

**OZET****BİR YALITIM ÇITASININ ÜRETİLMESİ İÇİN YONTEM**

Kompozit profiller için termoplastik plastik materyalden mamul, ana gövdede nervürlü yapıya sahip bir yalıtım çitasının (10) ekonomik şekilde üretilmesi amacıyla, yalıtım çitasının, bir ilk adımda, çıkıntılar ve girintiler içermeyen ancak bağlantı çitalarına (14; 16) sahip, esasen düz bir ana gövde yapısına sahip işlenmemiş malzeme olarak şekillendirilmesi, ve akabinde, plastik materyalin maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklığa soğutulması, işlenmemiş yalıtım çitasının ana gövdesinin, takip eden bir adımda bir biçimlendirme sıcaklığına ısıtılması, ki burada, söz konusu sıcaklık (kısmi) kristalin plastik materyallerde kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 30°C altında veya ondan daha yüksek olacak şekilde, ve amorf plastik materyallerde yumuşama sıcaklığının yaklaşık 30°C üstünde veya ondan daha yüksek olacak şekilde seçilir, ana gövdenin üretilmesinin ardından değişmeli çıkıntılarının (26) ve girintilerinin (28) oluşturulması için bir aletle biçimlendirilmesi, ki burada, bağlantı çitalarının geometrisi korunur, ve akabinde, yalıtım çitasının, maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklığa soğutulması önerilmektedir.

## İSTEMLER

1. Bir termoplastik plastik materyalden bir yalıtım çıtasının (10) 5  
5 üretilmesi için yöntemdir, burada, yalıtım çıtası şerit formunda bir ana gövdeye (12) sahiptir, bu gövdenin karşılıklı boyuna kenarlarında kalıpla bağlantı ıtalara (14; 16) biçimlendirilmiştir, ve burada, ana gövdede (12), yalıtım çıtasının (10) boyuna istikametine doğru bakıldığında değişimli olarak çıkıntılar (26) ve girintiler (28) bulunur, burada, söz konusu yöntemde, yalıtım çıtası (10) bir ilk adımda, çıkıntılar ve girintiler içermeyen, ancak 10 bağlantı ıtalarına (14; 16) sahip, esasen düz bir ana gövde (12) yapısına sahip işlenmemiş malzeme olarak şekillendirilir, ve akabinde, plastik materyalin maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklığa soğutulur,  
15 burada, işlenmemiş yalıtım çıtasının ana gövdesi (12), takip eden bir adımda bir biçimlendirme sıcaklığına ısıtılır, söz konusu sıcaklık (kısmi) kristalin plastik materyallerde kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 30°C altında veya ondan daha yüksek olacak şekilde, ve amorf plastik materyallerde yumuşama sıcaklığının yaklaşık 30°C üstünde veya ondan daha yüksek 20 olacak şekilde seçilir,  
burada, ana gövde (12), daha sonra, değişmeli çıkıntılarının (26) ve girintilerinin (28) oluşturulması için bir aletle biçimlendirilir, burada, bağlantı çıtalarının (14; 16) geometrisi korunur,

ve burada, yalıtım çıtası (10) daha sonra maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklığa soğutulur.

2. İstem 1'e göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**,  
5 biçimlendirme yapılırken, değişmeli çıkıntılar (26) ve girintilerin (28) yalıtım çıtasının (10) boyuna istikametine doğru bakıldığında, düzenli aralıklarla oluşturulmasıdır,

10 burada, opsiyonel olarak, çıkıntılar (26) ve girintiler (28), esasen ana gövdenin (12) genişliğinin tamamı boyunca uzanacak şekilde oluşturulur,

burada, tercihen, çıkıntılar (26) ve girintiler (28), esasen yalıtım çıtasının (10) boyuna istikametine dik olarak uzanır.

3. İstem 1'e veya istem 2'ye göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, işlenmemiş yalıtım çıtasının ilk önce yaklaşık 50°C'ye  
15 veya daha düşük bir sıcaklığa soğutulmasıdır.

4. 1 ila 3 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, ana gövdenin (12) biçimlendirme sıcaklığına ısıtılması sırasında bağlantı çıtalarının (14; 16), ısı girişine karşı korunmasıdır, burada, bağlantı çıtaları, tercihen,  
20 maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklıkta tutulur,

veya, ana gövdenin (12) biçimlendirme sıcaklığına ısıtılması sırasında ve biçimlendirme sırasında bağlantı çıtalarının (14; 16) ısı girişine karşı korunmasıdır, burada, bağlantı çıtaları, tercihen,

maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklıkta tutulur,

5. 1 ila 4 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, biçimlendirme sıcaklığının, (kısmi) kristalin plastik materyal için kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 30°C üstündeki bir değerle, ve amorf plastik materyal için yumuşama sıcaklığının yaklaşık 60°C üstündeki bir değerle sınırlı olmasıdır.
6. 1 ila 5 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, ana gövdenin (12), biçimlendirme sıcaklığına radyasyon, konveksiyon, ultrason veya temaslı ısı yoluyla ısıtılmasıdır, burada, opsiyonel olarak, ana gövdenin (12) ısıtılması sırasında, ana gövdenin (12) karşılıklı iki kenarı üzerine enerji girişi gerçekleşir.
7. 1 ila 6 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, ana gövdenin (12) biçimlendirilmesi için kullanılan aletin sıcaklığını kontrol edilmesidir, burada, aletin sıcaklığı bilhassa yaklaşık 120°C'den daha düşük, daha tercihen, yaklaşık 100°C'den daha düşük, en tercihen, yaklaşık 90°C'lik veya daha düşük bir sıcaklıkta tutulur, burada, aletin yaklaşık 50°C ila yaklaşık 120°C aralığındaki, tercihen, yaklaşık 50°C ila yaklaşık 80°C aralığındaki bir sıcaklıkta tutulması tercih edilir.
8. 1 ila 7 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, yalıtım çıtasının (10)

biçimlendirmeden sonra yaklaşık 50°C veya altındaki bir sıcaklığa soğutulmasıdır.

9. 1 ila 8 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, termoplastik plastik materyal olarak poliamitler (PA), bilhassa PA 12 ve PA 6.6, polipropilen (PP), akrilnitril-bütadien-stiren-kopolimerleri (ABS), polifenileneter (PPE), sindiyotaktik polistiren (sPS), polivinil klorür (PVC), polyester, bilhassa polietilentereftalat (PET) ve polibütilentereftalat (PBT), poliketonlar, termoplastik poliüretanlar (TPU) ile yukarıda belirtilen polimerlerin karışımları içerisinde seçilen bir materyalin kullanılmasıdır.

10. 1 ila 9 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, plastik materyalin, kompakt, esasen gözeneksiz bir materyal olmasıdır.

15 11. 1 ila 9 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, plastik materyalin, yalıtım çitasının en az bir bölgesinde, bilhassa yalıtım çitasının (10) ana gövdesinde (12) gözenekli materyal olarak mevcut olmasıdır,

20 burada, tercihen, yalıtım çitasının gözenekli plastik materyalinin gözenek hacmi yaklaşık hacimce %5 ila yaklaşık hacimce %30, tercihen, yaklaşık hacimce %5 ila yaklaşık hacimce %25, ve daha tercihen, yaklaşık hacimce %5 ila yaklaşık hacimce %20 aralığındadır,

25 burada, bilhassa, yalıtım çitasının (10) gözenekli plastik materyalinin ortalama gözenek büyüklüğü yaklaşık 5 µm ila

yaklaşık 150 µm arasındadır, daha tercihen, yaklaşık 20 µm ile yaklaşık 140 µm arasındadır.

12. 1 ila 11 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, termoplastik plastik materyalin, bilhassa cam elyaf, mineral elyaf, plastik elyaf, bilhassa aramid elyaf, karbon elyaf, içi boş cam bilyeler, alev geciktirici maddeler ve ayrıca köpük yapıcı ve itici maddeler içerisinden seçilen bir veya daha fazla katkı maddesi içermesidir,

burada, opsiyonel olarak, termoplastik plastik materyal bir darbe modifiye edici içerir.

13. 1 ila 12 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, biçimlendirmenin derin çekme yöntemiyle veya basınçlı havayla biçimlendirme yoluyla gerçekleştirilmesidir,

burada, tercihen, biçimlendirme, bilhassa bir baskı zımbası, bir baskı makarası veya çok üyeli, bilhassa zincir formundaki bir baskı aleti şeklindeki bir baskı aleti aracılığıyla gerçekleştirilir.

14. 1 ila 13 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, işlenmemiş yalıtım çitasının biçimlendirme gerçekleştirilmeden önce bir kurutmaya tabi tutulmasıdır,

burada, tercihen, işlenmemiş yalıtım çitasının biçimlendirilmesi sürekli bir işlem olarak gerçekleştirilir ve/veya işlenmemiş

yalıtım çıtasının biçimlendirilmesi birden fazla adımda gerçekleştirilir.

- 5 **15.** 1 ila 14 arasındaki istemlerden birine göre yöntem olup, **karakterize edici özelliği**, önceden belirtilen oranda artık ısı içeren işlenmemiş yalııtım çıtasının, ekstrüzyon prosesinden çıkıp doğrudan baskı düzeneğine beslenmesidir.

