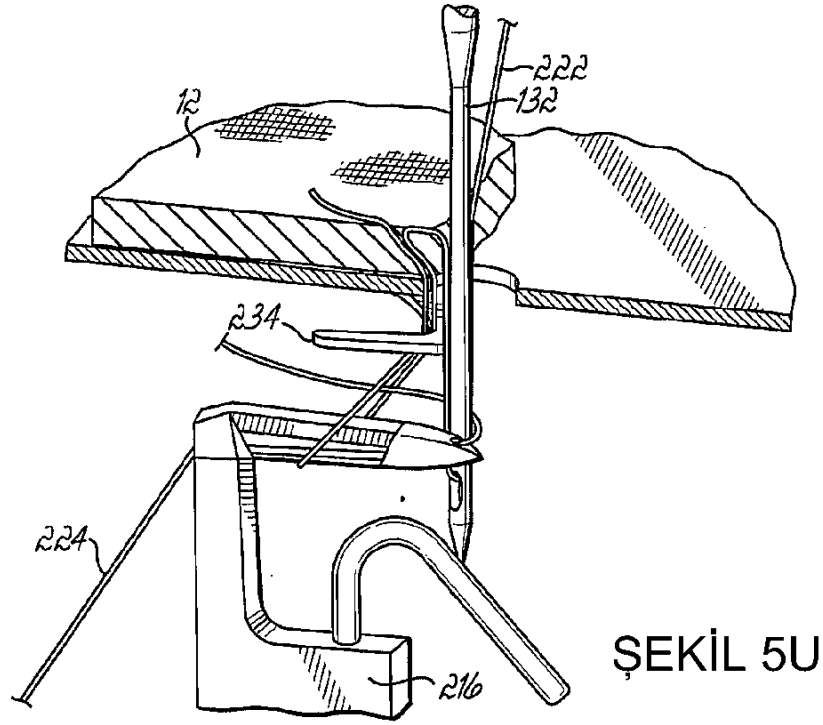


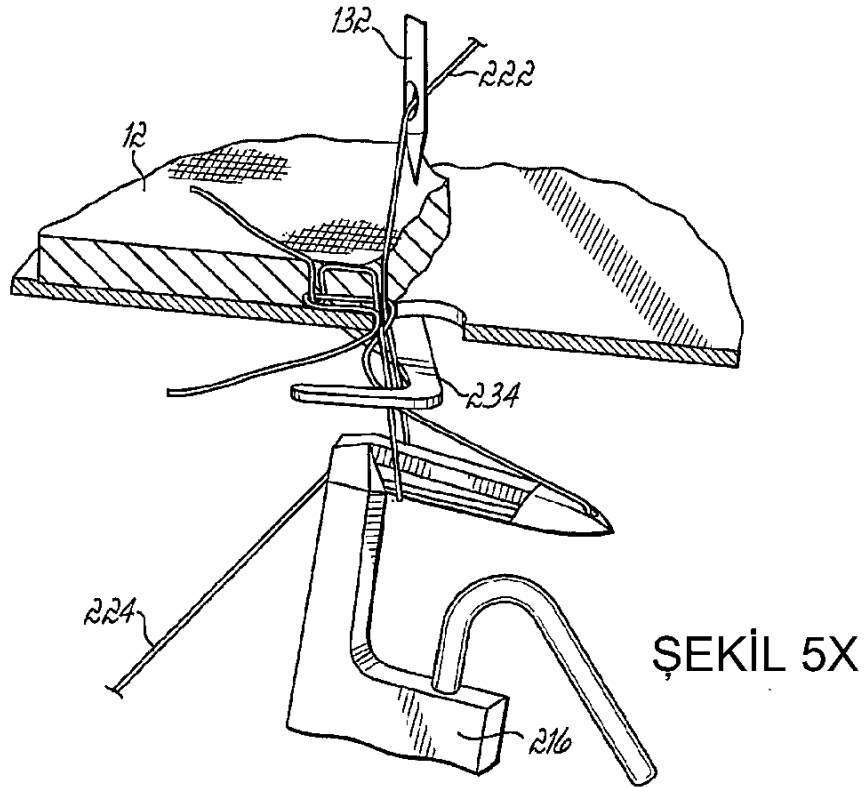
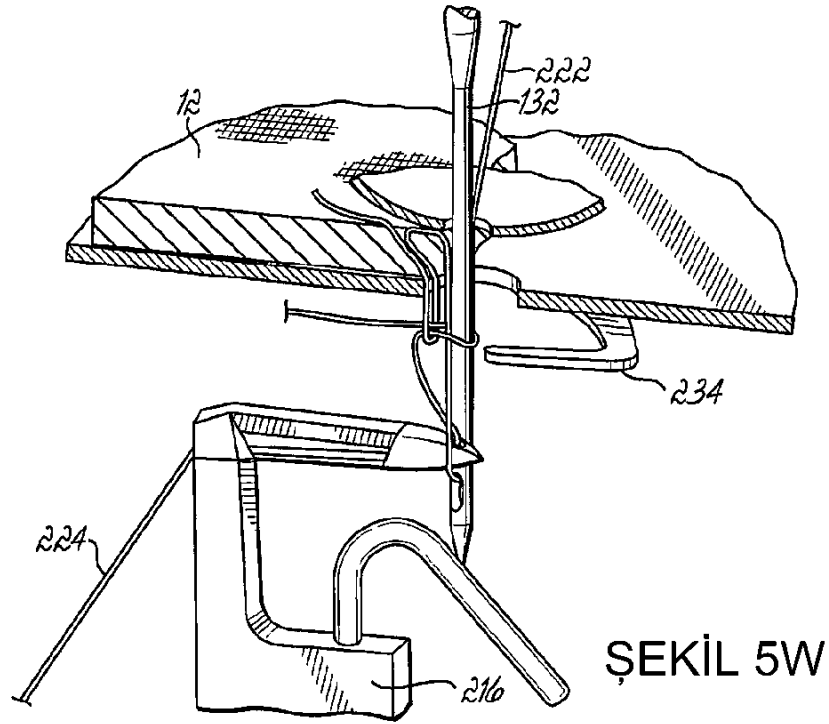
ŞEKİL 5N