24020

**TARİFNAME****BİR YALITIM ÇITASININ ÜRETİLMESİ İÇİN YONTEM**

Buluş kompozit profiller için bir yalıtım çitasının üretilmesi için bir yöntemle ilgili olup, burada, yalıtım çitası bir termoplastik plastik materyalden üretilmiştir, şerit formundaki bir ana gövdeye sahiptir ve onun karşılıklı boyuna kenarlarına kalıpla bağlantı çitaları biçimlendirilmiştir.

Bu tip yalıtım çitaları, kayma dirençli mekanik bağlantılar ve dışarıdan ve içeriden yerleştirilen metal profillerin termal yalıtımı amaçlı kompozit profillerin üretiminde kullanılır ve özellikle pencere çerçevelerinin, kapı çerçevelerinin, dış cephe elemanlarının ve benzerlerinin üretilmesinde kullanışlıdır.

Bu tip yalıtım çitaları, örneğin DE 32 36 357 A1'den bilinen, kompozit profilin metal profilleri arasındaki gerekli mesafeye uygun genişlikte üretilen çok çeşitli şekillerde mevcuttur.

Alışılğıeldik şekilde, yalıtım çitaları esasen düzlemsel bir ana gövdeye sahiptir. Yakın zamanda, kompozit profilin statik dayanımı azaltılmadan ısı yalıtımının iyileştirilmesi amacıyla, biçim verilmiş yalıtım çitalarının kullanılması önerilmiştir (bkz. örneğin EP 2 497 888 A2).

Bu şekilde imal edilmiş olan kompozit profillerin ısı yalıtımı özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla, EP 2 497 888 A2'de, diğer

hususların yanı sıra, ana gövdede yalıtım çitasının boyuna yönünde bakıldığında enine uzanan nervürlü yapının bulunması önerilmiştir. Isı yalıtımında bu şekilde elde edilebilen iyileşme, bir yandan, nervürlü yapıdan dolayı bir metal profilden diğerine ısı iletimi için yalıtım çitasının sağladığı yol uzunluğunun artmasından kaynaklanmaktadır. Diğer yandan ise, nervürlü yapı yalıtım çitasının sertliğini iyileştirmektedir, bu şekilde, aynı mekanik özelliklerin varlığında yalıtım çitasının ana gövdesinde cidar kalınlıklarının daha düşük olması mümkündür ve böylece, yalıtım çitası tarafından ısı yalıtımı için sağlanan enine kesit daha da azaltılabilir.

Ayrıca, bu tür yalıtım çitaları kullanıldığında hem ısı radyasyon kayıplarının hem de ısı konveksiyon kayıplarının daha düşük olması beklenmektedir.

Prensipite, bu tip yalıtım çitaları esasen düzlemsel ana gövdeye sahip olarak üretilmiş yalıtım çitaları üzerine talaşlı imalatla üretilebilirler veya prensipite enjeksiyon kalıplama yöntemiyle nihai yapılarında üretilebilirler.

Ancak, talaşlı imalat hem zaman alıcıdır hem de daha fazla malzeme kullanılmasını gerektirir. Diğer yandan, yalıtım çitaları genellikle örn. 6 m uzunlukta parça ürünler olarak üretildiklerinden, enjeksiyon kalıplama yöntemi de hızla kendi sınırlarıyla karşı karşıya kalır. Bu amaçla ihtiyaç duyulan enjeksiyon kalıplama aletleri yalnızca son derece pahalı değildir, aynı zamanda gerekli yalıtım çitası uzunluklarında araçların yeterince üniform olarak doldurulması açısından da sorunludur.

Ayrıca, enjeksiyon kalıplama ve ekstrüzyon esaslı kombine bir yöntem bilinmektedir (WO 2007/128787 A1), bu yöntemle profilli uzun bileşenler üretilebilmektedir. Burada tarif edilen yöntemin dezavantajı ise, bu başvuruda tarif edilen ürünlerde kullanım için gerekli olan aletlerin çok büyük bir uzunlamasına alan gerektirmesi ve dolayısıyla, zahmetli ve orantısızca pahalı olmasıdır. Gerçi tarif edilen yapılar teorik olarak imal edilebilirler. Ancak bu yalnızca, ürünün soğuması veya talaşlı imalat sırasında, kalıp dolum işleminden sonraki bir biçimlendirme işlemini gerektiren ilave işlem adımları ile mümkündür.

Kompozit profiller elde etmek amaçlı işleme sırasında, bağlantı çıtalarının, metal profillerin yan taraflarında bunlara karşılık gelecek şekilde oluşturulan yuvalara itilmesi gerektiğinden, yalıtım çıtalarında bağlantı çıtalarının ölçümlerinde düşük bir toleransa uyulması önemlidir. Yalıtım çıtalarının metal profiller ile mümkün olduğunca iyi, bilhassa kayma dirençli şekilde bağlanmasını sağlamak için, yuvaların enine kesitlerinin ölçümleri bağlantı çıtalarınınkilerden yalnızca düşük bir sapma gösterir. Bu nedenle, biçim verilmiş yalıtım çıtaları için bir üretim yöntemi, bilhassa bağlantı çıtaları için tolerans spesifikasyonlarına uyulabileceğini garanti edebilmelidir.

Buluşun görevi, ana gövdede nervürlü yapıya sahip bilinen yalıtım çıtalarının ekonomik şekilde üretilebildiği bir üretim yönteminin önerilmesidir.

Bu görev buluşa göre istem 1'de tanımlanan bir yöntemle sağlanmaktadır.

Yalıtım ıtası önce, örneğin bir ekstrüzyon prosesinde, esasen düz, Şerit formu bir ana gövdeye ve tercihen halihazırda nihai geometrisinde ŐekillendirilmiŐ bağlantı ıtalarna sahip bir işlenmemiş malzeme olarak üretilir. Bağlantı ıtaları, tipik olarak ana gövde düzlemine paralel istikamette, gerektiğinde bükülmüŐ olarak ana gövdenin boyuna kenarlarından dışarı uzanır.

İŞlenmemiş yalıtım çıtası önce maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklığa kadar soğutulur, burada maksimum sürekli çalışma sıcaklığından DIN 53476'ya göre bir sıcaklık anlaŐılacaktır.

Bu Şekilde, işlenmemiş yalıtım çıtaları kolayca kullanılır ve işlenmemiş yalıtım çıtasının oluŐturulmasını takip eden adımlar gerektiğinde zaman açısından ayrıŐtırılabileceęinden, mevcut buluşa uygun proses akıŐının kontrolü kolaylaŐır. Bu sıcaklık spesifikasyonu ile, ayrıca, bağlantı çıtalarının geometrisinin orijinal kesinliğinde korunabilmesi de sağlanmaktadır. Bilhassa, işlenmemiş yalıtım çıtaları yaklaşık 50°C'ye veya altına soğur. Bu durumda, işlenmemiş yalıtım çıtasının, işlenmemiş yalıtım çıtalarının ısıtılması ve biÇimlendirilmesi amaçlı düzenek içerisine sokulması manüel bir yöntemle de gerçekleştirilebilir.

GiriŐte belirtilen türdeki bir yalıtım çıtası, işlenmemiş yalıtım çıtasının ana gövdesi hedefe yönelik ısıtılarak, ardından bir alet yardımıyla biŐimlendirilerek, ve akabinde soğutularak elde edilebilir, burada, boyuna kenarlarda bulunan bağlantı çıtalarının geometrileri, başka bir iŐlemden geçmeden de tolerans spesifikasyonlarına uyabilmeleri ve

yalıtım çıtalarının metal profillerle bir kompozit profil Şeklinde basitçe iŐlenebilmeleri için yeterli doğruluktur.

Ana gövdenin biçimlendirilmesi, (kısmi) kristalin plastik materyallerde kristalit erime sıcaklığına dayanan bir sıcaklıkta 5 gerçekleşir. Mevcut buluş bağlamında, kristalit erime sıcaklığından, DIN EN ISO 11357-3'e göre bir DSC ölümünde eğrinin (ilk) endotermik pike eriŐtiđi sıcaklık anlaŐılacaktır.

Ana gövde, biçimlendirmeye tabi tutulmadan önce, kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 30°C altındaki bir sıcaklık aralığına veya ondan 10 daha yüksek bir sıcaklığa ısıtılır.

Tercihen, biçimlendirme sıcaklığı, kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 50°C zerindeki bir değerle sınırlandırılır.

Amorf plastik materyaller kullanılırken, ana gövde, yumuşama sıcaklığının (DIN EN ISO 306 VST A120) yaklaşık 30°C zerindeki 15 veya ondan daha yüksek bir biçimlendirme sıcaklığına ısıtılır.

Tercihen, biçimlendirme sıcaklığı, yumuşama sıcaklığının yaklaşık 60°C zerindeki bir değerle sınırlandırılır.

Aynı zamanda, biçimlendirme sıcaklığı için bu koŐullarla, henüz işlenmemiş malzemede mevcut olan bağlantı çıtaları geometrisi de 20 çok fazla çaba gösterilmeden ve harcama yapılmadan korunabilmektedir.

Plastik çıtaların, biçim verilmiş, trapez sac benzeri ıtalar Şeklinde biçimlendirilmesi DE 28 50 428'den de bilinmektedir. Bununla

birlikte, profil orada genişliğinin tamamı boyunca biçimlendirilmektedir, dolayısıyla, mevcut durumdaki bağlantı çıtalarının geometrisini koruma gerekliliği orada söz konusu değildir ve dolayısıyla dikkate alınmamıştır. Ancak bundan sonra, tekniğin bilinen bu durumuna göre, bükme yoluyla plastik çıtaların C şeklindeki enine kesitleri elde edilir.

Şaşırtıcı bir şekilde, buluşa göre yöntemle, bir yandan yalıtım çıtalarının ana gövdeleri ekonomik olarak makul bir çabayla yeterince güçlü olarak elde edilebilmektedir, diğer yandan da bağlantı çıtalarının boyutsal doğruluklarının etkilenmeden kalması sağlanabilmektedir, böylece, yalıtım çıtaları, başka önlemler alınmaksızın, bilhassa bağlantı çıtaları daha sonra yeniden işlenmeksizin, kompozit profiller elde etmek üzere işlenebilmektedir.

Buluşa göre yöntemle göre biçimlendirilebilen işlenmemiş yalıtım çıtaları, örn. DE 198 04 222 C2'den bilindiği üzere, biçimlendirme sonrasında yüksek gözenekliliğe sahip bir materyalle doldurulabilecek ve başka işlevsel öğeler katılabilecek olan, oluk formundaki bir ana gövdeye de sahip olabilir. Gerektiğinde, ana gövdenin oluk formu alması, çıkıntıların ve girintilerin oluşturulmasıyla birlikte sağlanabilir.

Ayrıca, buluşa göre, henüz işlenmemiş yalıtım çıtası aşamasındayken bağlantı çıtaları içerisine yaklaşık 95°C ila yaklaşık 100°C aralığındaki bir sıcaklıkta eriyen, plastikten yalıtım fitilleri takılmış olan yalıtım çıtaları da elde edilebilir. Bu yalıtım fitilleri, bitmiş kompozit profilin kayma direncini ek olarak güvenceye alabilir.

Buluşa göre yöntemin tercih edilen bir uygulamasına göre, biçimlendirme yapılırken, yalıtım çitasının boyuna istikametine doğru bakıldığında, düzenli aralıklarla değişmeli çıkıntılar ve girintiler oluşturulur.

- 5 Ayrıca, çıkıntılar ve girintilerin biçimlendirme yapılırken esasen ana gövdenin genişliğinin tamamı boyunca uzanacak şekilde oluşturulması tercih edilir. Böylece, buluşa göre üretilen yalıtım çitalarıyla optimum ısı yalıtımı sağlanabilir.

Ayrıca, çıkıntılar ve girintilerin, esasen yalıtım çitasının boyuna istikametine dik olarak uzanması tercih edilir. Bu şekilde, yalıtım çitalarının ana gövde düzlemine dik olarak etki eden kuvvetlere göre maksimum seviyede takviye edilmesi sağlanır. Ayrıca, kaymaya karşı da bir stabilizasyon elde edilir, ve böylece, her iki bağlantı çitası üzerine yalıtım çitasının boyuna istikamette farklı büyüklükte kuvvetlerin etki ettiği bu durumda, yalıtım çitasının deformasyonuna karşı konur.

Tercihen, çıkıntılar ve girintiler oluşturularak, çıkıntılara ve girintilere atfedilen yüzey alanlarının, yalıtım çitasının ana gövdesinin merkez düzleminden, ana gövdenin kalınlığının yaklaşık 0,5 katı ila yaklaşık 2 katı aralığında saptığı bir yapı elde edilir. Bu sınırlar dahilinde, bir yandan ısı yalıtımının iyileşmesi, mekanik dayanımın iyileşmesi ve dolayısıyla, malzeme tasarrufunun sağlanması açısından belirgin bir etki elde edilir, diğer yandan da plastik materyal biçimlendirme sırasında aşırı zorlanmaz ve böylece yalıtım çitalarının sürekli yüklenme kapasiteleri güvence altına alınabilir. Ayrıca tercihen, sapma yaklaşık 0,7 kat ila yaklaşık 1,3 kat arasındadır.

Yalıtım çıtaları için termoplastik plastik materyal olarak tercihen, poliamitler (PA), bilhassa PA 12 ve PA 6.6, polipropilen (PP), akrilnitril-bütadien-stiren-kopolimerleri (ABS), polifenileneter (PPE), sindiyotaktik polistiren (sPS), polivinil klorür (PVC), polyester, 5 bilhassa polietilentereftalat (PET) ve polibütilentereftalat (PBT), poliketonlar, termoplastik poliüretanlar (TPU) ile yukarda belirtilen polimerlerin karışımları içerisinde seçilen bir materyal kullanılır.

Tercih edilen bu plastik materyaller için kristalit erime sıcaklıkları ve yumuşama sıcaklıkları ile maksimum sürekli çalışma sıcaklıkları 10 yaklaşık olarak aşağıdaki gibidir:

Plastik materyal	Kristalit erime sıcaklığı [°C]	Yumuşama sıcaklığı [°C]	En yüksek Uzun süreli çalışma sıcaklığı [°C]
Poliamit 6.6	yaklaşık 250	-	yaklaşık 100
Poliamit 6.6 GF25	yaklaşık 250	-	yaklaşık 100
Poliamit 12	yaklaşık 180	-	yaklaşık 100
Polipropilen yaklaşık	yaklaşık 160	-	yaklaşık 100
ABS	-	yaklaşık 100	yaklaşık 75
Polifenileneter	-	yaklaşık 120	yaklaşık 85
Polyester (PET)	yaklaşık 250	-	yaklaşık 100
Polyester (PBT)	yaklaşık 220	-	yaklaşık 100
Poliketon yaklaşık	yaklaşık 220	-	yaklaşık 100

Plastik materyal, yalıtım çıtasında kompakt, esasen gözeneksiz bir malzeme olarak bulunabilir. Burada gözeneklilik veya gözenek hacmi yaklaşık hacimce %3'ten düşüktür.

5 Plastik materyal, yalıtım çıtasının bir alt bölümünde, bilhassa ana gövdede gözenekli materyal olarak mevcut olduğunda, yalıtım çıtalarının ısı yalıtımı özellikleri pek çok durumda yalıtım çıtalarının mekanik güçleri yetersiz kalmadan iyileştirilebilmektedir. Tercihen, gözenek hacmi yaklaşık hacimce %5 ila yaklaşık hacimce %30 aralığındadır, daha tercihen, yaklaşık hacimce %5 ila yaklaşık 10 hacimce %25 arasındadır, ve en tercihen, yaklaşık hacimce %5 ila yaklaşık hacimce %20 arasındadır.

Tercihen, yalıtım çıtasının gözenekli plastik materyalinin ortalama gözenek büyüklüğü yaklaşık 5  $\mu\text{m}$  ila yaklaşık 150  $\mu\text{m}$  arasındadır, daha tercihen, yaklaşık 20  $\mu\text{m}$  ila yaklaşık 140  $\mu\text{m}$  arasındadır.

15 Yalıtım çıtasının plastik materyalinin gözenekliliği gözenekli bir başlangıç materyali kullanılarak sağlanabilir veya yalıtım çıtasının işlenmemiş yalıtım çıtası biçimlendirme sıcaklığına ısıtılmasıyla da elde edilebilir.

Ayrıca tercihen, termoplastik plastik materyal, bilhassa aşağıdakiler 20 içerisinde seçilen bir veya daha fazla katkı maddesi içerebilir: cam elyaf, mineral elyaf, plastik elyaf, bilhassa aramid elyaf, karbon elyaf, içi boş cam bilyeler, alev geciktirici maddeler, bilhassa magnezyum hidroksit, alüminyum hidroksit, melamin türevleri, kırmızı fosfor, inorganik ve organik fosfatlar ve ayrıca köpük yapıcı ve itici 25 maddeler.

Elyafly dolgu maddeleri katkı maddesi olarak özel önem taşımaktadır. Bunlar plastik materyallere ve onlardan şekillendirilen yalıtım 5 çıtalarına çeşitli formlarda katılabilirler. Bilhassa, yalıtım çıtaları içerisine veya en azından ana gövdede dengeli şekilde dağıtılmış olarak düzenlenebilen veya iki boyutlu düz elyaf yapıları olarak, bilhassa keçeler, keçe matlar ve dokular olarak bulunabilen kısa, uzun ve sonsuz elyaflar tercih edilmektedir. Ayrıca, elyafly dolgu maddeleri, yalıtım profillerine, işlenmemiş yalıtım çıtaları veya lif demetleri şeklinde de dahil edilebilir.

10 Tercihli bir yönelime sahip, örneğin yalıtım çıtasının boyuna istikametine paralel ve/veya dik yönelimli elyafly dolgu maddelerinin plastik materyale katılması özellikle tercih edilmektedir.

Elyafly dolgu maddeleri yalnızca kompakt, gözenekli olmayan plastik materyallerle kullanılmaz, aynı zamanda yukarıda tarif edilen 15 gözenekli materyallerle de kullanılabilirler ve böylece daha büyük kuvvetleri karşılayabilen, daha büyük gözenek hacimlerine sahip yalıtım çıtaları elde edilebilir.