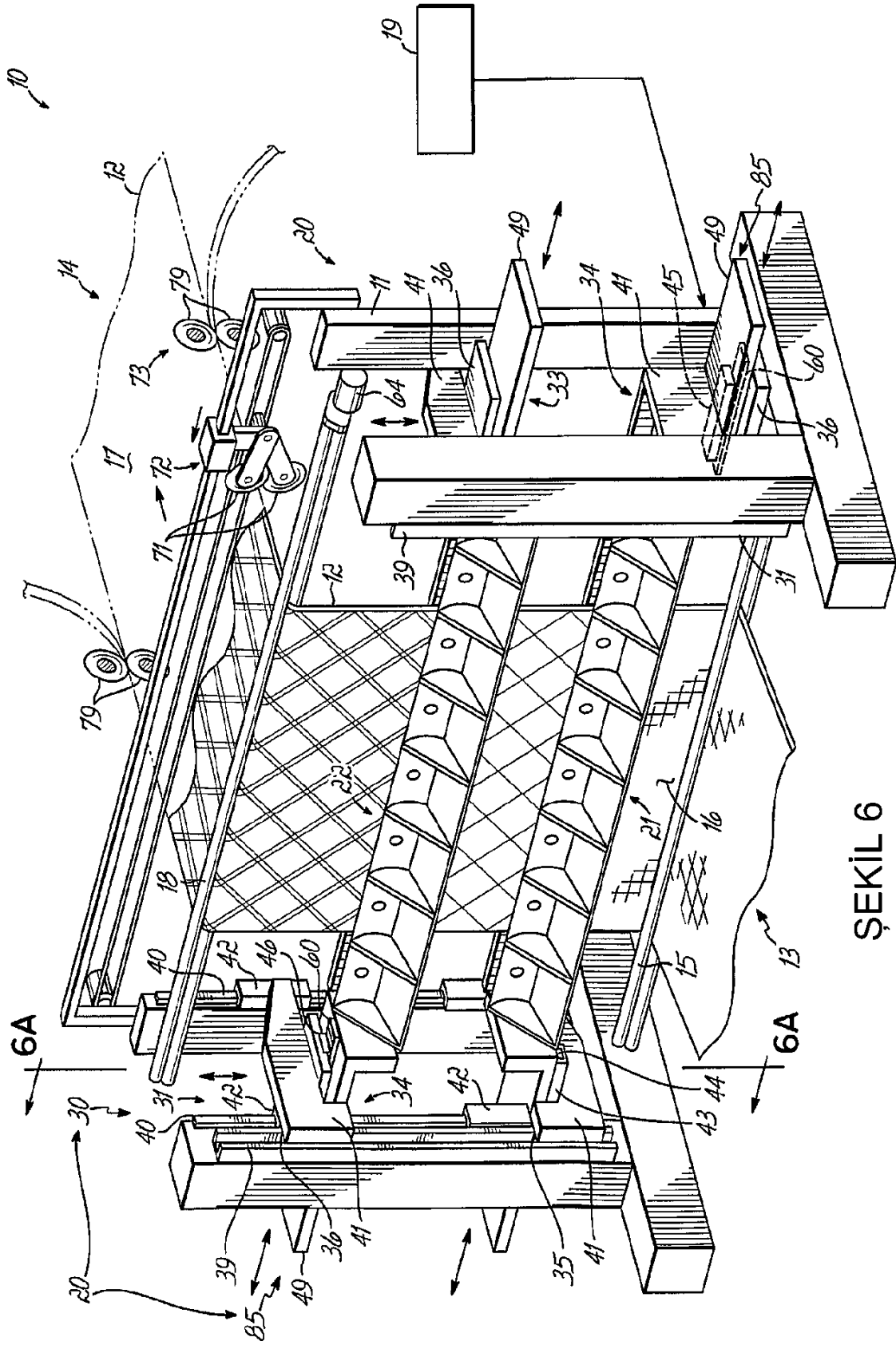


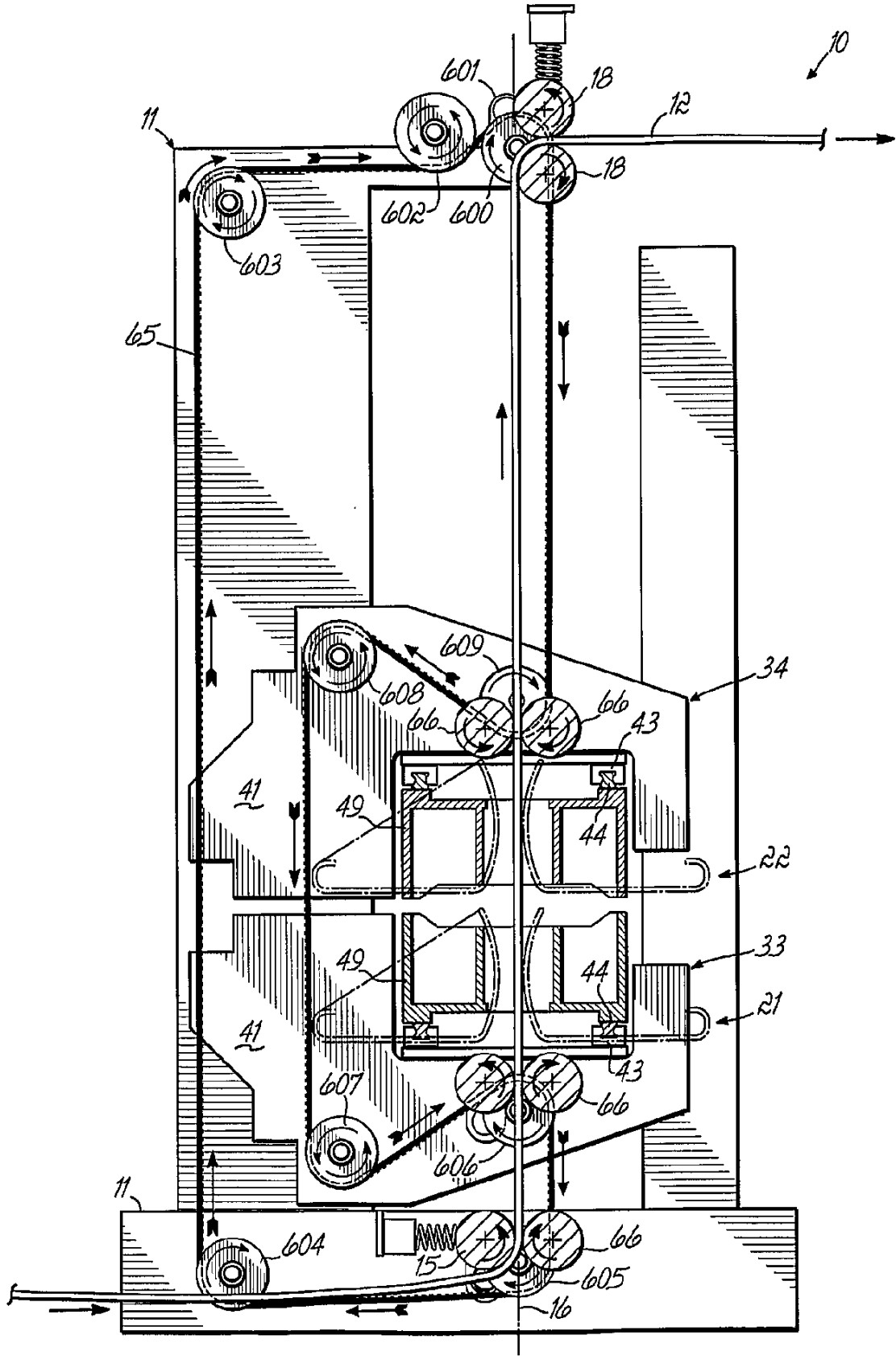




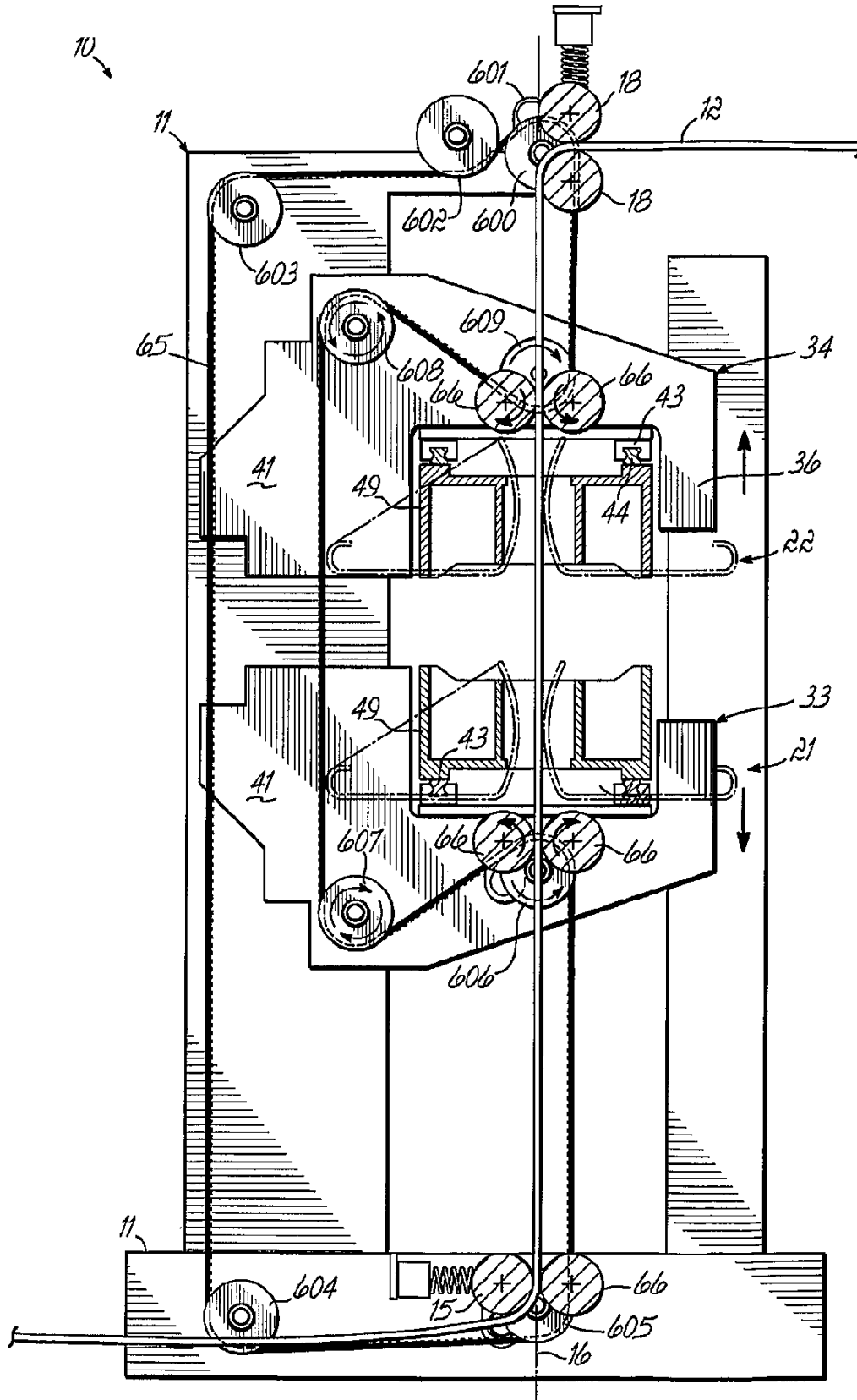




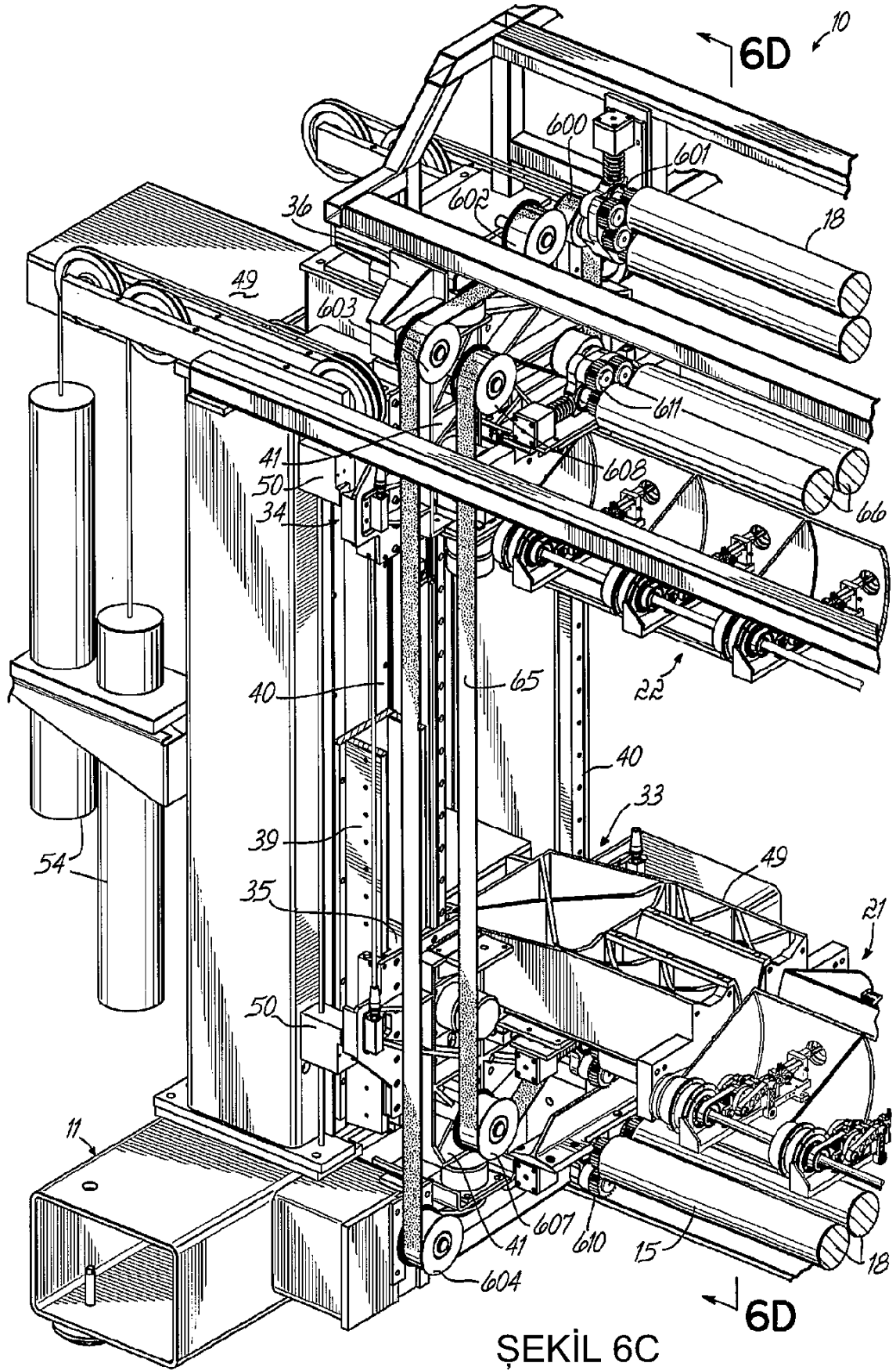




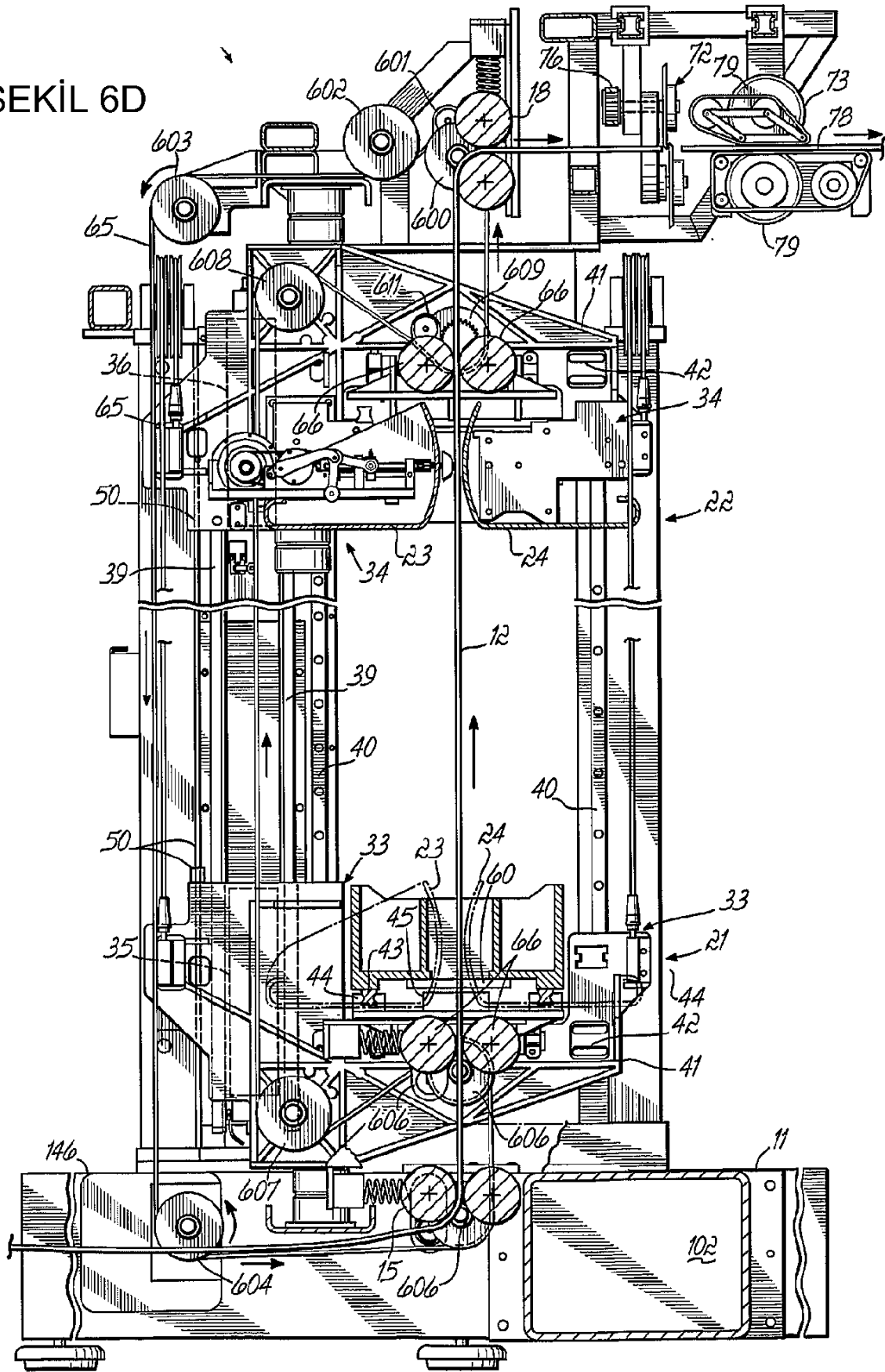
ŞEKİL 6A

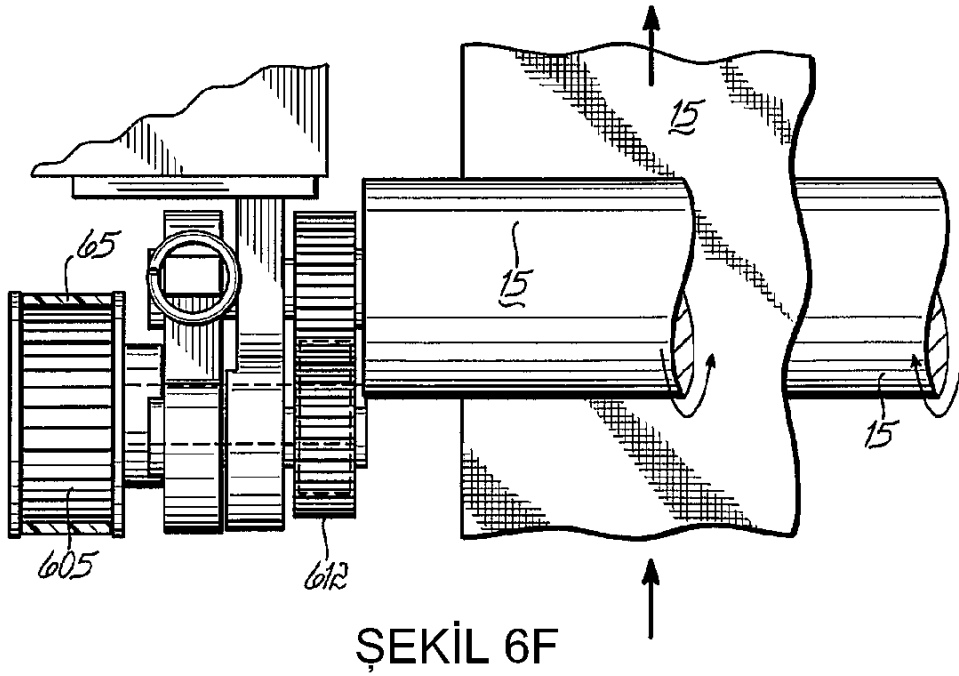
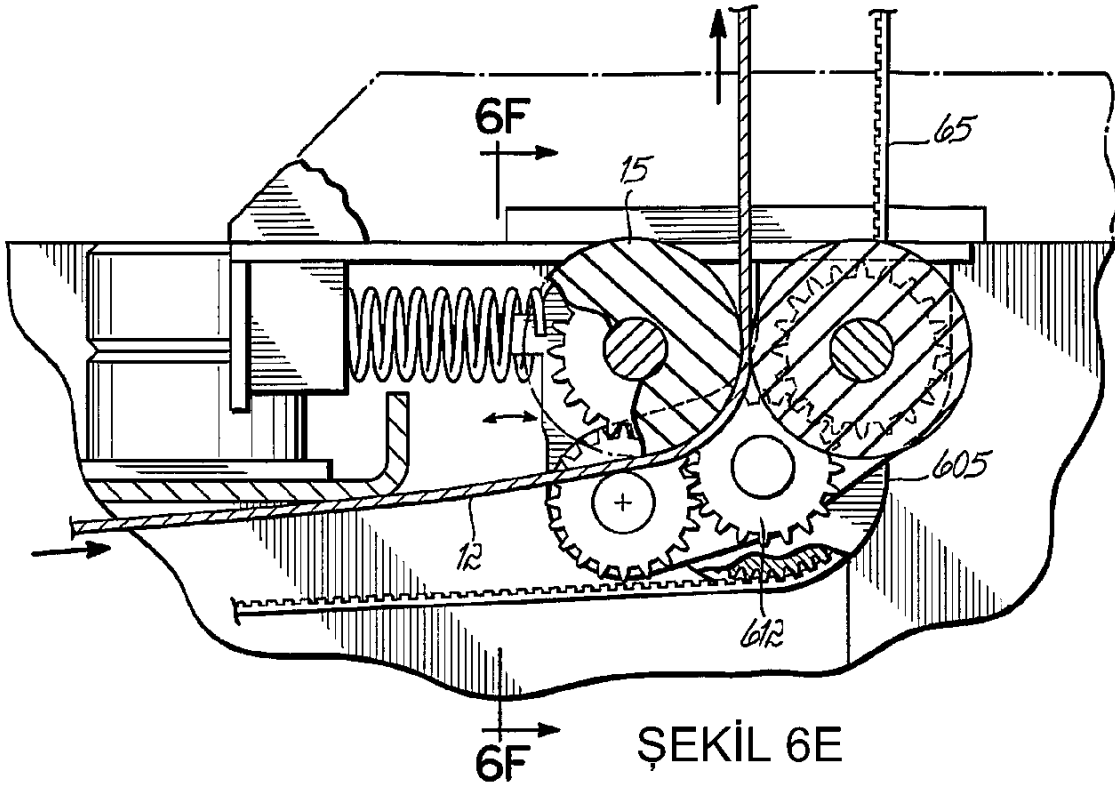