Buluşa göre yöntemde ayrıca, piyasadan satın alınabilen, darbe modifiye edici olarak adlandırılan bir madde içeren termoplastik 20 plastik materyale sahip bir yalıtım çıtasının üretilmesi tercih edilmektedir.

Tercihen, buluşa göre yöntemde, bağlantı çıtaları ana gövdenin ısıtılması sırasında ısı girişine karşı ayrı olarak korunur, burada bağlantı çıtaları ayrıca tercihen plastik materyalin ısıl eğilme 25 sıcaklığına (DIN EN ISO 75'e göre 1,8 MPa yük altında ölçülür)

karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklıkta tutulurlar. Tercihen, bağlantı çıtalarının biçimlendirme amaçlı ısıtma sırasında ulaştığı sıcaklık, plastik materyal için belirtilen maksimum sürekli çalışma sıcaklığı ile sınırlandırılır.

- 5 Ana gövdenin ısıtılması radyasyon, konveksiyon, ultrason veya temaslı ısı yoluyla gerçekleştirilebilir, burada, kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 30°C altı ila kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 50°C üstü aralığında yer alan bir sıcaklığa ulaşılmalıdır. Ana gövdenin biçimlendirme öncesinde ısıtılması sırasında, kristalit erime sıcaklığının yaklaşık  $\pm 25^\circ\text{C}$  aralığında yer alan bir sıcaklığa ulaşılır.

Örneğin, cam elyaf içeriği ağırlıkça %25 olan, kristalit erime sıcaklığı yaklaşık 250°C olan bir poliamit 6.6 için, ana gövdenin tercih edilen biçimlendirme sıcaklığı yaklaşık 220°C veya daha fazladır.

- Yumuşama sıcaklığı yaklaşık 100°C olan ABS materyalde, 15 biçimlendirme sıcaklığı olarak yaklaşık 130°C veya üzerindeki bir sıcaklık seçilir, bilhassa, 130°C ila yaklaşık 160°C aralığındaki bir sıcaklık seçilir.

İşlenmemiş yalıtım çıtasının ısıtılmasında kullanılan uygun teknikler bilhassa radyasyon, konveksiyon, ultrason veya temaslı ısıtmadır.

- 20 Isıtma işlemi, radyasyon, bilhassa IR radyasyonu yoluyla gerçekleştirilecekse, geometrilerini yeterli doğrulukla elde edebilmek için radyatörün bağlantı çıtaları üzerine doğrudan radyasyon düşmeyecek şekilde perdelenmesi yeterli olabilir.

Isıtıcı düzeneğinde ısı birikmesi meydana gelmemesi için, radyatörün yalıtım çitasına mesafesi yeterince büyük olmalıdır veya başka önlemler alınmalıdır. Radyasyon yoluyla ısıtmanın avantajı, yalnızca yüzeyin değil, radyasyonun nüfuz derinliğinden dolayı ana gövdenin iç kısımlarının da ısınmasıdır. Bu şekilde, ana gövdenin tam enine kesiti boyunca dengeli şekilde ısınması için gerekli olan süre en aza indirilir.

Bağlantı çıtalarının enerji girişine karşı korunmasının diğer bir yolu da, bunları, ana gövdeyi esasen açıkta bırakırken bağlantı çıtalarını mümkün olduğunca tamamen örten bir kılavuz içerisine almaktır. Gerektiğinde, enerji girişinin ana gövdeye karşı daha da iyi sınırlanması için kılavuzlar soğutulabilir.

Konvektörlerle ısıtmada, ana gövdenin ısınması görece daha yavaş ve çok nazik şekilde gerçekleşir. Bu seçenek, daha çok zaman harcanması bakımından daha az uygundur.

Buluşa göre, temasla ısıtma yoluyla enerji girişi de mümkündür, burada, başlangıçta ana gövdenin enine kesinden bakıldığında daha büyük bir sıcaklık gradyanı oluşur. Temasla ısıtmada harcanan zaman, radyasyonla ısıtmada harcanan zamanla konveksiyonla ısıtma sırasında harcanan zaman arasında kalmaktadır.

Ayrıca, ana gövde ısıtılırken enerji girişinin ana gövdenin karşılıklı iki tarafı üzerinde gerçekleşmesi tercih edilir, bu şekilde, ana gövde biçimlendirme işleminden önce daha hızlı ve daha dengeli şekilde ısıtılabilir.

Ayrıca, ana yapı iki veya daha fazla adımda ısıtılabilir, bu şekilde sıcaklık spesifikasyonlarına özellikle iyi uyulması mümkün olur. Bilhassa, iki veya daha fazla adımda ısıtma sırasında plastik materyale enerji girişinin sonraki adımlara kıyasla ilk adımda daha yüksek seçilmesi önerilmektedir. Bilhassa, ilk adım için ikinci adıma kıyasla daha kısa bir zaman aralığı belirlenebilir.

Tercihen, ana gövdenin biçimlendirilmesi için kullanılan aletin sıcaklığı kontrol edilir, burada, aletin sıcaklığı bilhassa yaklaşık 120°C veya daha düşük, daha tercihen, yaklaşık 100°C veya daha düşük, en tercihen, yaklaşık 90°C veya daha düşük bir sıcaklıkta tutulur.

Ayrıca, aletin sürekli olarak yaklaşık 50°C ila yaklaşık 120°C aralığındaki, tercihen, yaklaşık 50°C ila yaklaşık 80°C aralığındaki bir sıcaklıkta tutulması da tercih edilir.

Örneğin, cam elyaf içeriği ağırlıkça %25 olan bir poliamit 6.6'ın işlenmesi sırasında yaklaşık 50°C ila yaklaşık 80°C aralığındaki bir alet sıcaklığı uygundur.

Biçimlendirme derin çekme yöntemiyle veya basınçlı havayla biçimlendirme yoluyla gerçekleştirilebilir.

Biçimlendirme için tercihen bir baskı aleti, bilhassa bir baskı zımbası, bir baskı makarası veya çok üyeli, bilhassa zincir formundaki bir baskı aleti kullanılır.

Biçimlendirme aralıklı veya sürekli olarak gerçekleştirilebilir, burada, bir baskı zımbası kullanıldığında, bilhassa yalıtım çitasının

biçimlendirme düzeneğinden geçişi sırasında baskı zımbasının birlikte hareket ettiği sürekli bir proses gerçekleştirilebilir.

Ayrıca, işlenmemiş yalıtım çıtasının, biçimlendirme sıcaklığına ısıtılmadan ve biçimlendirme gerçekleştirilmeden önce bir kurutma işlemine tabi tutulması tercih edilir. İşlenmemiş yalıtım çıtasının tek 5 adımda doğrudan istenen yalıtım çıtasına biçimlendirilmesinin yanı sıra, işlenmemiş malzemenin biçim verilmiş yapılandırma çıtası şeklinde biçimlendirilmesi arka arkaya birden çok adımda da gerçekleştirilebilir.

10 Alternatif olarak, buluşa göre yöntemde, işlenmemiş yalıtım çıtaları bir imalat prosesinden (örn. ekstrüzyon yoluyla) çıkıp bir artık ısı içeriğiyle ikinci adımda doğrudan biçimlendirmeye tabi tutulabilirler, bu şekilde buluşa göre üretim yönteminde daha uygun bir enerji bilançosu amaçlanır.

15 Buluşa göre yöntemde ayrıca birden çok yalıtım çıtası bir biçimlendirme düzeneğinde yan yana biçimlendirilebilirler, bu şekilde, yer tasarrufu ile önemli ölçüde daha yüksek bir kontrollü yalıtım çıtası üretimi hacmine ulaşılabilir.

20 Mevcut buluşun bu ve diğer avantajları aşağıda çizimler ve uygulama örnekleri yoluyla daha ayrıntılı açıklanmaktadır.

Spesifik olarak:

Şekil 1A'da, Buluşa göre üretilen bir yalıtım çıtasının bir perspektif görünümü gösterilmektedir;

Şekil 1B'de, 1A'daki yalıtım çantasının boyuna IB-IB hattı boyunca kesit görünümü gösterilmektedir;

Şekil 2'de, buluşa göre yöntemin tercih edilen bir uygulamasının adımları şematik olarak gösterilmektedir;

5 Şekil 3'te, buluşa göre yöntemin gerçekleştirilmesi için bir ilk baskı düzeneği şematik olarak gösterilmektedir;

Şekil 4'te, Şekil 3'teki baskı düzeneğinin bir kısmı görünümü gösterilmektedir;

10 Şekil 5'te, buluşa göre yöntemin gerçekleştirilmesi için bir ikinci baskı düzeneği gösterilmektedir;

Şekil 6'da, buluşa göre yöntemin gerçekleştirilmesi için bir üçüncü baskı düzeneği gösterilmektedir;

Şekil 7'de, buluşa göre yöntemin gerçekleştirilmesi için bir dördüncü baskı düzeneği gösterilmektedir;

15 Şekil 8A'da, Şekil 7'deki baskı düzeneğinde kullanım amaçlı bir baskı aleti gösterilmektedir;

Şekil 8B'de, Şekil 7'deki baskı düzeneğinde kullanım amaçlı bir alternatif baskı aleti gösterilmektedir; ve

20 Şekil 8C'de, Şekil 8B'deki baskı aletinin diğer bir çeşidi gösterilmektedir.