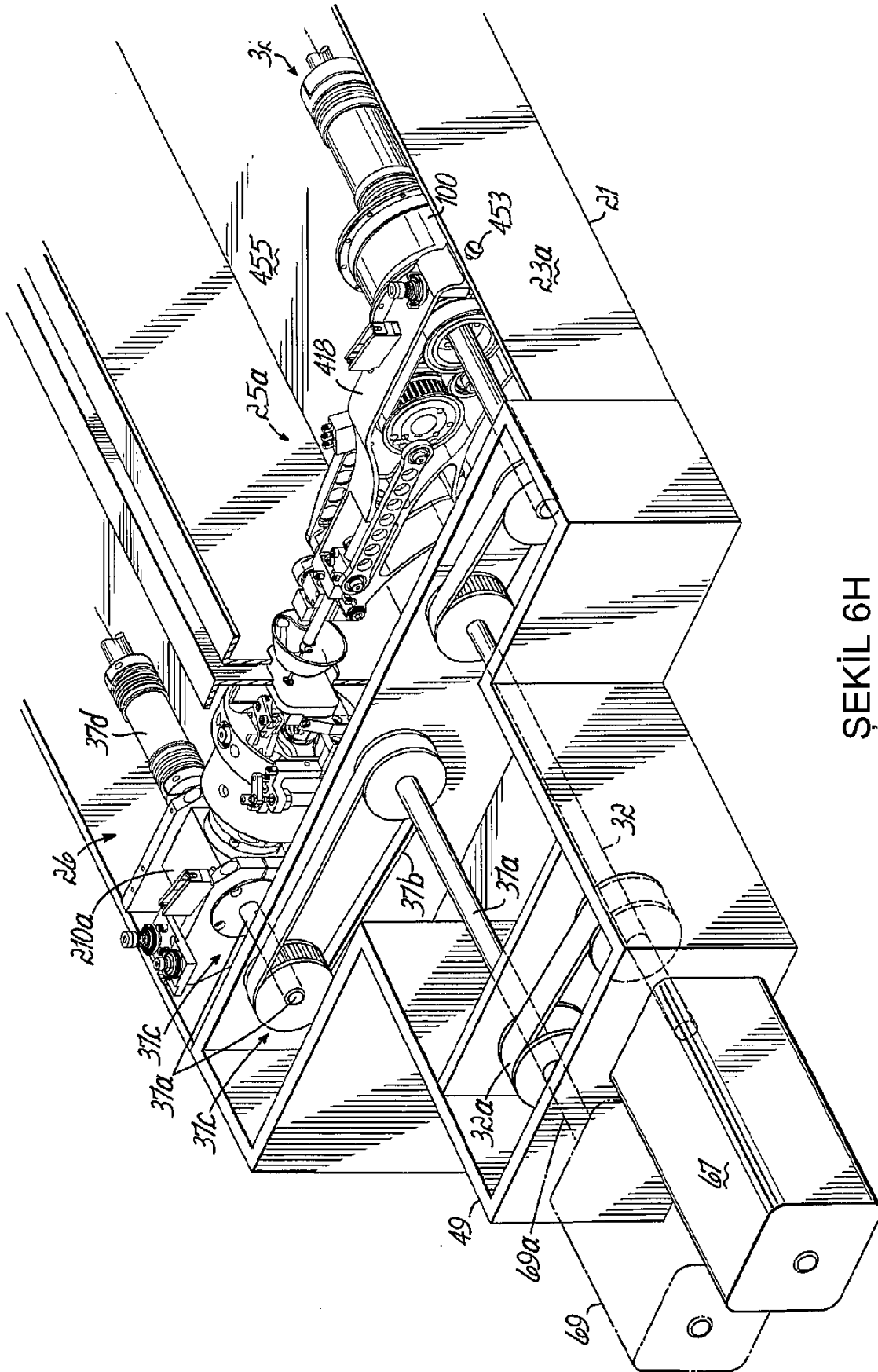
ŞEKİL 6B

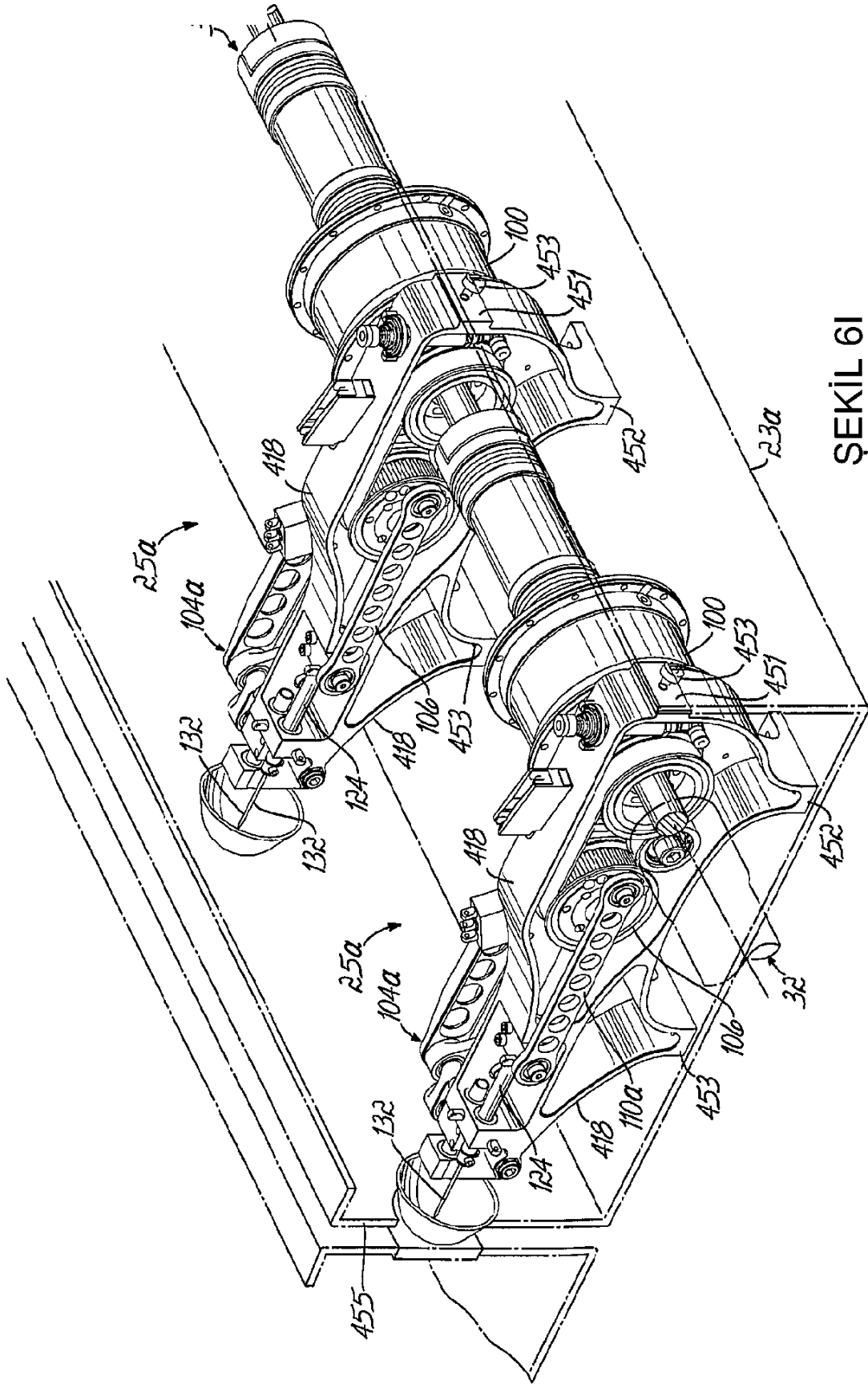


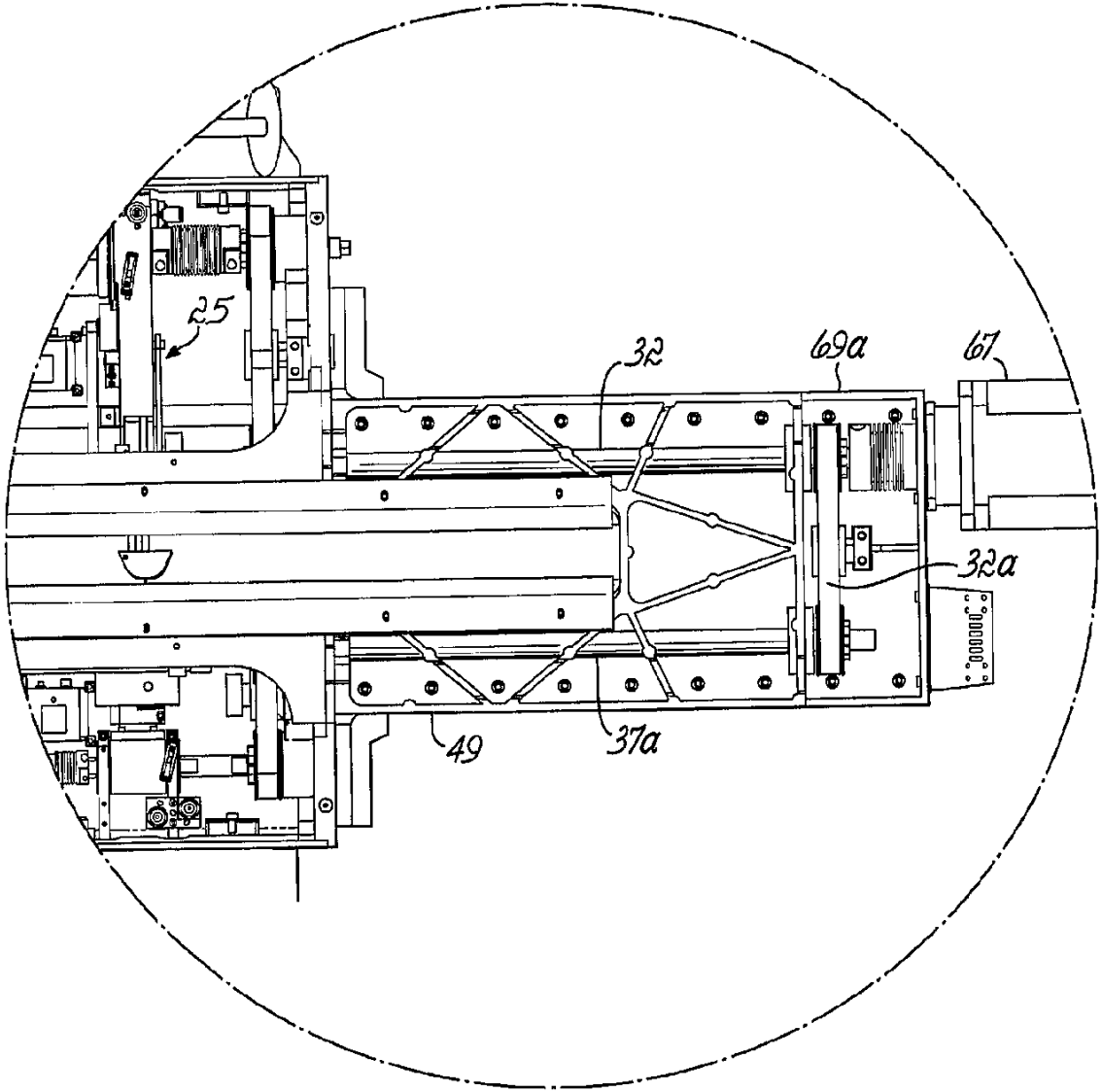
ŞEKİL 6D



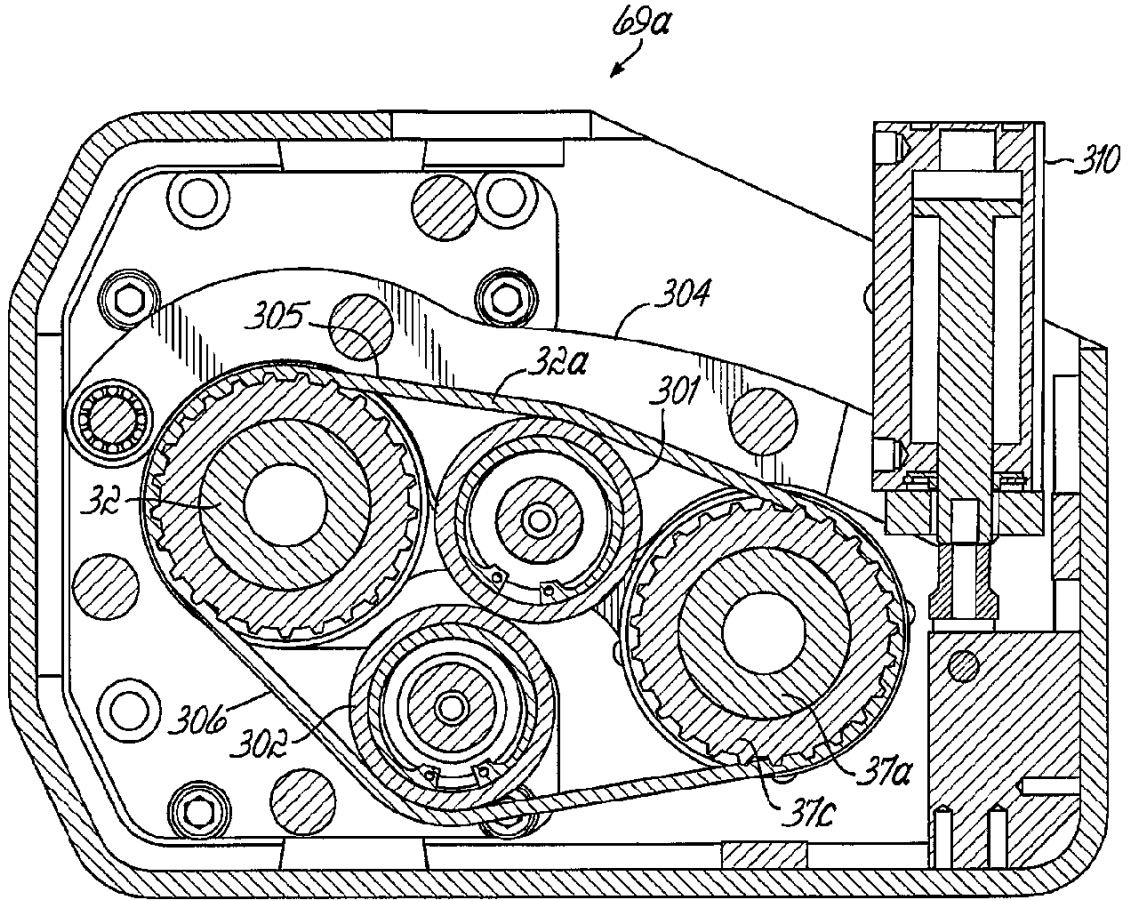




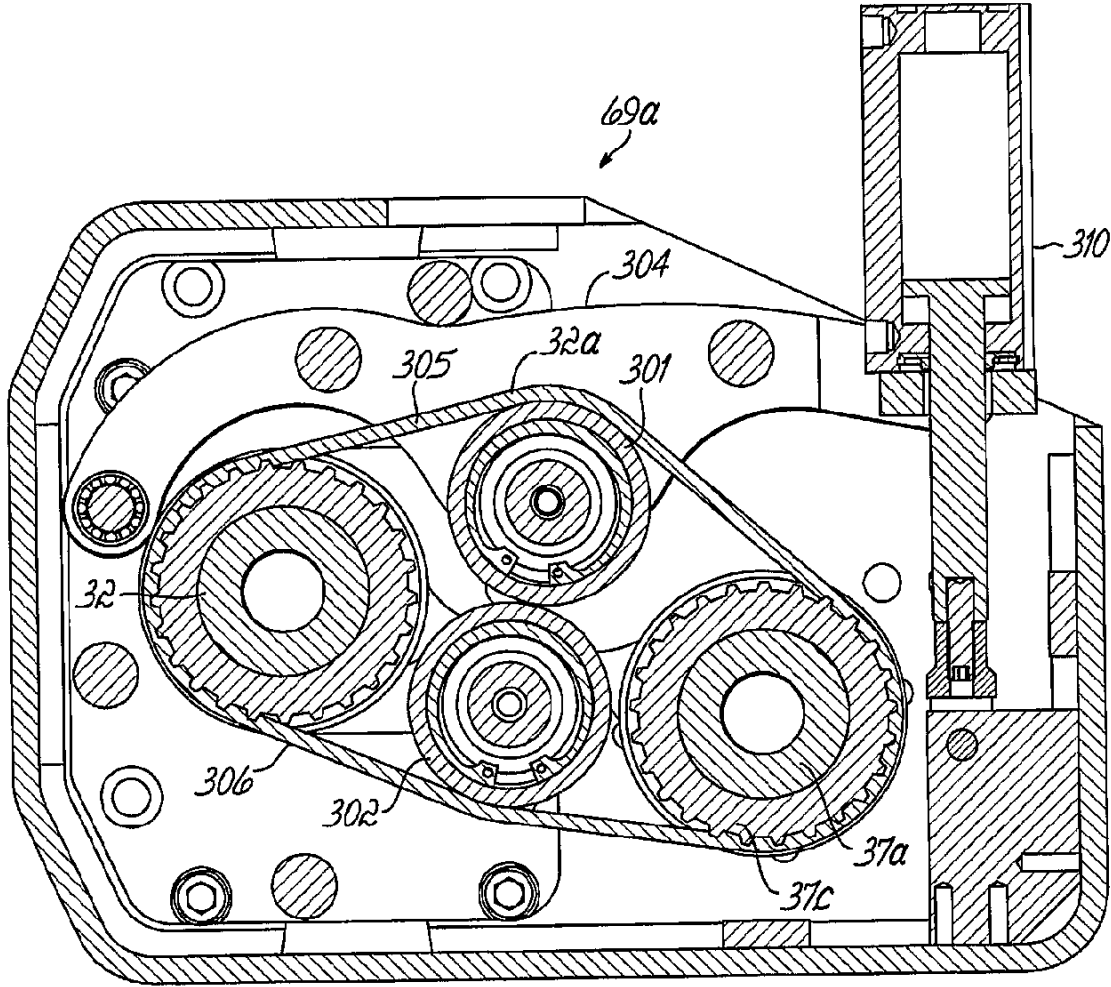




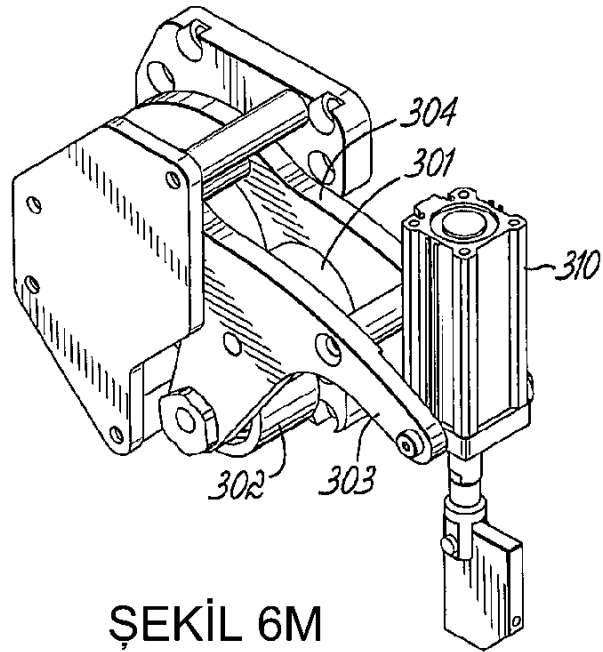
ŞEKİL 6J



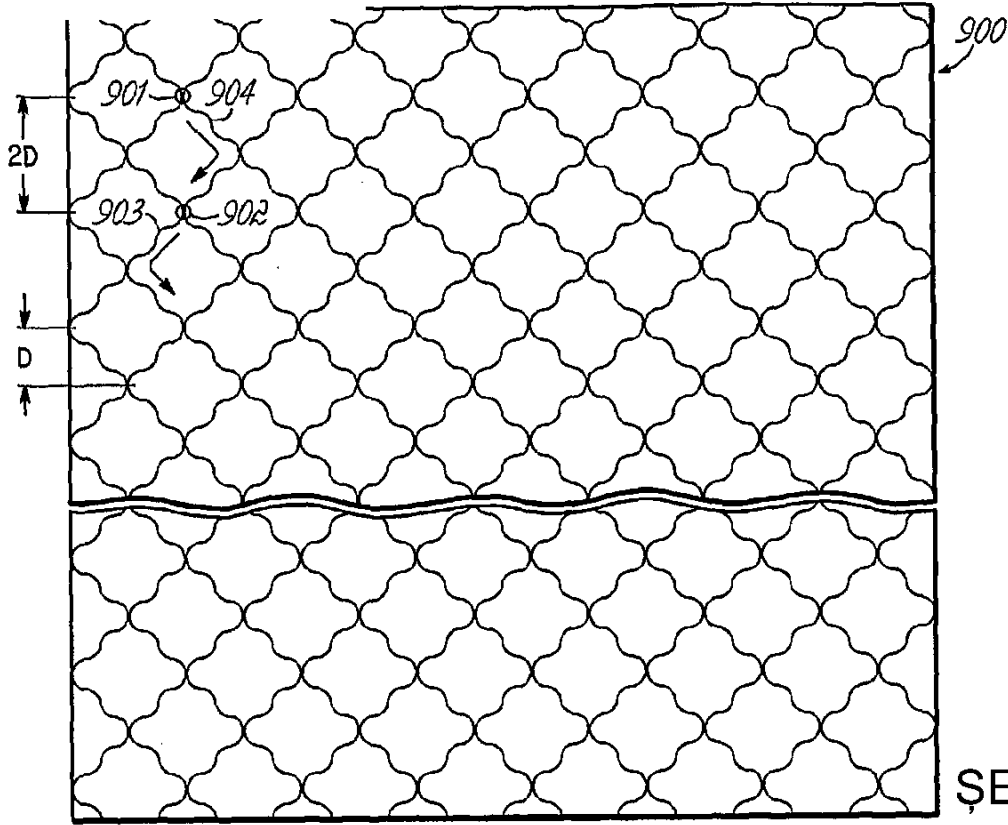
ŞEKİL 6K



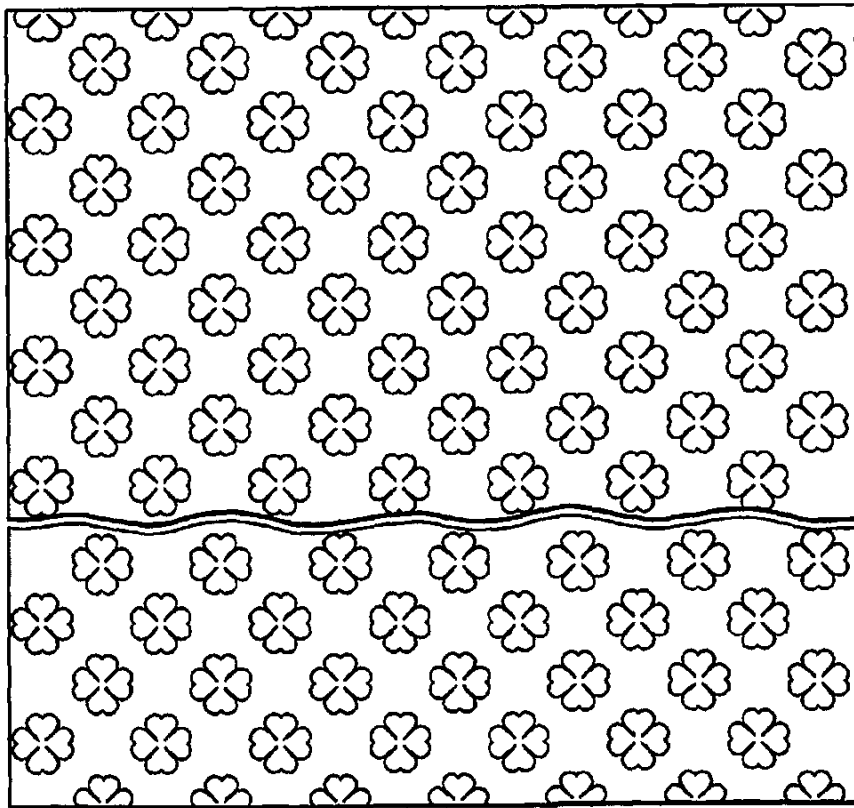
ŞEKİL 6L