Şekiller 1A'da ve 1B'de, şerit formundaki bir ana gövdeye 12 sahip olan, ve onun karşılıklı boyuna kenarlarına kalıpla bağlantı çıtaları 14, 16 biçimlendirilmiş olan bir yalıtım çitası 10 gösterilmektedir, yalıtım çitası söz konusu bağlantı çıtalarıyla karşılık gelen metal profil yuvalarına sokulabilmektedir ve sürtünme, tutunma veya oturma aracılığıyla yerinde tutulabilmektedir. Gösterildiği üzere, bağlantı çıtalarının ön yüzünde opsiyonel girintiler 18, 20 oluşturulmuştur, bu girintiler içerisinde plastikten yalıtım fitilleri 22, 24 yerleştirilebilir.

Metal profillerin yanındaki ilgili yuvalar (gösterilmemiştir), mevcut örneklerde, bağlantı çıtalarının 14, 16 trapez formundaki enine kesitlerine uygundur, böylece, kıvrıma adımı, yalıtım çitasıyla ilgili metal profil arasında yeterli kayma direncine sahip bir bağlantı elde etmek için metal kısımlar üzerindeki yuvalarda yalnızca düşük oranda deformasyon gerekecektir. Kompozitin kayma direnci ek olarak yalıtım fitillerinin 22, 24 aktive edilmesiyle güvence altına alınır.

Buna uygun şekilde, bağlantı çıtalarının 14, 16 kesin bir geometriye yalnızca düşük bir toleransla sahip olması çok önemlidir. Bu durum özellikle yalıtım çıtalarının, yalıtım çıtaları bölümlerinin ve karşılık gelen metal profillerin 1 m ila 2 m veya hatta daha uzun boyutta kullanılmak zorunda olduğu büyük pencere, kapı veya dış cephe elemanları şeklinde işlenmesi sırasında geçerlidir.

Yalıtım çitası 10 Şekiller 1A'da ve 1B'de soldaki bölümde işlenmemiş malzeme olarak gösterilmektedir. Buranın sağındaki bitişik bölümde, aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanan buluşa göre yöntemine uygun olarak biçimlendirilmiş olan değişmeli çıkıntılara 26 ve girintilere 28

sahip şerit formundaki ana gövde 12 gösterilmektedir. Çıkıntılara 26 ve girintilere 28 sahip şerit formundaki ana gövdenin 12 yapısından dolayı, çıkıntılarının 26 ve girintilerinin 28 oluşturulması yoluyla yalıtım çitasınının 10 mekanik özelliklerinin bütününde ilave bir iyileşme elde edildiğinden şerit formundaki ana gövdenin 12 cidar kalınlığı alışlageldik yalıtım çitalarına göre azaltılabilmektedir. Bu durum yalnızca yalıtım çitalarınının 10 üretiminde malzeme tasarrufuna yol açmaz, aynı zamanda termal direncin yükselmesine ve dolayısıyla, buluşa göre üretilen yalıtım çitası 10 ile elde edilen kompozit profilin ısı yalıtımında iyileşmeye de yol açar.

Şekil 1A'da, X1 ile X5 arasındaki büyütülmüş gösterimlerde, ana gövdenin 12 içindeki farklı yapılar şematik olarak gösterilmektedir.

X1 ile X4 arasındaki gösterimlerde, takviye elyafının ana gövdenin 12 plastik materyalindeki düzenine ilişkin farklı örnekler gösterilmektedir. X5 gösteriminde, gözenekli bir yapı şematik olarak gösterilmektedir.

X1 gösteriminde, elyafla takviye edilmiş bir plastik materyal gösterilmektedir, burada elyafların yönelimi yalıtım çitasınının 10 boyuna yönünde paralel ve dik şeklindedir. Takviye elyafları, plastik materyal içerisine, örneğin doku olarak katılabilir.

X2 gösteriminde, elyafla takviye edilmiş bir plastik materyal gösterilmektedir, burada elyafların yönelimi birbirine dik iki yöndedir ve her biri yalıtım çitasınının 10 boyuna yönünde yaklaşık 45°'lik açıya sahiptir. Burada da takviye elyafları, plastik materyal içerisine doku olarak katılabilir.

X3 gösteriminde, plastik materyal içerisinde yalıtım çitasının 10 boyuna yönüne paralel uzanan takviye elyafları gösterilmektedir, burada, tek tek lifler, bilhassa uzun lifler veya hatta lif demetleri kullanılabilir.

- 5 X4 gösteriminde, ana gövdenin plastik materyali içerisine katılmış olan rastgele yönelimi bir ağ gösterilmektedir.

X5 gösteriminde, ana gövdenin iç kısmında gözenekli bir yapı gösterilmektedir.

- 10 X1 ila X4 arasındaki gösterimlerde takviye elyaflarının varlığı ana gövdenin yüzeyinde görülmeyebilir. Takviye elyaflarının düzeni çoğu durumda ana gövdenin 10 iç kısmıyla sınırlıdır.

- 15 Aynı durum X5 gösteriminde gösterilen gözenekli yapı için geçerlidir, söz konusu yapı ana gövdenin 12 veya yalıtım çitasının 10 çekirdek bölgesi ile sınırlanabilmektedir. Alternatif olarak, gözenek yapısı yalıtım çitasının 10 yüzeyine kadar da uzanabilir.

- 20 Şekil 2'ye göre, önce bir yalıtım çitasının 10 üretimi için buluşa göre yöntemin bir ilk varyantı tarif edilecektir, bu yöntemde ilk yöntem adımı 30'da esasen düz, şerit formundaki bir ana gövdeye 12 sahip olan ve onun karşılıklı boyuna kenarlarına kalıpla biçimlendirilmiş ve nihai geometrilerinde form verilmiş bağlantı çitaları 14, 16 bulunan bir yalıtım çitasının, ki aşağıda işlenmemiş malzeme olarak anılmaktadır, ekstrüzyonu gerçekleşmektedir.

Bunun ardından, bu şekilde elde edilen işlenmemiş yalıtım çitaları maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha

düşük bir sıcaklığa, bilhassa yaklaşık 50°C veya altına soğutulur, saklanır ve gerektiğinde önceden kurutulur (Adım 32). Buluşa göre yöntemine göre, opsiyonel adım 32'de saklanan ve gerektiğinde önceden kurutulan bitmemiş malzemeler adım 34'te ısıtılırlar, burada, ana gövdenin 12 plastik materyalinin biçimlendirme sıcaklığına kadar ısınması hedeflenmektedir, ve akabindeki adım 36'da ana gövdenin 12 çıkıntılar 26 ve girintiler 28 elde edilecek şekilde biçimlendirilmesi gerçekleştirilir. Bu sırada, bağlantı çıtalari 14, 16, aşırı enerji girişı gerçekleşmeyecek ve bunlar boyutsal doğrulukları etkilenmeden kalacak şekilde perdelenirler.

Biçimlendirme sıcaklığı (kısmi) kristalin plastik materyallerde kristalit erime sıcaklığının yaklaşık 30°C altında veya daha üzerinde, bilhassa kristalit erime sıcaklığına göre yaklaşık  $\pm 25^\circ\text{C}$  aralığında yer alır; amorf plastik materyallerde yumuşama sıcaklığının yaklaşık 30°C üstünde veya daha fazladır.

Bağlantı çıtalari 14, 16 burada tercihen plastik materyalin maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklıkta tutulur.

Biçimlendirmenin ardından, yalıtım çıtalari adım 38'de maksimum sürekli çalışma sıcaklığına karşılık gelen veya ondan daha düşük bir sıcaklığa, bilhassa yaklaşık 50°C veya altına soğutulur.

Opsiyonel bir adımda, profiller markalanabilir, demet haline getirilebilir ve olağan şekilde daha ileri işlenebilir ve/veya ambalajlanabilir. Adım 40'ta, mamul yalıtım çıtalari 10 nakledilene kadar depolanmaktadır.

Yalıtım çitasının 10 ana gövdesinin 12 biçimlendirildiği adımlar 34, 36, bir varyanta göre, yalıtım çitalarının 10 ana gövdelerinin 12 iki aşamada ısıtılmasını içerebilir, burada, bir adım 34a'da ana gövde 12 önce yüksek ısıtma gücüyle ısıtılır ve akabindeki bir adım 34b'de daha düşük bir güçle, preslemeyle biçimlendirme adımı 36 için öngörülen nihai sıcaklığa ısıtılır.

Tercihen, adım 36'da kullanılan baskı aletinin sıcaklığı da kontrol edilir, ancak söz konusu sıcaklık ana gövdenin 12 Adım 34'te veya Adımlar 34a'da ve 34b'de ulaştığı ısıtma sıcaklığından daha düşük bir sıcaklık olacaktır.

Buluşa göre yöntemde, tercihen, yalıtım çitasının 10 adım 36'da, baskı aleti içerisinde, yalıtım çitasının 10 veya onun ana gövdesinin 12 alet içerisindeyken soğumasına yetecek süreyle kalması, ve akabinde, yalıtım çitasının 10 ana gövdesiyle 12 birlikte, sonraki kullanımda, örneğin markalama, etiketleme, birleştirme, ambalajlama vb. sırasında yalıtım çitasının 10 deformasyona uğraması riski olmayan bir sıcaklığa kadar soğutulması öngörülmüştür.

Çıkıntıların 26 ve girintilerin 28 şeklinde bağlı olarak, yalıtım çitasının 10 ana gövdesinin 12 biçimlendirilmesinin iki veya daha fazla adımda gerçekleşmesi de öngörülmüş olabilir. Bu gibi durumlarda, adım dizisi 34, 36 iki veya daha fazla kez tekrarlanır, burada ayrıca iki veya daha fazla adımlı ısıtmaya 34a, 34b sahip varyant da mümkündür.

Ana gövde 12 belirtilen biçimlendirme sıcaklığına ısıtılırken, daha önce belirtildiği üzere, yalıtım çitasının 10 bağlantı çitaları 14, 16,

hafifçe ısınabilecekleri ancak deforme olmaları önlenebilecek şekilde perdelenirler. Bilhassa, bağlantı çıtalarında 14, 16 bu tür yalıtım fitillerinin 22, 24 bulunması durumunda, yalıtım fitilinin erime sıcaklığına ulaşılmamasına dikkat edilir.

- 5 Bu yaklaşım bilhassa bağlantı çıtalarında 14, 16, aktivasyon sıcaklığı veya erime noktası genellikle yaklaşık 95°C ila 100°C aralığında yer alan yalıtım fitillerinin 22, 24 kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

Bir baskı düzeneğinin 60 bir ilk uygulaması Şekiller 3'te ve 4'te şematik olarak gösterilmektedir.

- 10 Baskı düzeneğinde 60, yalıtım çıtasının 10 içerisine konup tutulduğu, ısıtma düzeneğinin 60 bir düzleminin üst ve alt kısmında bulunan kızılötesi radyatörlere 64, 66 sahip bir ısıtma istasyonu 62 bulunur.

- Kızılötesi radyatörlerin 64, 66 iki yanında, enerji girişini işlenmemiş malzemenin 10 ana gövde 12 kısmıyla sınırlayan siperler 68, 70 ve 72,  
15 74 bulunur.

- İşlenmemiş yalıtım çıtası 10 önce bir tutucu 80 üzerine yerleştirilir, burada bağlantı çıtaları 14, 16 kılavuz yarıklarına 82 alınır. Tutucu 80 bir kılavuz 84 boyunca, işlenmemiş malzemenin 10 radyatörler 64, 66 arasında bulunduğu ısıtma konumundan, işlenmemiş malzemenin 10  
20 bir baskı aletinin 90 kabartma kalıpları 86, 88 arasında bulunduğu biçimlendirme konumuna kaydırılır.

Ana gövdenin 12 biçimlendirme sıcaklığına ısıtılması, gerektiğinde iki veya daha fazla adımda gerçekleştirilir. Bir ilk adımda, radyatörler yaklaşık 5 saniye süreyle, esasen tam güçle çalıştırıldığında ve

akabinde, bir ikinci adımda, yaklaşık 40 saniye süreyle yarım gücün biraz altında çalıştırıldığında çok iyi sonuçlar elde edilmiştir. Burada ana gövde bölümündeki işlenmemiş malzemenin optimum şekilde ısıtılması hedeflenmiştir.

- 5 Ana gövde 12 bölümü biçimlendirme sıcaklığına kadar ısıtıldığında, işlenmemiş malzeme 10, tutucunun 80 yana kaydırılması suretiyle baskı aleti 90 içerisine yerleşir, söz konusu aletin kabartma kalıpları 86, 88, biçimlendirme sıcaklığının altında kalan ve önceden belirtilen bir sıcaklığa ısıtılmıştır ve bekleme konumundadır. Akabinde,
- 10 kabartma kalıpları 86, 88 örn. hidrolik veya pnömatik olarak yukarıdan ve aşağıdan çalışma konumuna geçerler, burada, ana gövde 12 kabartma kalıpları 86, 88 tarafından tutulur ve biçimlendirilir. Ana gövdenin kabartma kalıpları arasında tutulma süresi görece önemsizdir ve örneğin 22 mm genişlik ve 120 mm uzunlukta baskı
- 15 sağlayabilen bir baskı aletinde yaklaşık 30 kN'luk bir baskı kuvvetinde yaklaşık 20 saniye olabilir.

Bağlantı çıtaları 14, 16 tutucu 80 tarafından aşırı ısı girişine karşı korunurlar ve kılavuz yarıklarında 82 tercihen mekanik olarak da desteklenirler.

- 20 İşlenmemiş malzeme 10, ana gövdenin 12 sıcaklığı, belli bir sıcaklığa kadar, bilhassa ısıl eğilme sıcaklığının altında kalan bir sıcaklığa, veya tercihen, en yüksek çalışma sıcaklığına veya ondan daha düşük bir sıcaklığa kadar soğuyana, ve artık bitmiş olan biçimlenmiş yalıtım çıtasının 10 güvenli bir şekilde kullanılması mümkün olana kadar,
- 25 birbirine karşı basılmış iki kabartma kalıbı 86, 88 arasında kalır.

Şekil 4'te, işlenmemiş malzemenin 10, baskı aletinin 90 kabartma kalıpları 86, 88 arasına, ana gövde 12 bölgesinde yerleştirildiği ve biçimlendirildiği durum gösterilmektedir.

Orneğin, kristalit erime sıcaklığı yaklaşık 250°C olan, elyaf takviye edilmiş bir poliamit 6.6 GF25 materyalinden (cam elyaf içeriği 5 ağırlıkça %25 olan poliamit 6.6) üretilmiş bir işlenmemiş yalıtım çıtası 10 için, tercih edilen biçimlendirme sıcaklığı yaklaşık 240°C ile yaklaşık 250°C aralığındadır. Bu materyalin ısıl eğilme sıcaklığı yaklaşık 230°C'dir ve önerilen maksimum sürekli çalışma sıcaklığı yaklaşık 110°C'dir. Kabartma kalıpları tek aşamalı olarak tasarlanmış 10 bir biçimlendirme işleminde tercihen yaklaşık 50°C ile yaklaşık 80°C'ye ısıtılır.

Şekil 5'te, buluşa göre yöntemin tercih edilen bir varyantta gerçekleştirilmesi için ikinci bir baskı düzeneği 100 şematik olarak 15 gösterilmektedir.

Baskı düzeneği 100, işlenmemiş yalıtım çıtalarının 10 otomatik olarak bir haznedan (gösterilmemiştir) baskı düzeneğine 100 tek tek beslenmesi için bir profil besleme düzeneğine 102 sahiptir. Alternatif olarak, besleme manüel olarak da gerçekleştirilebilir.

İşlenmemiş malzeme 10, ilk önce, sonraki adımda işlenmemiş malzemeyi 10 baskı düzeneği 100 içerisine de besleyen bir tutucu 103 tarafından alınır. Şekil 5'te bağlantı çıtasının 14 ön yüzü (yalıtım fitili için girinti yoktur) gösterilmektedir.

Baskı düzeneğinde 100, mevcut uygulamada yakalayıcı besleyici 25 olarak yapılandırılmış olan bir besleme düzeneği 104 bulunur.

Tercihen, işlenmemiş yalıtım çıtasının 10, besleme düzeneği 104 ile sağlanabilen beslenmesi tercih edilen şekilde, örneğin, 600 mm'ye kadarki aralıktaki ayarlanabilmektedir. Besleme yolunun ayarlanması, baskı aletinin besleme yönündeki uzunluğu dikkate alınarak gerçekleştirilir ki yine, kullanılabilir maksimum baskı kuvvetine, 5 biçimlendirilecek yalıtım çıtasının genişliğine, biçimlendirilecek plastik materyalin belirli bir biçimlendirme sıcaklığındaki sünekliğine vb. bağlıdır. Gerektiğinde, yalıtım çıtasının birbiri ardına gelen bölümleri biçimlendirme adımına belirli bir örtüşme ile tabi tutulurlar, 10 burada, örtüşme, baskı aletinin besleme istikametindeki uzunluğunun yaklaşık %10'u veya daha düşük olabilir.

Besleme düzeneğinin 104 besleme yolunun sonunda, yine işlenmemiş malzemenin 10 baskı düzeneği 100 yönünde yönlendirilmesi amacıyla kullanılacak ikinci bir tutucu 105 vardır.

15 Örneğin 6000 mm uzunluğa sahip olabilecek tek bir yalıtım çıtası, yakalayıcı besleyici 104 ile, baskı düzeneğinin 100 uzunluğu boyunca belirli bir konuma getirilmek üzere bir durdurma profiline 106 karşı ilerletilir, söz konusu durdurma profili işlenmemiş malzemenin 10 baskı düzeneğine 100 girişinin ardından besleme 20 düzeneğinin 104 besleme hareketini bitmemiş malzemelerin 10 ilerleme yolu boyunca aralıklı olarak bloke eder.