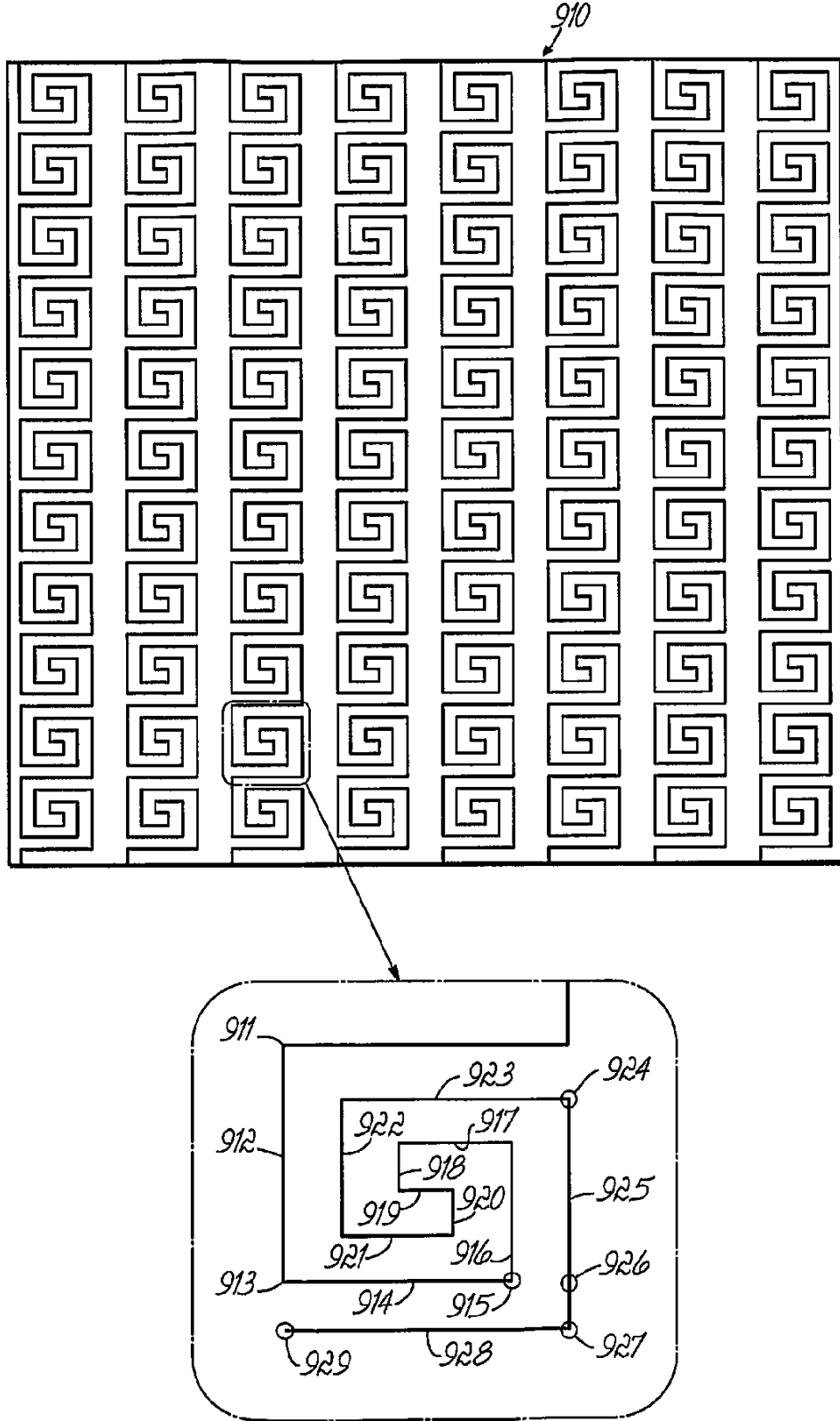
ŞEKİL 6M



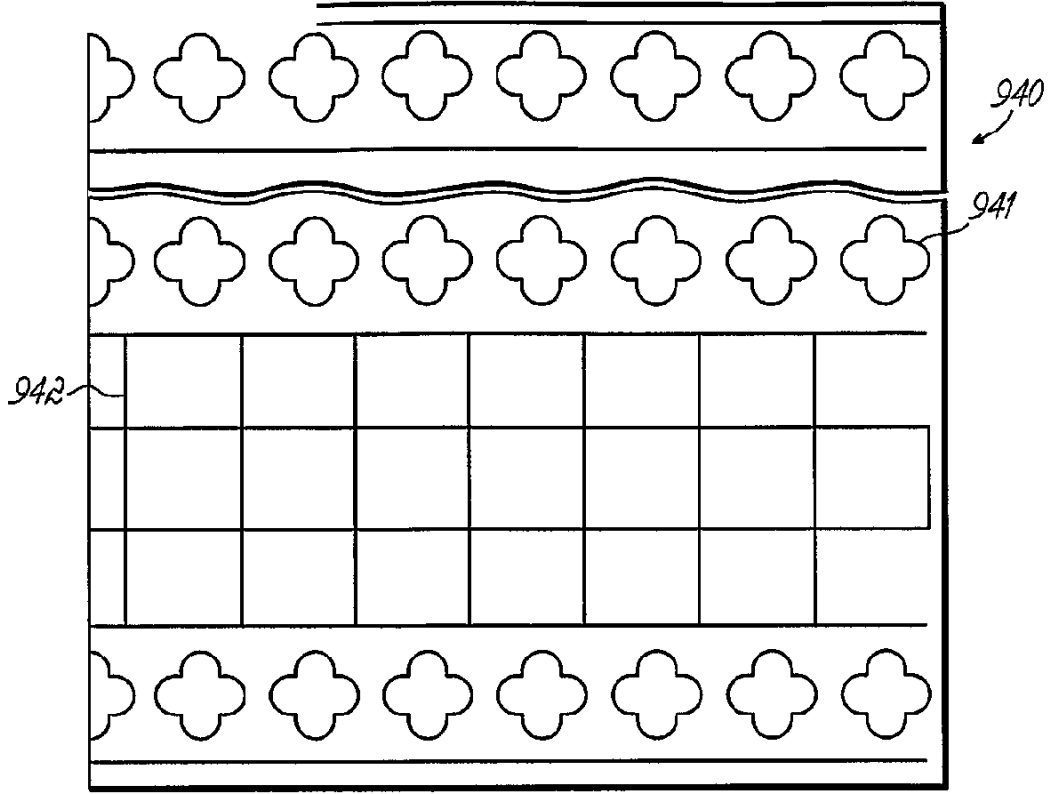
ŞEKİL 7A



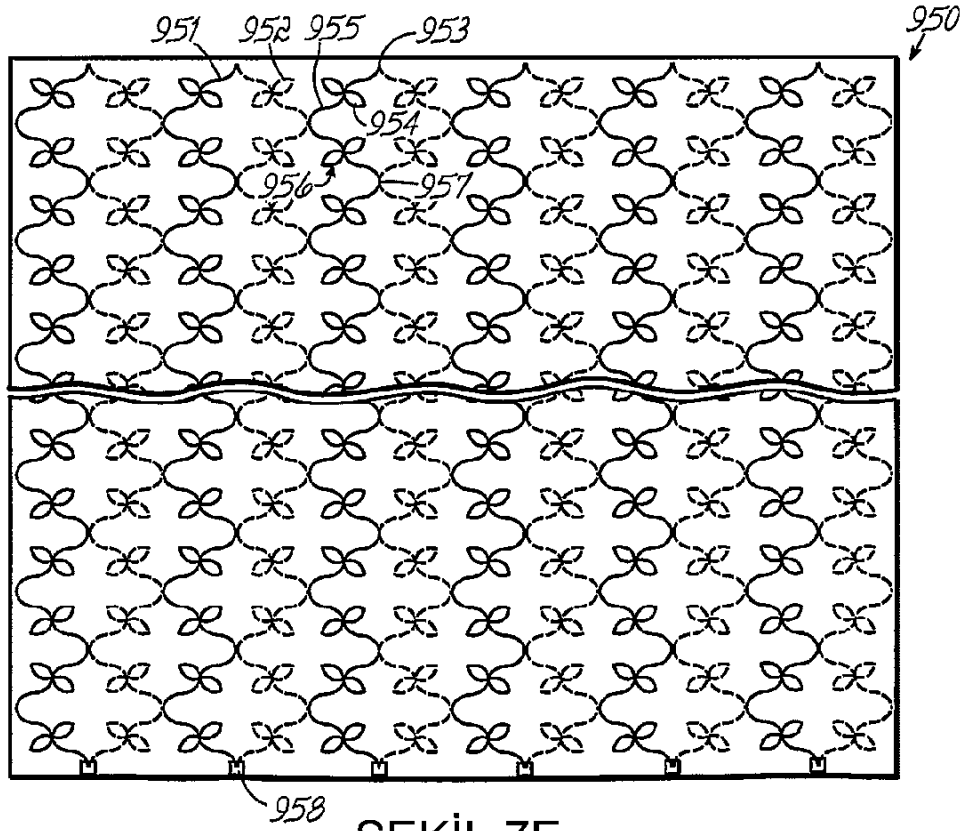
ŞEKİL 7C



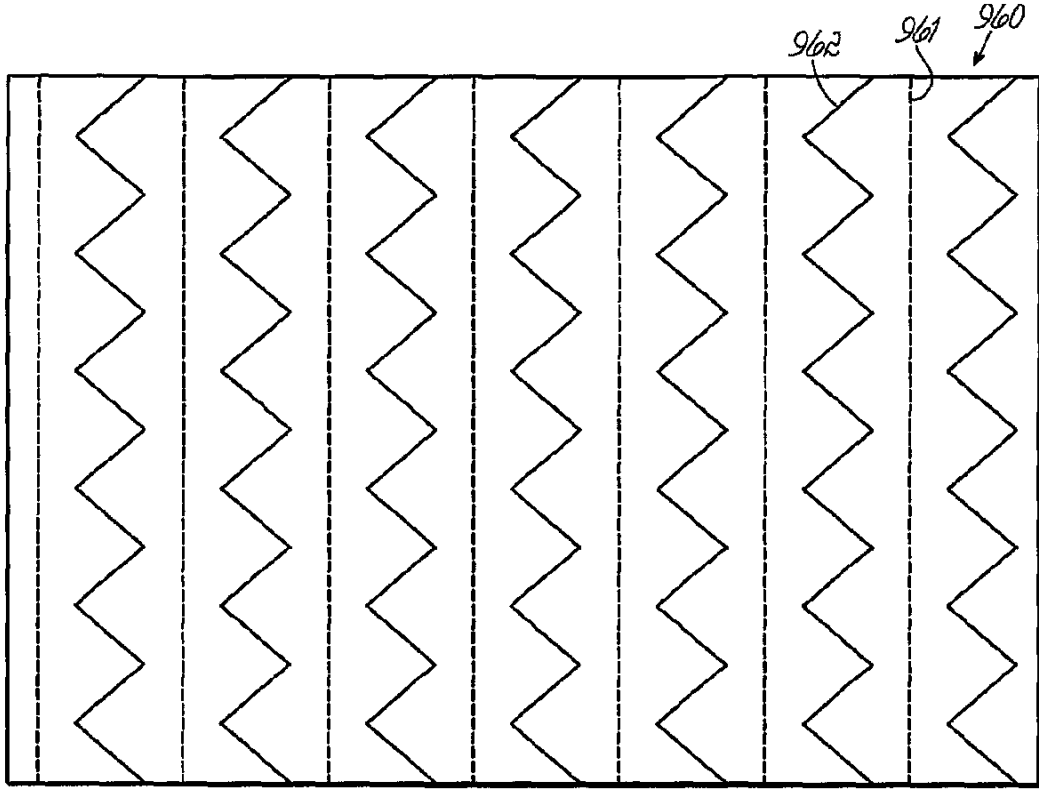
ŞEKİL 7B



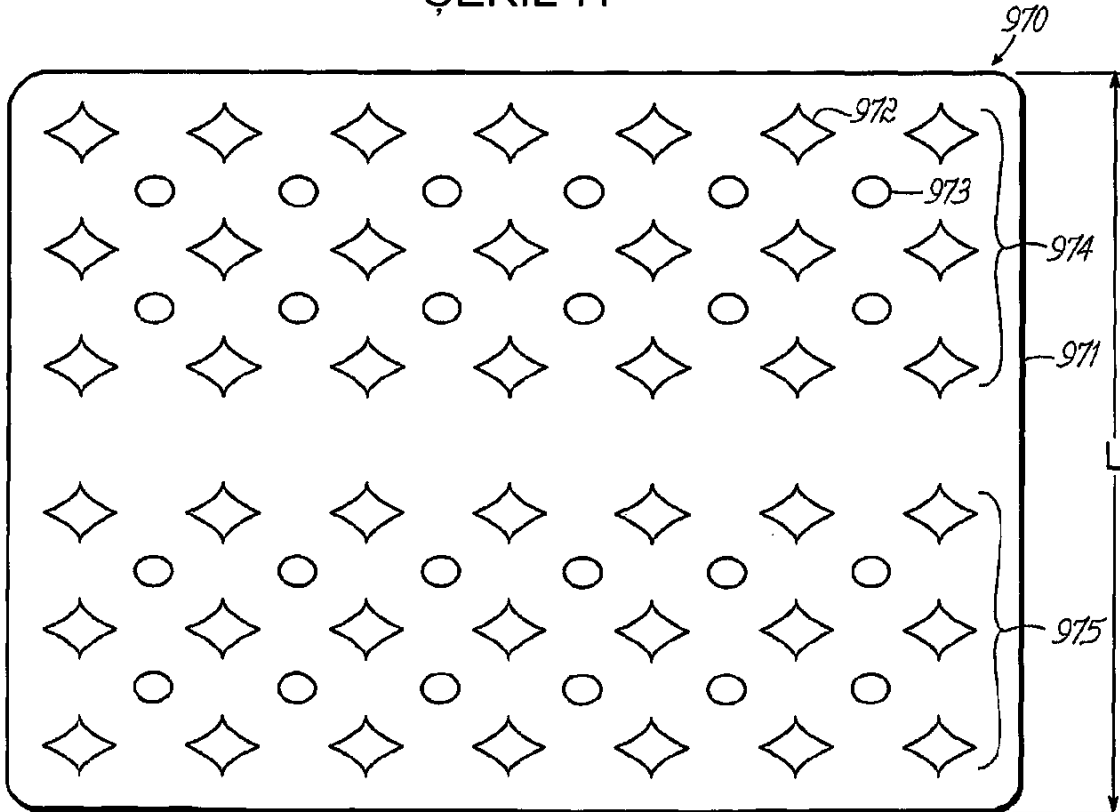
ŞEKİL 7D



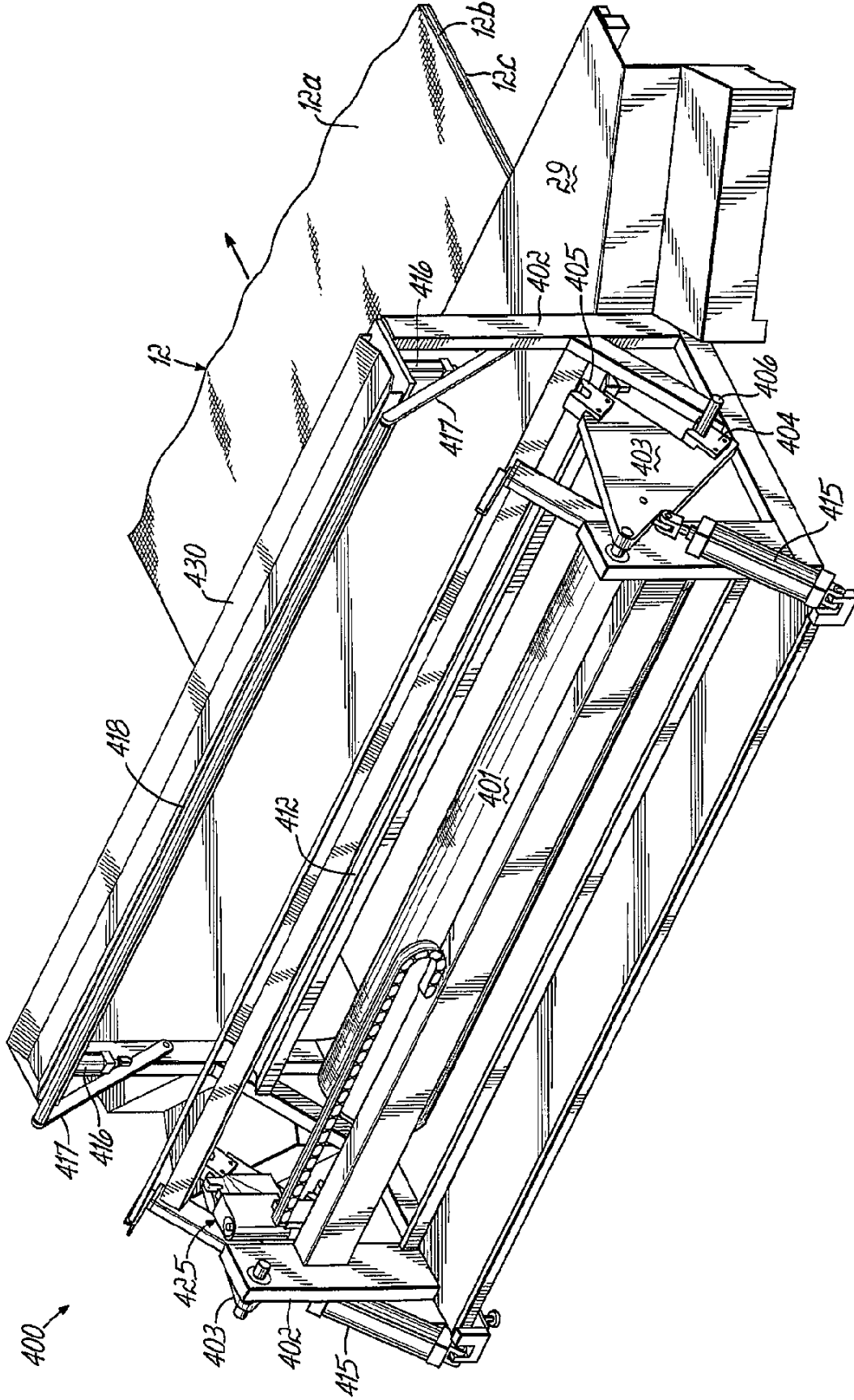
ŞEKİL 7E



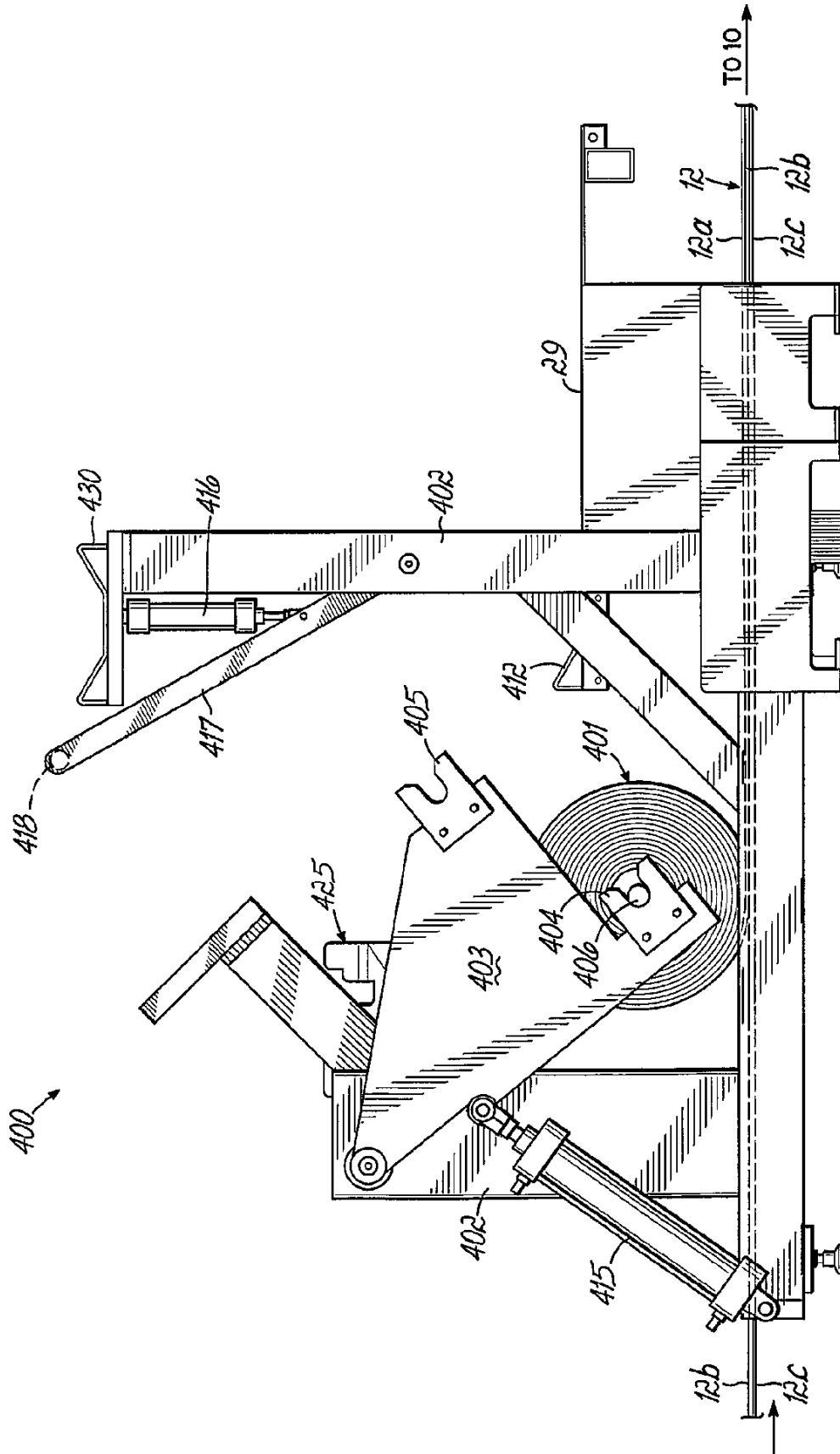
ŞEKİL 7F



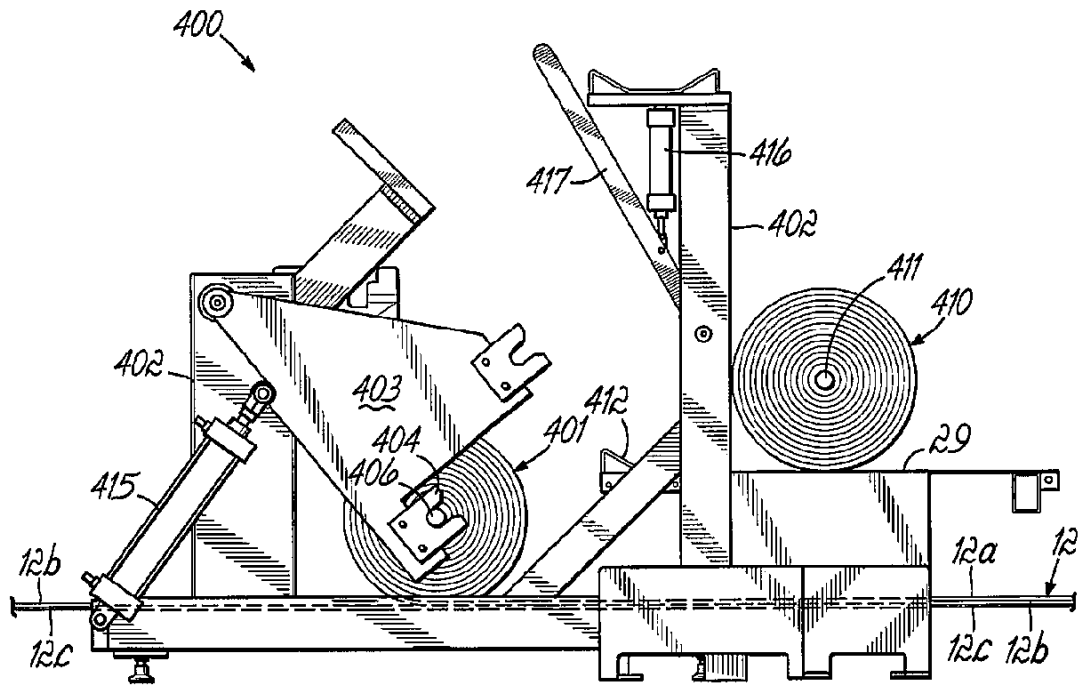
ŞEKİL 7G



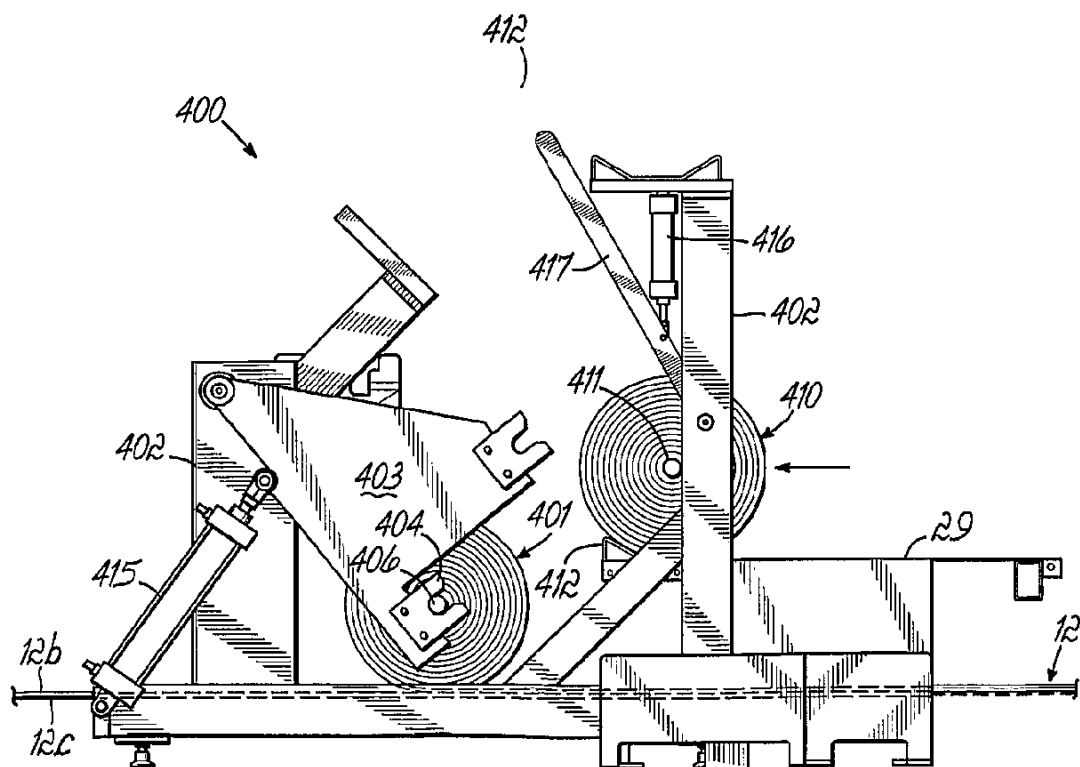
ŞEKİL 8



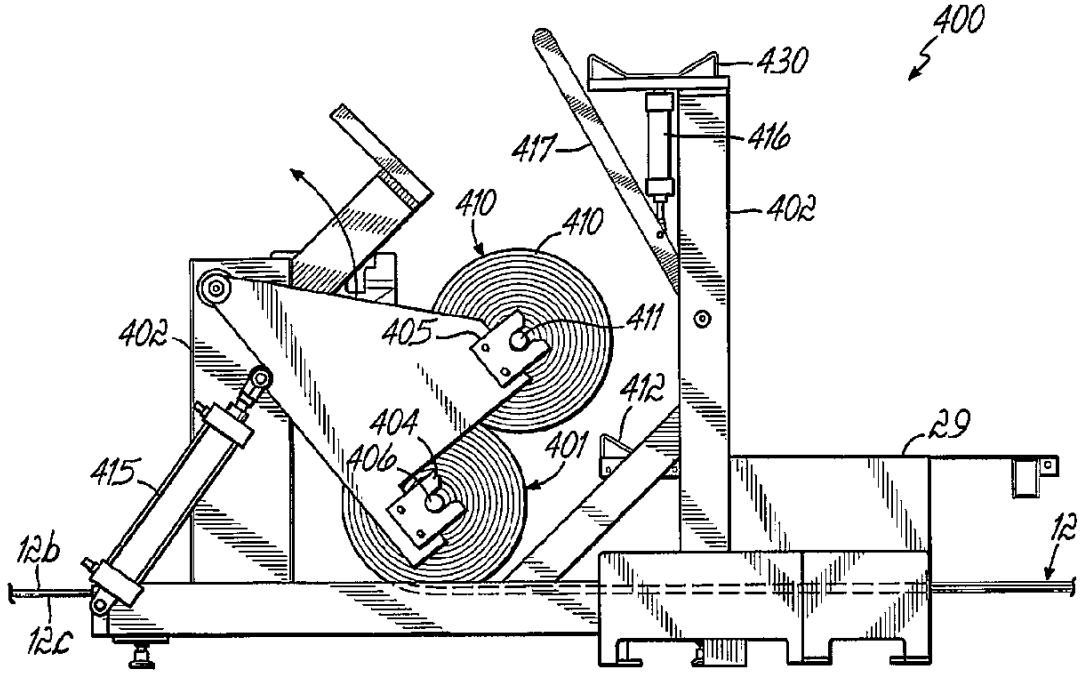
ŞEKİL 8A



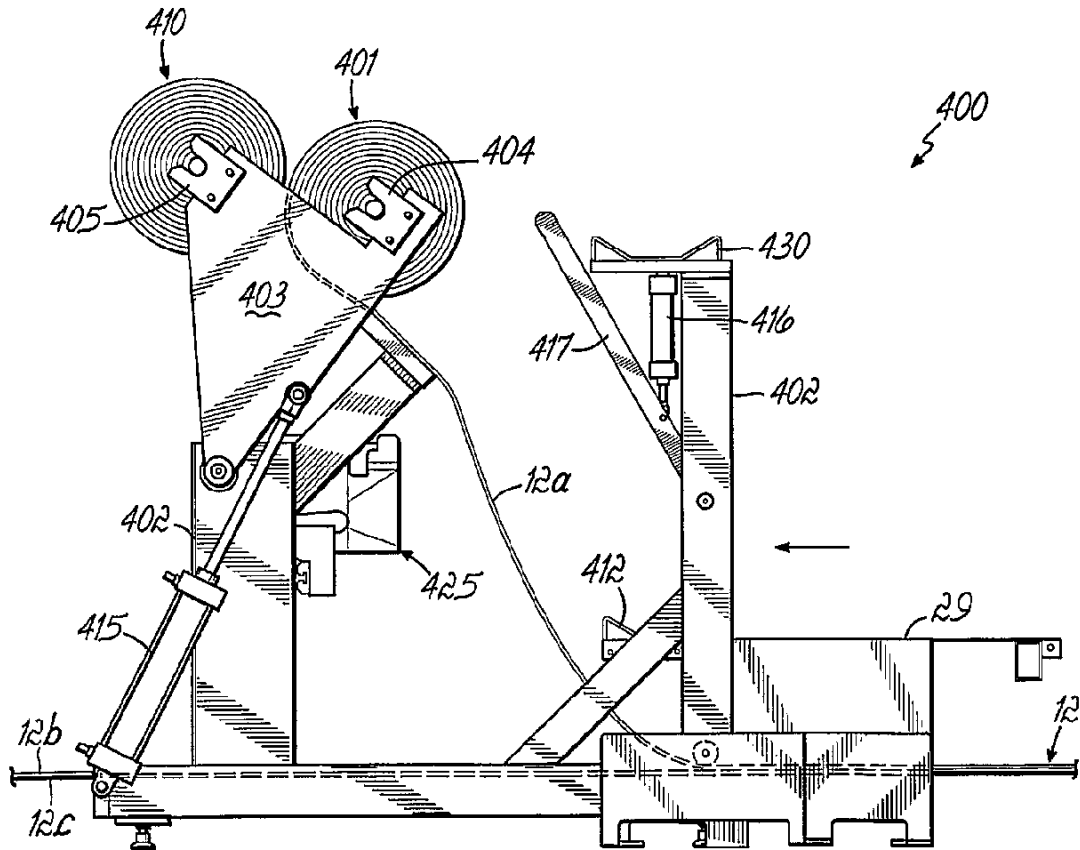
ŞEKİL 8B



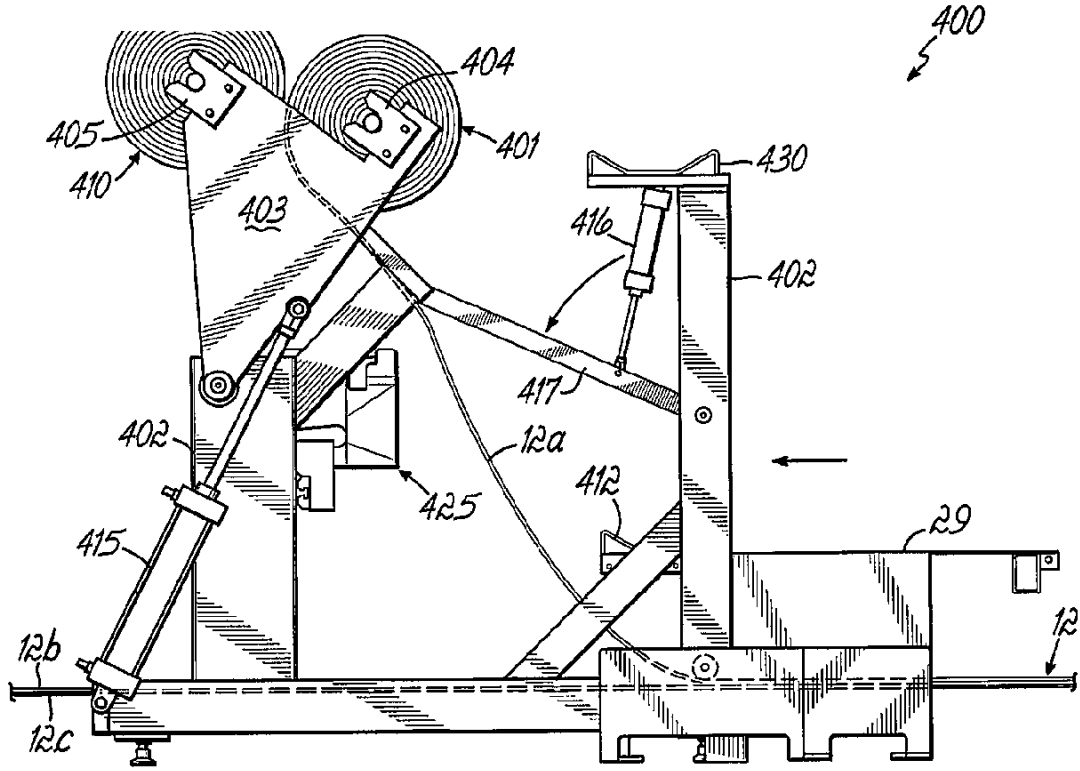
ŞEKİL 8C



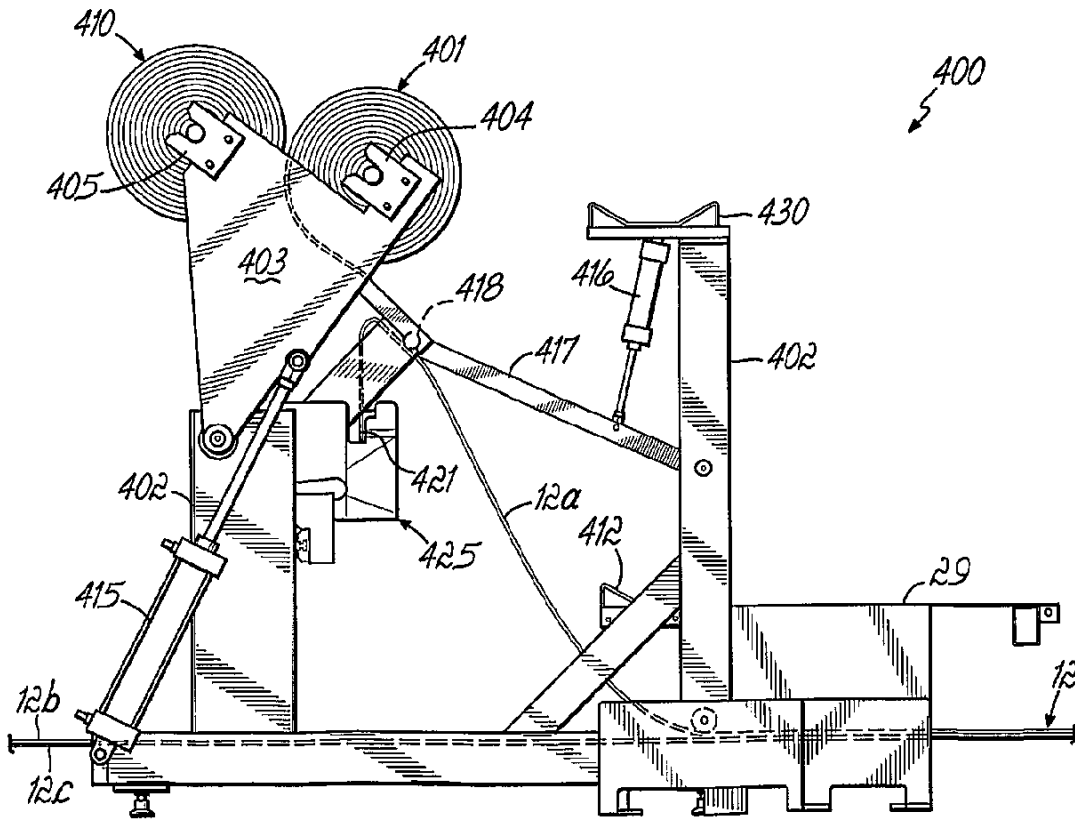
ŞEKİL 8D



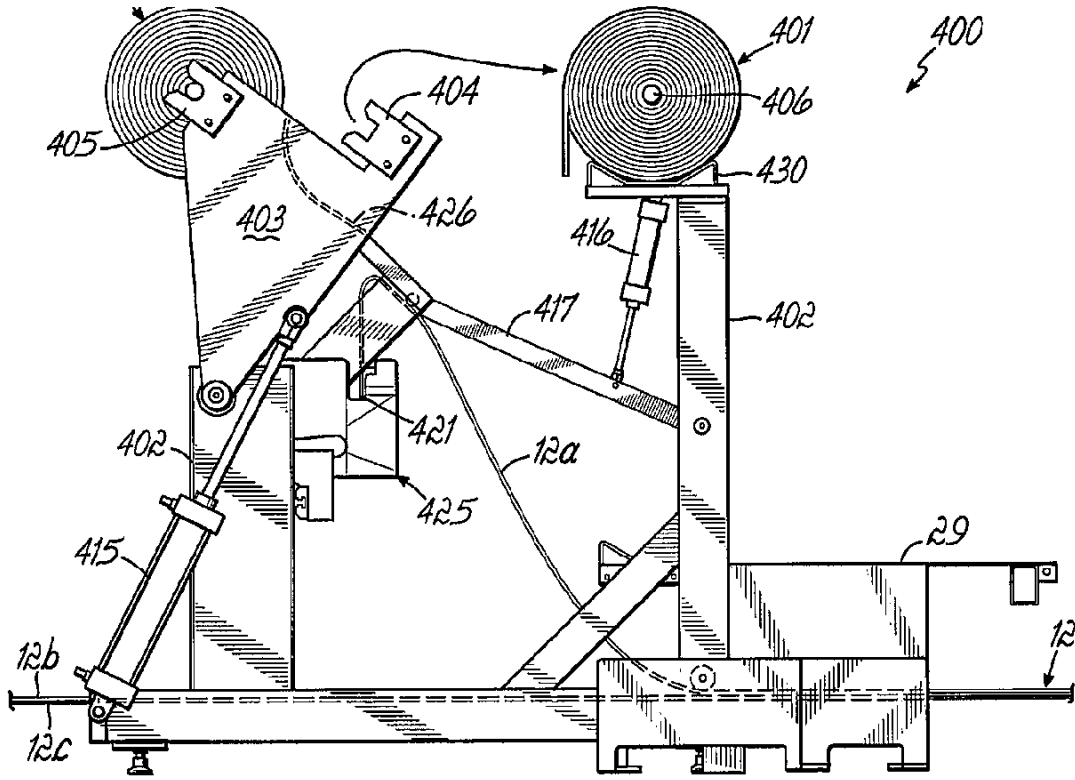
ŞEKİL 8E



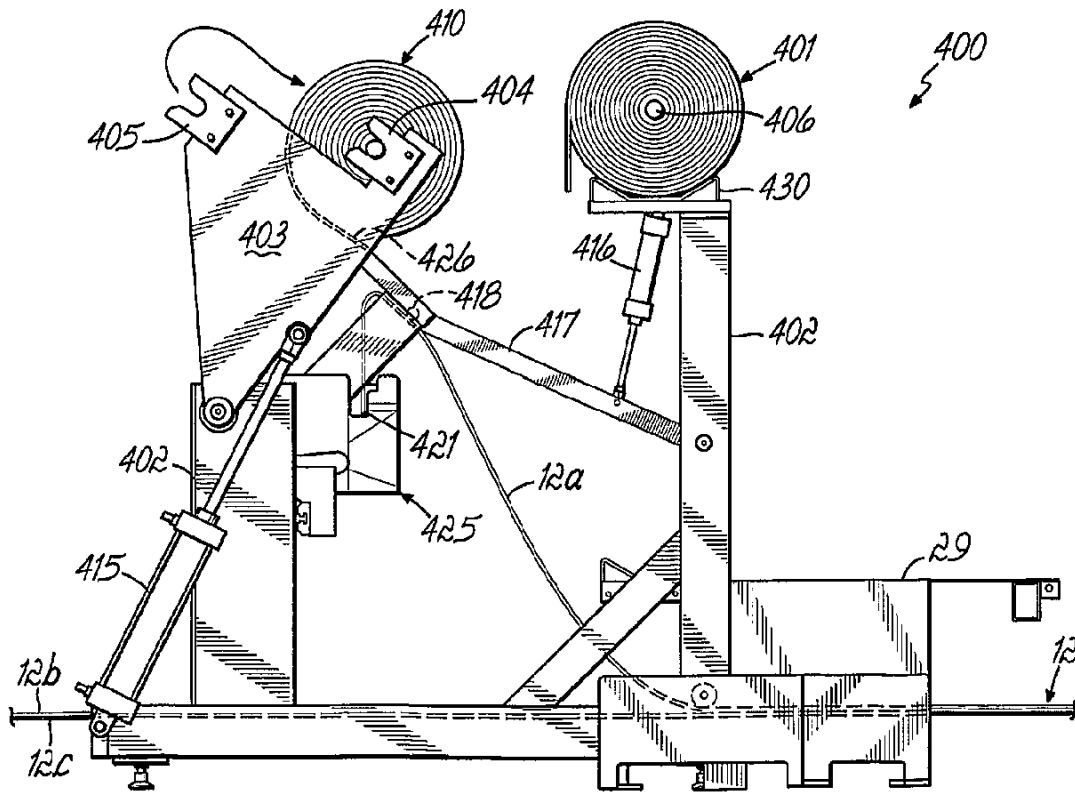