Durdurma profilinin 106 bitişiğinde, işlenmemiş yalıtım çıtasının 10 ana gövde 12 kısmının, rneğin IR radyatrlerle, belirtilen biçimlendirme sıcaklığına, örneğin 500 mm uzunluğa ısıtıldığı bir 25 ısıtma düzeneği 108 vardır. Tercihen, ısıtma düzeneğinde 108, şekil 5'te gösterildiği üzere, işlenmemiş malzemelerin 10 taşındığı düzlemin

üst kısmında bir ısıtıcı eleman 110 ve alt kısmında bir ısıtıcı eleman 112 takılıdır, bu sayede, işlenmemiş malzemenin 10 ısıtıcı düzenek 108 içerisine sürülen bölümleri hızlıca ısıtılabilir.

Radyatörlerin gücü her ısıtma döngüsü için farklı olabilir. Bunlar 5 ısıtma döngüsünün ilk zaman diliminde yüksek güçle çalıştırılabilirler, ve müteakip ikinci zaman diliminde esasen yalnızca, ısıtılmış işlenmemiş malzemenin iç kısmında sıcaklık dengeleneceğinden, daha düşük bir güç uygulanabilir. Bu, örneğin, IR radyatörlerin zamanlanarak çalıştırılmasıyla elde edilebilir, burada, daha yüksek bir 10 enerji girişi için daha uzun süreli döngüler ve ikinci aşamada daha kısa süreli döngüler seçilebilir.

İşlenmemiş malzemenin 10 ısıtılan bölümünde biçimlendirme sıcaklığına ulaşıldığında, işlenmemiş malzeme 10, ilave bir zaman diliminde, ısıtılan bölümün uzunluğu, örneğin 500 mm kadar baskı 15 düzeneğinin 100 boyuna istikametinde itilir, bu şekilde, biçimlendirilmeye hazır olan bölüm, başlangıçta işlenmemiş malzemenin taşındığı düzlemin üstünde ve altında bekleme konumunda bulunan iki kabartma kalıbı 122, 124 formundaki baskı aleti 120 içerisinde konumlandırılır. Kabartma kalıpları 122, 124 20 tercihen biçimlendirme sıcaklığının altında kalan bir sıcaklığa önceden ısıtılırlar. İşlenmemiş malzemenin biçimlendirilecek bölümü doğru konumlandırıldığında, kabartma kalıpları 122, 124 bekleme konumlarından, örneğin hidrolik olarak, aktif veya çalışma konumlarına getirilirler.

25 İşlenmemiş malzemenin 10 sonraki bölümünün bu işleme paralel gerçekleşen ısınma işlemi esas biçimlendirme işleminden daha çok

zaman aldığından, biçimlendirilmiş bölüm, kabartma kalıpları 122, 124 kapalıyken kabartma kalıpları arasında kalabilir, bu şekilde, yalıtım çıtasının henüz biçimlendirilmiş olan bölümünün, biçimlendirmenin ardından, biçimlendirilmiş bölüm bir sonraki zaman diliminde baskı aletinden 120 baskı düzeneğinin 100 boyuna istikametinde dışarı itilmeden önce, kontrollü şekilde soğutulması mümkün olur. Bu kontrollü soğutma da, yine, kabartma kalıplarının 122, 124 sıcaklıklarının biçimlendirme sıcaklığının altında kalan bir sıcaklığa alıştırılmasına yöneliktir.

10 Yine, baskı aletinin 120 çıkışında yalıtım çıtasına 10 kılavuz olan bir tutucu 125 bulunur.

Yalıtım çıtasının 10 biçimlendirilmiş bir bölümü tutucu 125 kılavuzluğunda baskı aletinden 120 çıkar çıkmaz, yine yakalayıcı besleyici olarak yapılandırılmış olabilecek diğer bir besleme düzeneği 15 140 tarafından yakalanır ve baskı düzeneğinin 100 boyuna istikameti boyunca ilerletilir. Besleme düzeneğinin 140 çıkışında, yine, yakalama çıtasını 10 bir tutucu 142 bulunur.

Sonunda, yalıtım çıtası 10, otomatik olarak çalışan bir depolama haznesine sahip olabilecek bir çıkıştan 150 baskı düzeneğini 100 terk eder. Alternatif olarak, yalıtım çıtaları 10 baskı düzeneğinden 100 çıkışta 150 manüel olarak da çıkartılabilir.

Baskı düzeneği örn. yaklaşık 2500 ila 3000 mm aralığındaki bir makine uzunluğuna sahip olabilir.

Şekil 6'da, baskı düzeneğinden 100 farklı olarak, işlenmemiş malzemelerin 10 iki aşamada ısıtıldığı ve işlenmemiş malzemelerin 10

ısıtılan bölümlerinin iki aşamada biçimlendirildiği alternatif bir baskı düzeneği 200 gösterilmektedir.

İşlenmemiş malzeme 10, bağlantı çıtasının 14 ön yüzü (yalıtım fitili için girinti yoktur) üzerinde yukarıdan görünümde gösterilmektedir.

- 5 Bu uygulamada her ne kadar hem işlenmemiş malzemenin biçimlendirilecek bölümlerinin ısıtılması hem de biçimlendirme işleminin kendisi ikişer adımda gerçekleştirilse de, buluşa göre yöntemin gerçekleştirilmesi amaçlı baskı düzeneğinin yapısı ısıtma ve biçimlendirme açısından birbirinden bağımsızdır. İki veya daha fazla
- 10 adımda gerçekleştirilen bir ısıtma işleminde biçimlendirme işleminin de iki veya daha fazla adımda gerçekleştirilmesi şart değildir, ve bunun aksi de geçerlidir.

Baskı düzeneğinde 200, işlenmemiş yalıtım çıtalarının 10 otomatik olarak bir haznedan (gösterilmemiştir) baskı düzeneğine 200 tek tek

15 beslenmesi için bir profil besleme düzeneği 202 bulunabilir. Alternatif olarak, besleme manüel olarak da gerçekleştirilebilir. Profil besleme düzeneğinin 202 çıkışında, işlenmemiş malzeme 10 bir tutucu 204 tarafından yönlendirilir.

Baskı düzeneğinde 200, silindirli sevk düzeneğine sahip profil

20 besleme düzeneği 202, besleme düzeneği olarak da işlev görür. Tercihen, işlenmemiş yalıtım çıtasının 10, profil besleme düzeneği 202 ile sağlanabilen beslenmesi tercih edilen şekilde, örneğin, 0 ila 1000 mm aralığında ayarlanabilmektedir.

Profil besleme düzeneğinde 202, yukarıda belirtildiği gibi 6000 mm

25 uzunluğa sahip olabilecek tek bir işlenmemiş yalıtım çıtası 10, baskı

düzeneginin 200 uzunluğu boyunca belirli bir konuma getirilmek üzere, baskı düzenegine 200 girdikten sonra ilk önce, işlenmemiş malzemelerin 10 beslenmesi hareketini aralıklı olarak bloke eden bir durdurma profiline 206 karşı ilerletilir.

- 5 Durdurma profilinin 206 bitişğinde, işlenmemiş yalıtım çitasının 10 ana gövde 12 kısmının belirtilen biçimlendirme sıcaklığına ısıtıldığı bir ısıtma düzenegi 208 vardır. Baskı düzeneginde 200, düzenegin boyuna istikametinde bakıldığında arka arkaya yerleştirilmiş olan, örneğin IR radyatörler takılı iki ısıtma istasyonu 210, 211 bulunur,
- 10 bunların her biri, işlenmemiş malzemenin 10 ana gövdesini 12 örneğin 500 mm'lik bir uzunluk boyunca kademeli olarak ısıtır. Tercihen, ısıtma düzeneginde 208, Şekil 6'da gösterildiği ve Şekil 5'teki uygulamayla bağlantılı olarak tarif edildiği üzere, işlenmemiş malzemelerin 10 taşındığı düzlemin üst kısmında ısıtıcı elemanlar
- 15 212, 213 ve alt kısmında ısıtıcı elemanlar 214, 215 takılıdır, bu sayede, işlenmemiş malzemenin 10 ısıtıcı düzenek içerisine sürülen bölümleri hızlıca ısıtılabilir.

- Bir varyanta göre, ısıtma esasen ilk ısıtma istasyonunda 210 gerçekleştirilirken, ikinci ısıtma istasyonunda 211 enerji beslemesi
- 20 daha düşük ölçülebilir. Bilhassa, ısıtma, henüz ilk istasyonda 210 işlenmemiş malzemenin 10 dış katmanlarında biçimlendirme sıcaklığına, örneğin yaklaşık 240°C'ye ulaşılacak, ve ikinci ısıtma istasyonunda 211 yalnızca ana gövdenin 12 enine kesitinin tamamında, yani içinde de, biçimlendirme sıcaklığına erişilmesi için
- 25 gerekli olan ölçüde enerji verilecek şekilde gerçekleştirilebilir.

İşlenmemiş malzemenin 10 ısıtılan bölümünde ikinci ısıtma aşamasından 211 sonra biçimlendirme sıcaklığına ulaşıldığında, işlenmemiş malzeme 10, ilave bir zaman diliminde, ısıtılan bölümün uzunluğu, örneğin 500 mm kadar baskı düzeneğinin 200 boyuna istikametinde itilir, bu şekilde, biçimlendirilmeye hazır olan bölüm, başlangıçta işlenmemiş malzemenin taşındığı düzlemin üstünde ve altında bekleme konumunda bulunan iki kabartma kalıbı çiftleri 222, 224, ve 226, 228 formundaki baskı aleti 220 içerisinde konumlandırılır.