ŞEKİL 8F



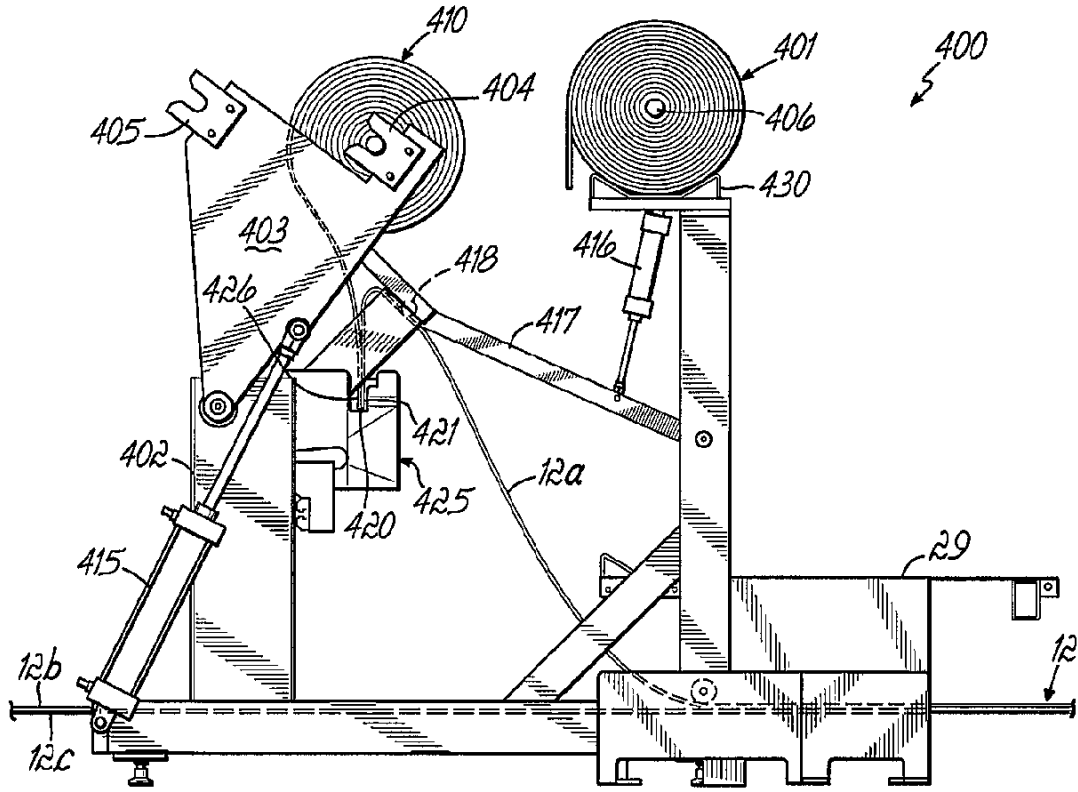
ŞEKİL 8G



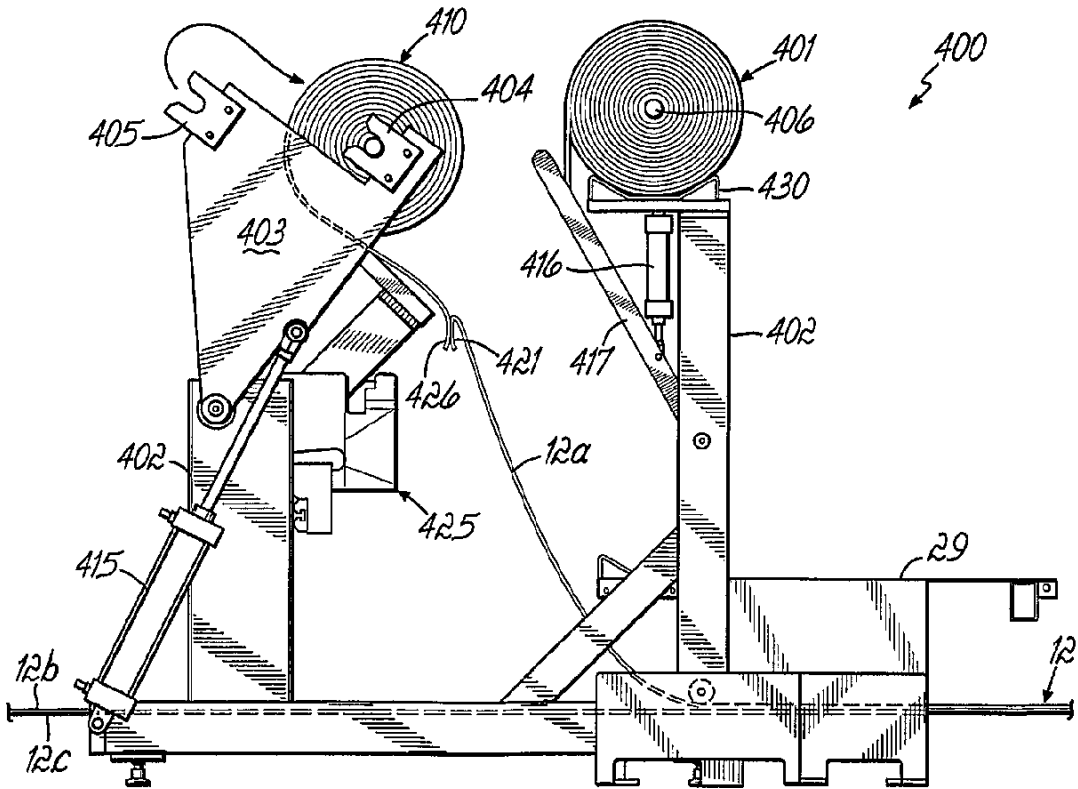
ŞEKİL 8H



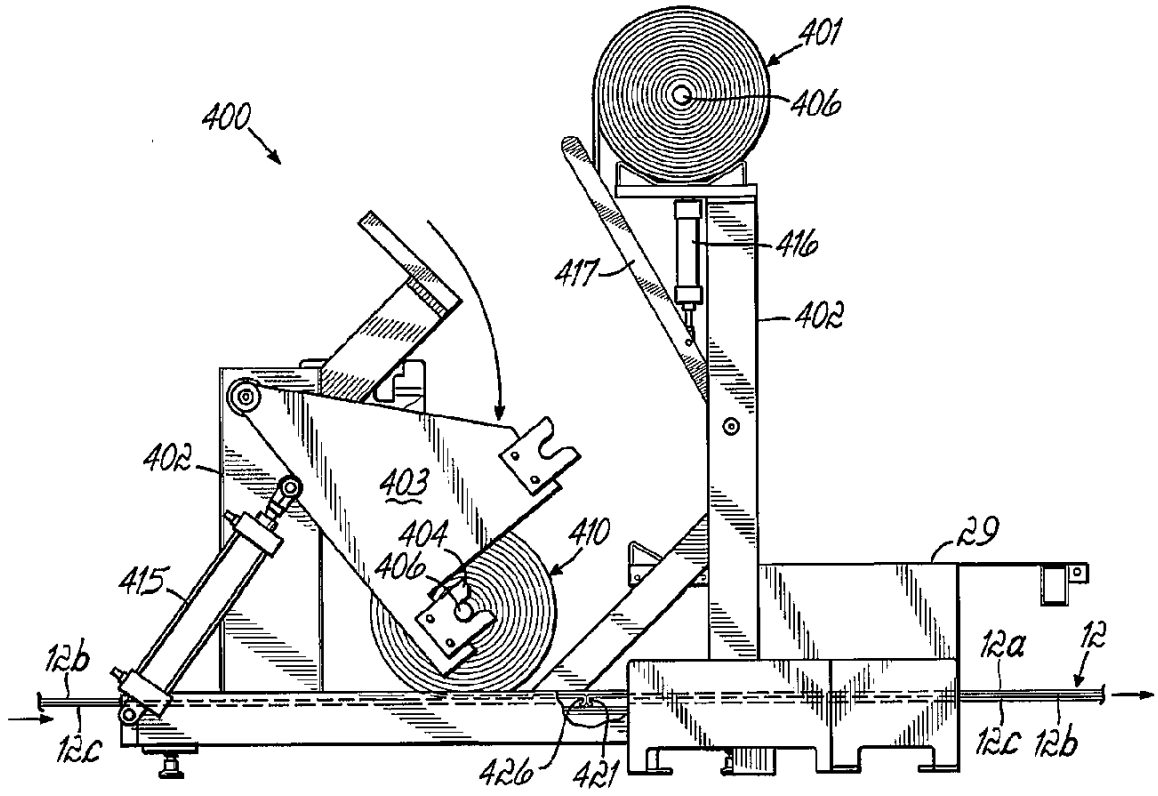
ŞEKİL 8I



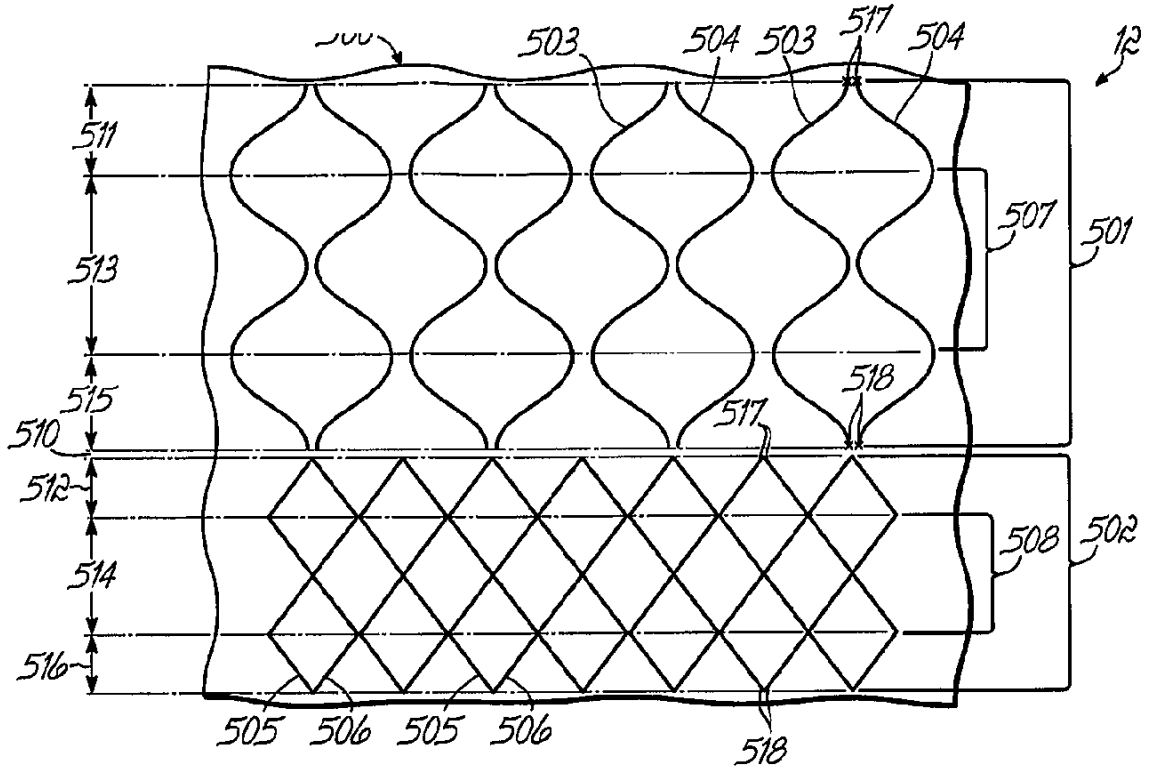
ŞEKİL 8J



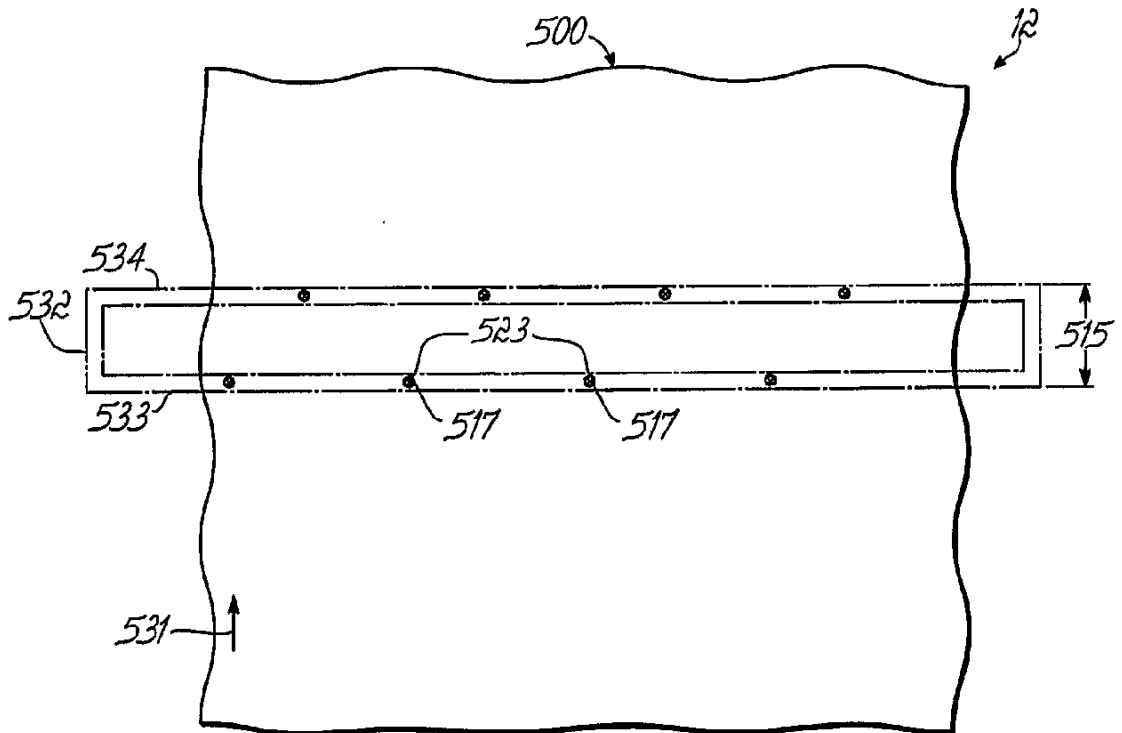
ŞEKİL 8K



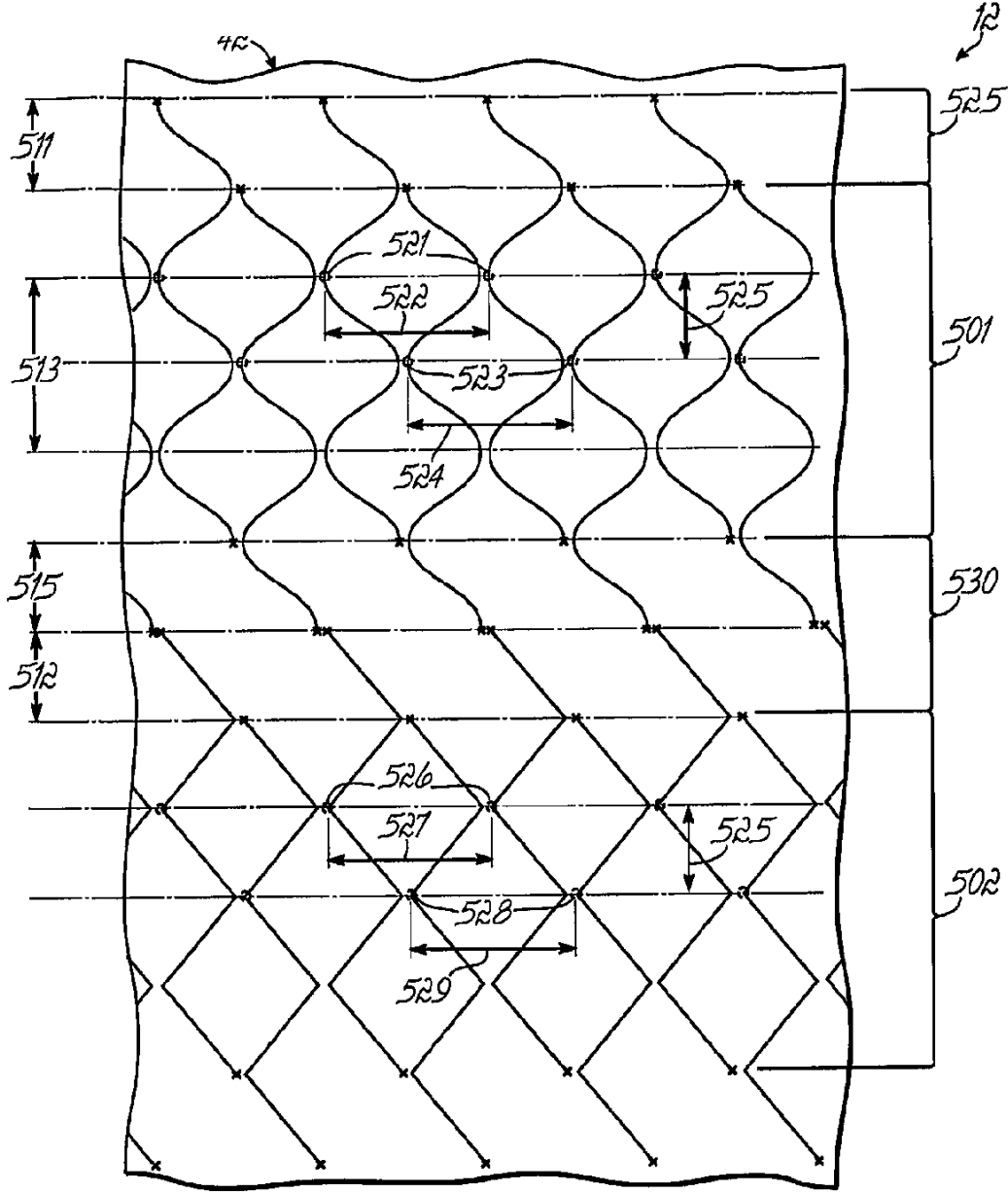
ŞEKİL 8L



ŞEKİL 9

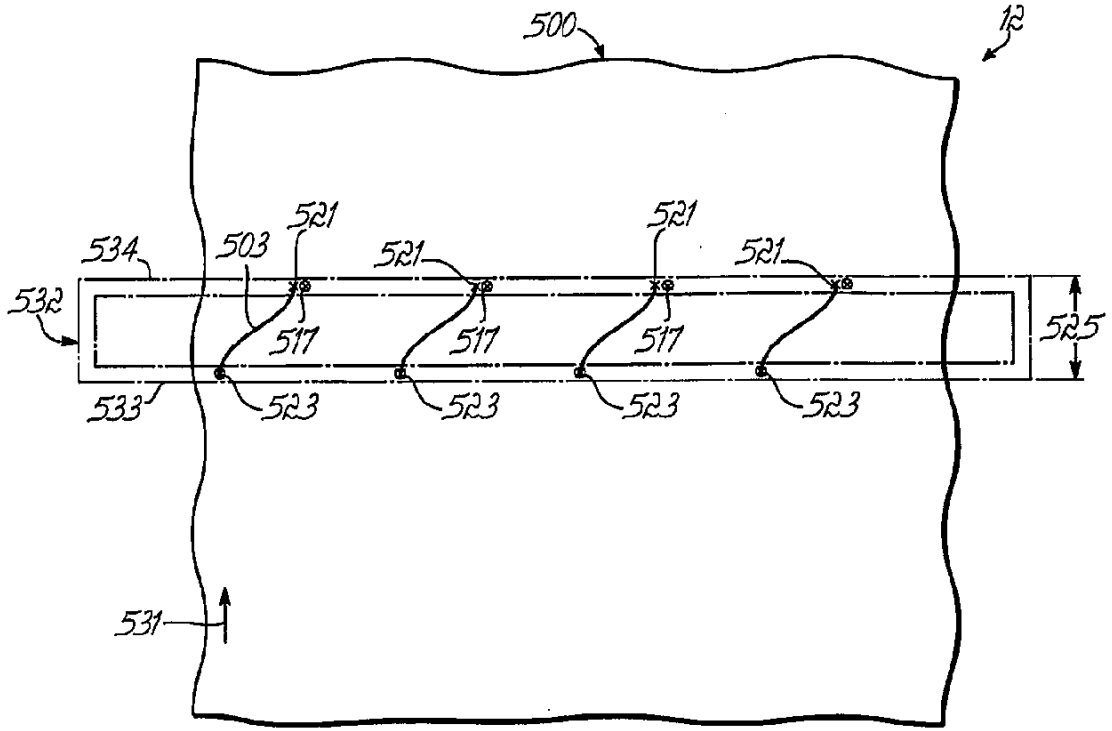


ŞEKİL 9B

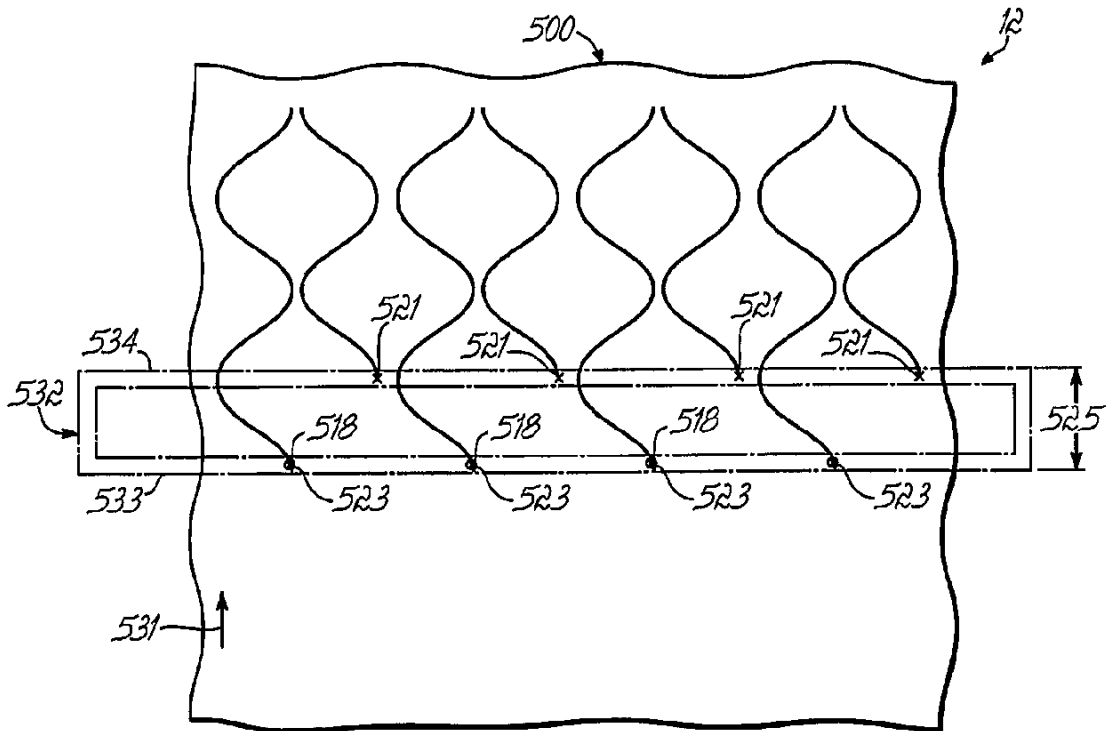


ÖNCEKİ TEKNİK

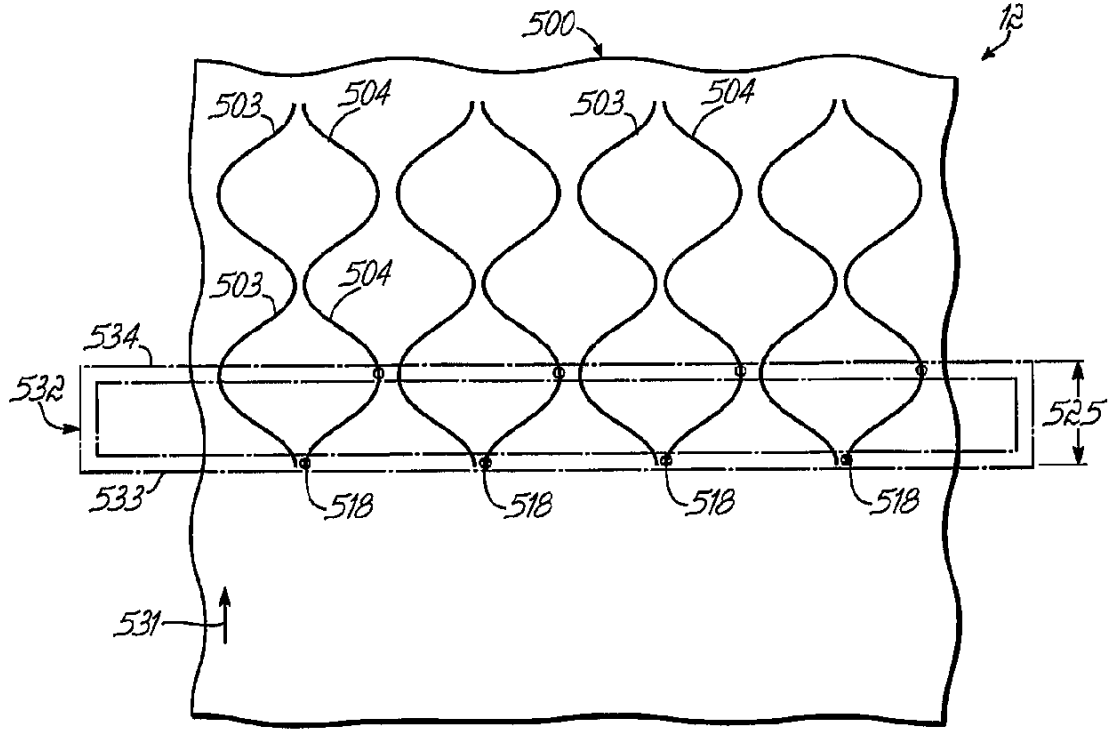
ŞEKİL 9A



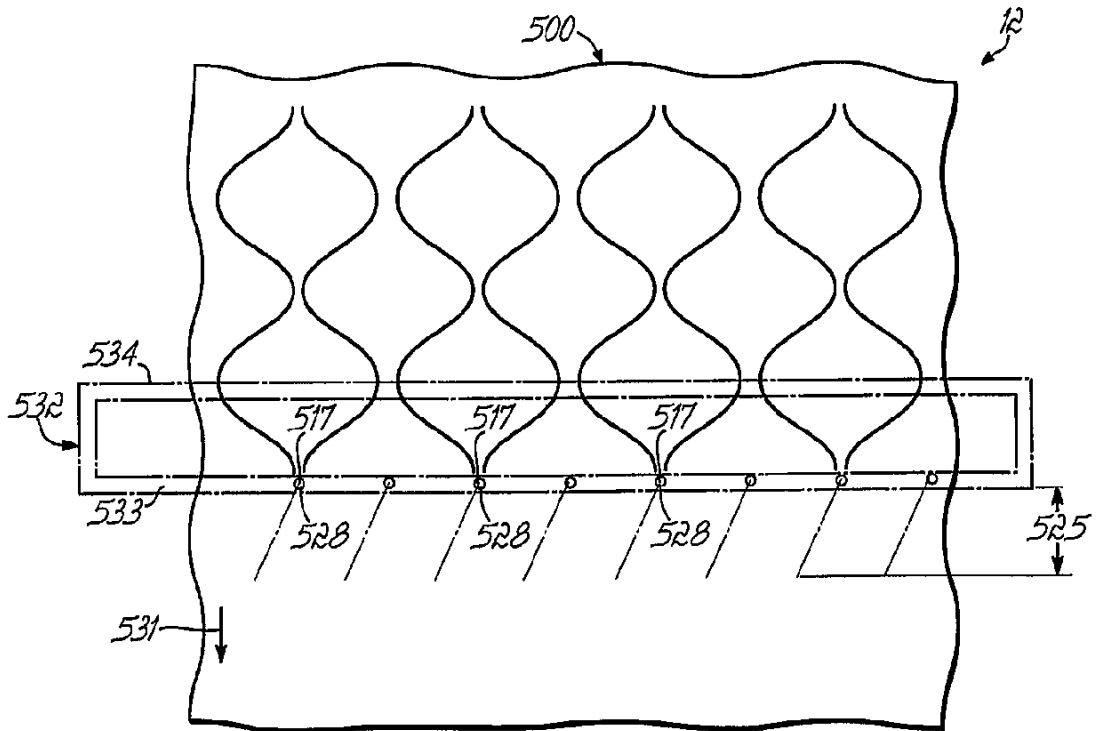
ŞEKİL 9C



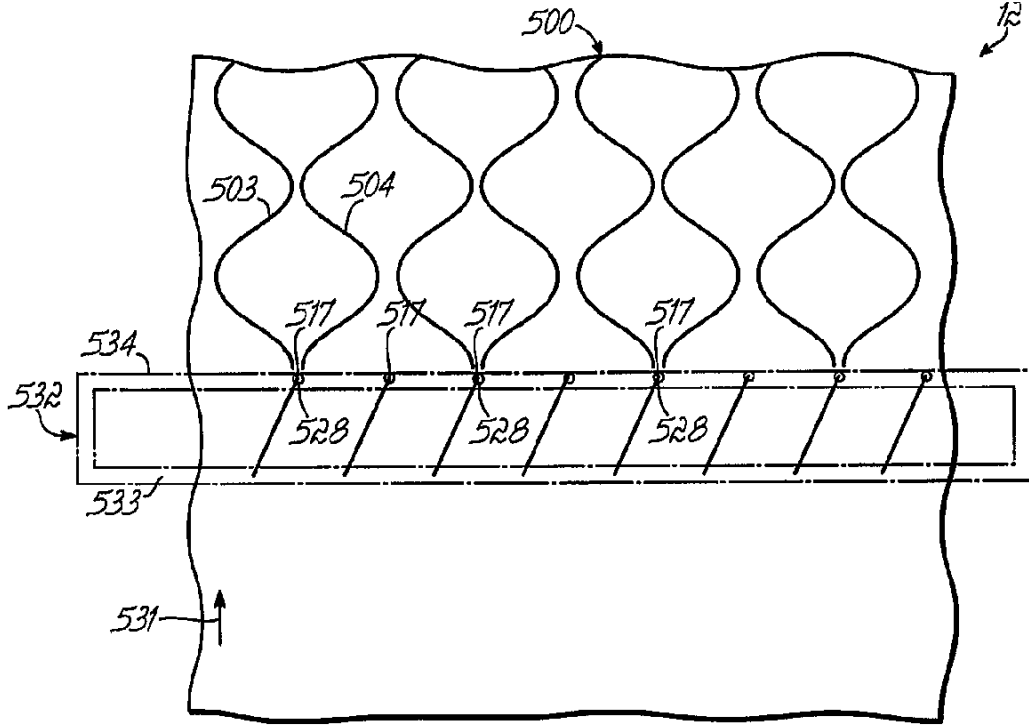
ŞEKİL 9D



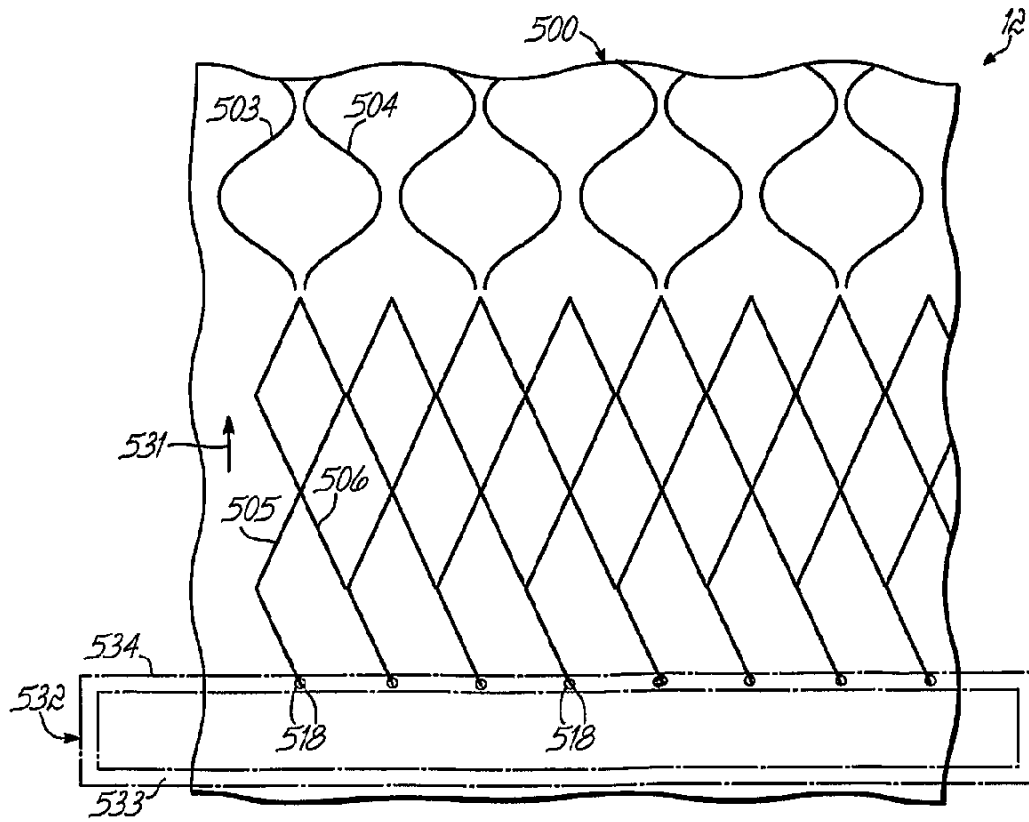
ŞEKİL 9E



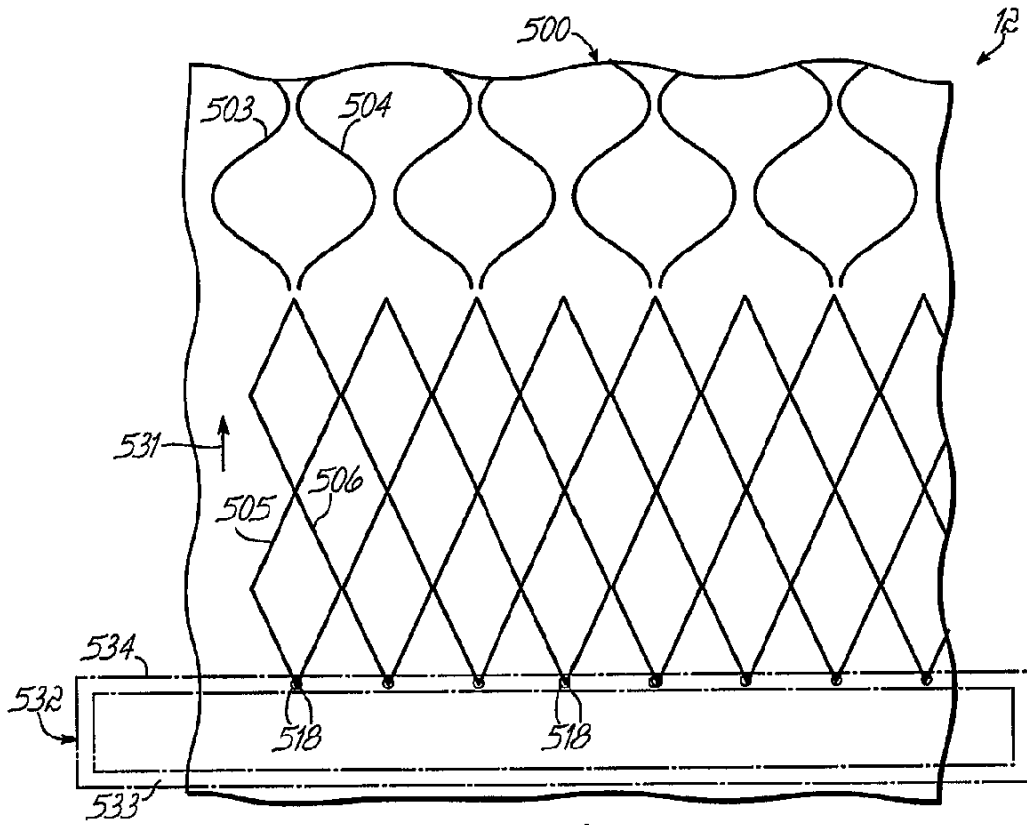
ŞEKİL 9F



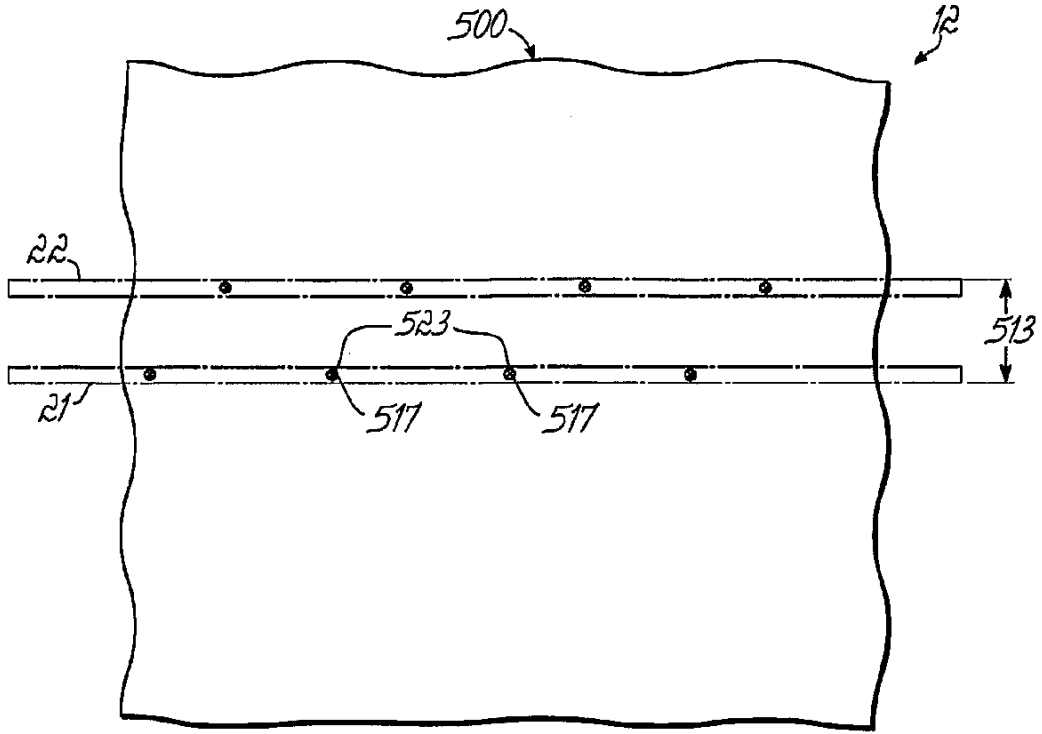
ŞEKİL 9G



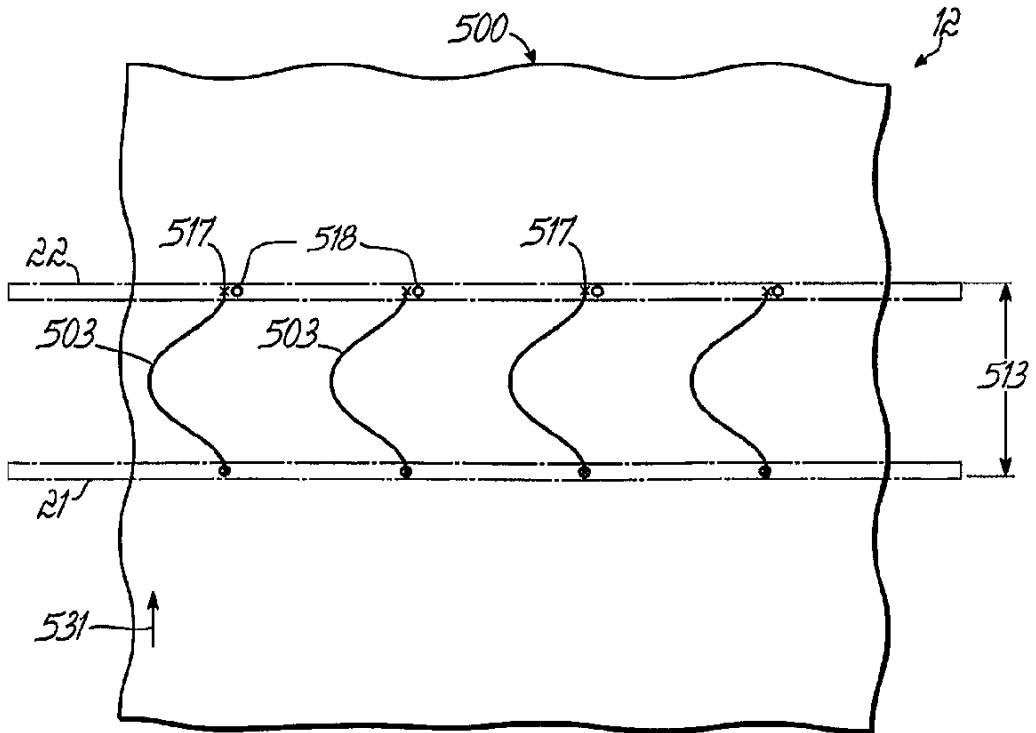
ŞEKİL 9H



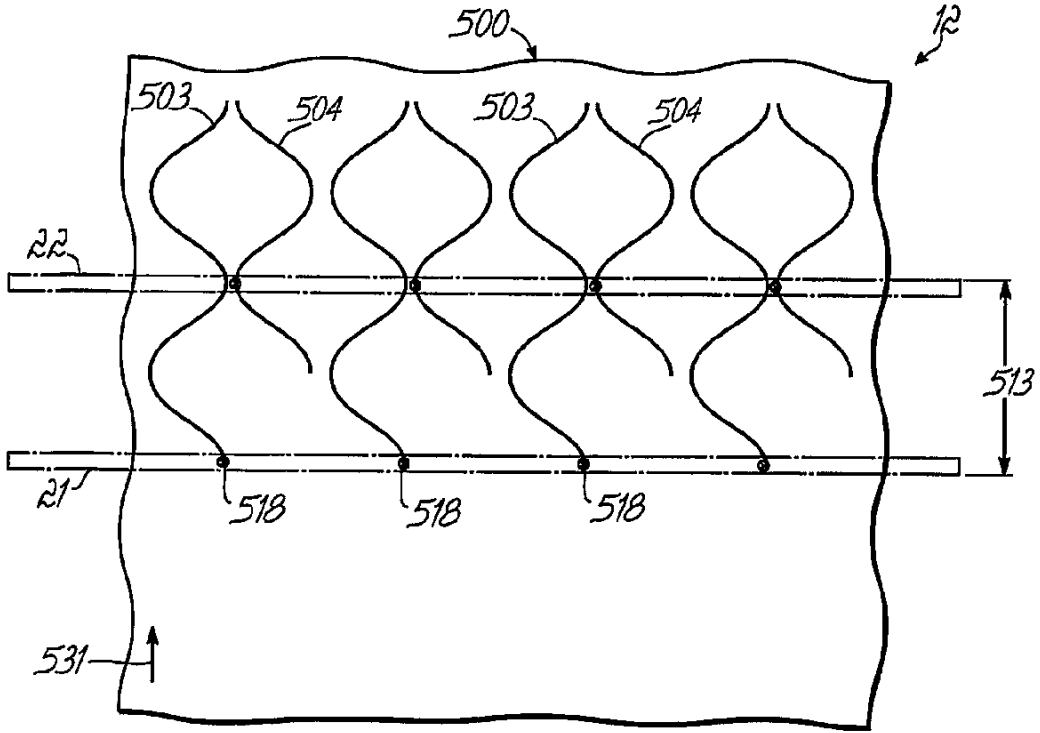
ŞEKİL 9I



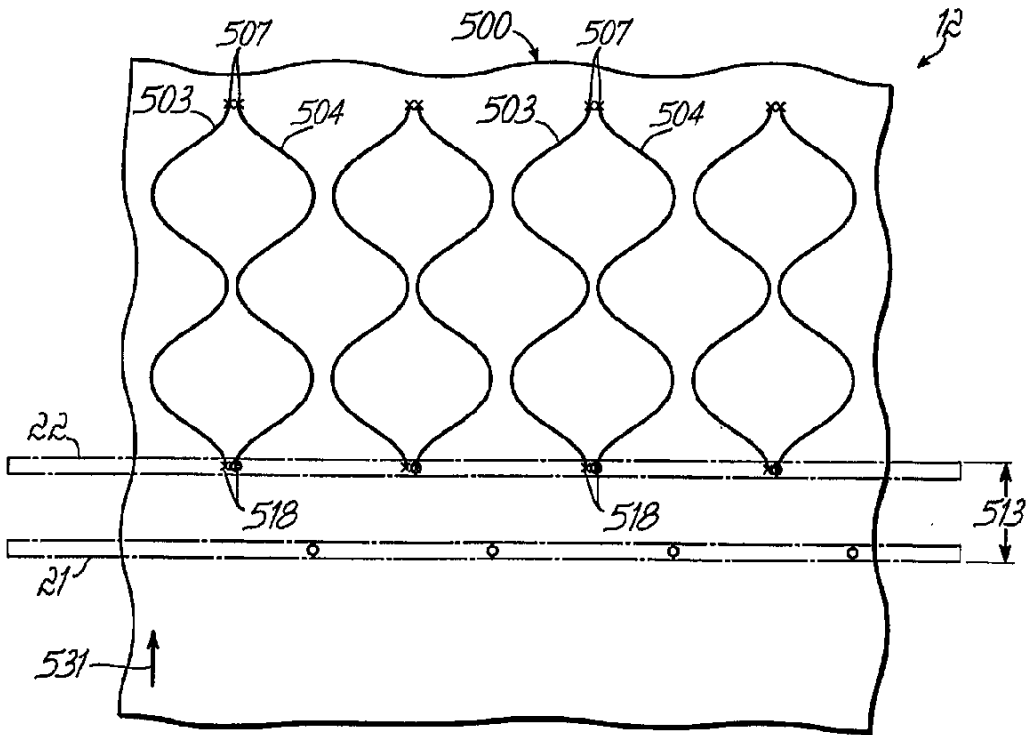
ŞEKİL 9J



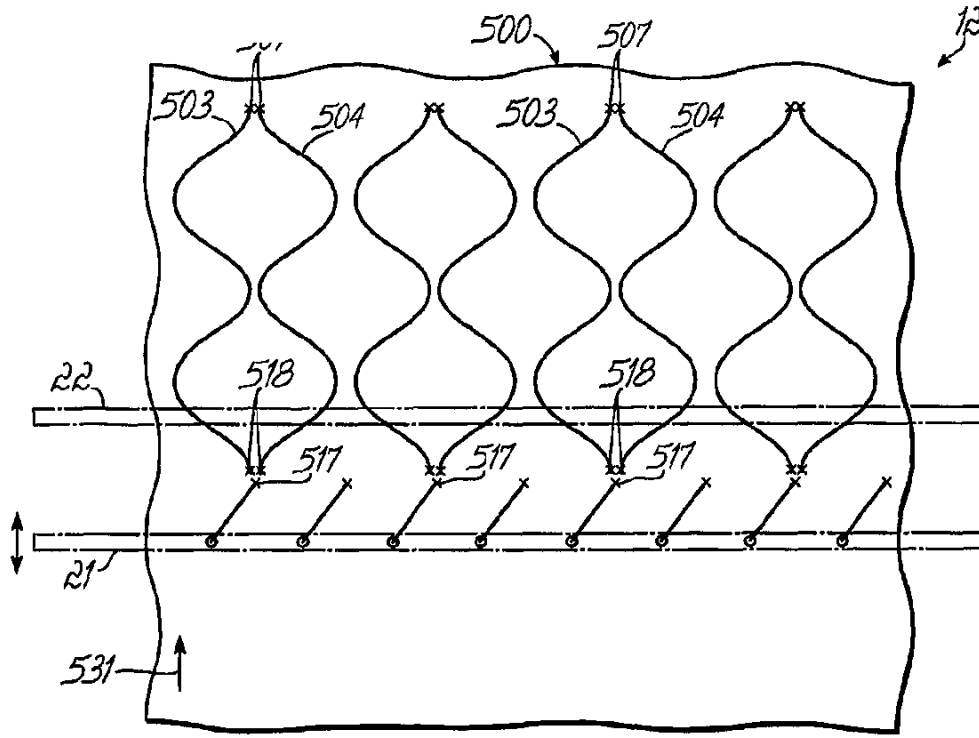
ŞEKİL 9K



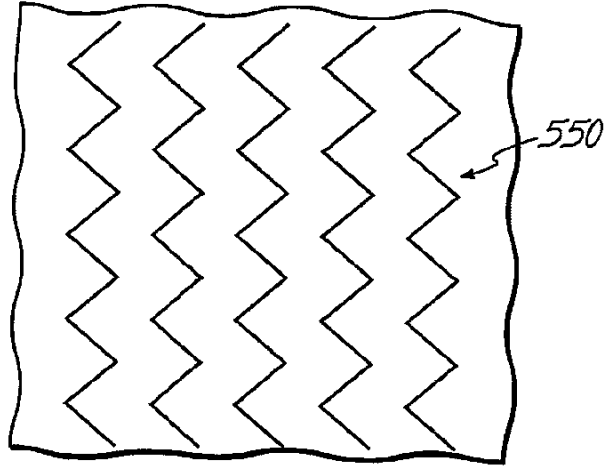
ŞEKİL 9L



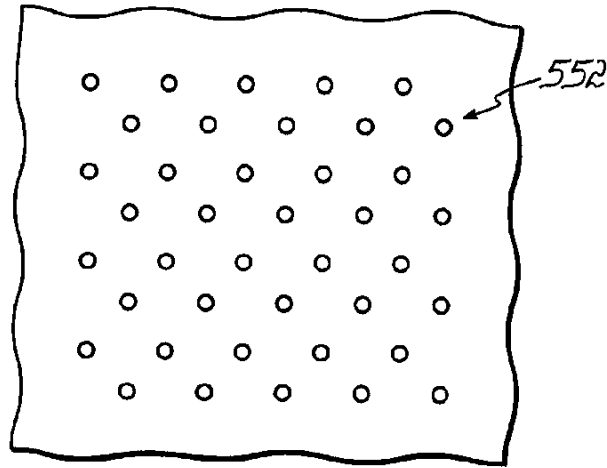
ŞEKİL 9M



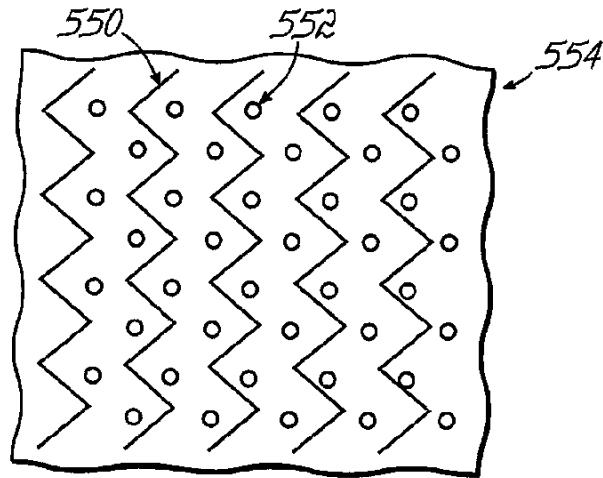
ŞEKİL 9N



ŞEKİL 9P



ŞEKİL 9Q



ŞEKİL 9R