10 Kabartma kalıbı çiftleri 222, 224, ve 226, 228, tercihen biçimlendirme sıcaklığının altında kalan sıcaklıklara önceden ısıtılırlar. İşlenmemiş malzemenin biçimlendirilecek bölümü doğru konumlandırıldığında, kabartma kalıbı çiftleri 222, 224, ve 226, 228 bekleme konumlarından, örneğin hidrolik olarak, aktif veya çalışma konumlarına getirilirler.

15 Alternatif olarak, örneğin Şekil 5'te baskı düzeneği 100 ile bağlantılı olarak tarif edilmiş olanlara benzer, işlenmemiş malzemenin 10 biçimlendirilecek olan bölümünün uzunluğunun tamamı boyunca uzanan kabartma kalıpları kullanılabilir.

İşlenmemiş malzemelerin müteakip bölümlerinin ısıtma istasyonları 20 210, 211 içerisinde, bu işleme paralel gerçekleşen ısınma işlemi için gereken zaman esas biçimlendirme işleminden daha uzun olduğundan, biçimlendirilmiş bölüm, kapalı baskı aleti 220 içerisinde kalabilir, bu şekilde, yalıtım çitasının henüz biçimlendirilmiş olan bölümünün, biçimlendirmenin ardından, biçimlendirilmiş bölüm bir sonraki zaman diliminde baskı aletinden 220 baskı düzeneğinin 200 boyuna istikametinde dışarı itilmeden önce, kontrollü şekilde soğutulması

mümkün olur. Bu kontrollü soğutma da, yine, kabartma aletinin 220 ve kabartma kalıbı çiftlerinin 222, 224, ve 226, 228 sıcaklıklarının biçimlendirme sıcaklığının altında kalan bir sıcaklığa alıştırılmasına yöneliktir.

- 5 Isıtma istasyonununun 208, örneğin 1000 mm olan uzunluğuna göre, baskı aletinin 220 uzunluğu seçilir.

Baskı aletinin 220 çıkışında, nihai olarak biçimlendirilmiş yalıtım çıtası 10 bir tutucu 230 tarafından yönlendirilir ve ardından bir çıkıştan 250 geçirilerek, otomatik çalışan bir depolama haznesine 10 iletilir. Alternatif olarak, yalıtım çıtaları 10 baskı düzeneğinden 200 çıkışta 250 manüel olarak da çıkartılabilir.

Yine Şekil 6'daki mevcut uygulamaya göre, çıkışta 250, yalıtım çıtasınının 10 baskı düzeneğinin 200 boyuna istikamette ilerletilmesini sağlayan bir silindirli sevk düzeneği vardır.

- 15 Baskı düzeneği 200, örn. yaklaşık 2500 ila 2800 mm aralığındaki bir makine uzunluğuna sahip olabilir. Şekil 5'teki baskı düzeneğine 100 karşı boyuna istikamette biraz daha düşük olma eğilimindeki genişleme, esasen, yer tasarrufu sağlayan silindirli sevk düzeneğinin 202 veya 250 kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

- 20 Şekil 7'de, baskı düzeneğinin 300 üçüncü bir varyantının çok basitleştirilmiş, şematik bir gösterilmiş gösterilmektedir, söz konusu varyant, şimdiye kadar tarif edilen uygulamaların aksine, sürekli bir proses işleyişi sağlamak üzere tasarlanmıştır. Basitleştirmek amacıyla, şekilde bağlantı çıtalarının perdelenmesi atlanmıştır.

Baskı düzeneğine 300 sokulan işlenmemiş malzemeler 10 ilk önce tek aşamalı veya çok aşamalı olarak yapılandırılabilen bir ısıtma düzeneğine 320 sokulur. Burada da, işlenmemiş malzemelerin 10 taşındığı düzlemin üst tarafında ve alt tarafında, IR radyatörleri olarak  
5 gösterilen ısıtma elemanları 322, 324 mevcuttur.

İşlenmemiş malzemenin 10 ana gövdesinin 12 biçimlendirme sıcaklığına ısıtılması tamamlandığında, işlenmemiş malzeme 10, bir tutucu 330 tarafından yönlendirilerek, senkronize çalışan iki baskı makarasına 342, 344 sahip bir baskı istasyonundan 340 geçer, söz  
10 konusu baskı makaraları Şekil 8A ile bağlantılı olarak daha ayrıntılı tarif edilmektedir. Baskı aletinin işlenmemiş malzemeyle 10 temas yüzeyinin küçülmesinden dolayı, ana gövde 12 önemli ölçüde daha düşük kuvvetle biçimlendirilebilir. Bu varyantta da, yine, iki veya daha fazla aşamalı bir biçimlendirme gerçekleştirilebilir, bu durumda,  
15 arka arkaya iki veya daha fazla sayıda baskı makarası çifti 342, 344 kullanılır.

Baskı makarası çiftlerinde 342, 344, bir ilk baskı makarasının 342 çevre alanında 350 çıkıntılar 352 vardır, ve ikinci baskı makarasının 344 çevre alanında 356 çıkıntıları 352 tamamlayan girintiler 358  
20 vardır, burada, biçimlendirme sırasında ilk baskı makarasının 342 çıkıntıları 352 tarafından yerinden çıkartılan plastik materyal bu girintiler içerisine kaçabilir (bkz. Şekil 8A). Şekil 8A'da sağ tarafta gösterilen önden görünümde yalıtım çitası da 10 gösterilmiştir.

Tercihen, baskı makaralarının 342, 344 kenarları boyunca, yalıtım  
25 çitalarının 10 bağlantı çitalarının 14, 16 yönlendirilmesine yarayan girintiler 362, 364 ve gerektiğinde, çıkıntılar 366 bulunur. Böylece,

bağlantı çıtalarının geometrisi, bağlantı çıtaları 14, 16 açısından çok düşük bir boyutsal tolerans güvenceye alınabilecek şekilde, hem korunur hem de desteklenir.

5 Şekil 8B'de, biçimlendirme sıcaklığına ısıtılmış olan işlenmemiş malzemenin 10 sürekli şekilde biçimlendirilmesinde kullanılabilecek olan alternatif bir baskı aleti 370 gösterilmektedir.

10 Baskı aletinde 370, saptırma silindirleri 380, 382 ve 384, 386 boyunca yer alan iki baklalı zincir 372, 374 bulunur, burada, ilk baklalı zincirin 372 dış tarafında 390 çıkıntılar 392 vardır ve ikinci baklalı zincirin dış tarafında 396, çıkıntıları 392 tamamlayacak şekilde tasarlanmış girintiler 398 vardır.

Baklalı zincirlerin 372, 374 dış yüzeylerinde 390, 396, ayrıca, yalıtım çıtalarının 10 bağlantı çıtalarını 14, 16 koruyan ve aynı zamanda da destekleyen girintiler ve çıkıntılar bulunabilir.

15 Gerektiğinde, saptırıcı silindirler 382, 384 ısıtılarak, biçimlendirme işlem sırasında kontrol edilen sıcaklık koşulları sağlanabilir.

Şekil 8B'de sağ tarafta gösterilen önden görünümde yalıtım çıtası da 10 gösterilmiştir.

20 Şekil 8C'de ise, yine iki baklalı zincire 422, 424 sahip bir baskı aleti 420 gösterilmektedir. Bu uygulamada, baklalı zincirler üç saptırma silindiri 430, 432, 434 ve 436, 438, 440 boyunca yer alır, burada, ilk baklalı zincirin 422 dış tarafında 442 çıkıntılar 444 vardır ve ikinci baklalı zincirin 424 dış tarafında 446, çıkıntıları 444 tamamlayacak şekilde tasarlanmış girintiler 448 vardır.

Bu uygulamada, iki saptırma silindirine 432, 434 ve 438, 440, biçimlendirme birbirini takip eden iki aşamada gerçekleştirilecek şekilde bir baskı kuvveti uygulanabilir. İlk biçimlendirme adımında yer alan saptırma silindirleri, tercihen, ikinci biçimlendirme adımındakilere kıyasla daha yüksek bir sıcaklığa ısıtılır.

Baklı zincirlerin 422, 424 dış yüzeylerinde ayrıca, yalıtım çıtalalarının 10 bağlantı çıtalalarını 14, 16 koruyan ve aynı zamanda da destekleyen girintiler ve çıkıntılar (gösterilmemiştir) bulunabilir.

Yukarıda, baskı düzenekleri tek tek düzenekler olarak tarif edilmiştir. Baskı düzeneklerinin kapladığı üretim alanından mümkün olduğunca iyi faydalanmak amacıyla, iki veya daha fazla baskı düzeneğinin birbirine paralel olarak yerleştirilmesi ve çalıştırılması da öngörülmüş olabilir.

Ek olarak, buluşa göre, işlenmemiş yalıtım çıtalalarının 10 ekstrüzyondan sonra ortam sıcaklığına soğutulmaması ve gerektiğinde depolanmaması, bunun yerine, esasen hemen biçimlendirme için baskı düzeneklerine iletilmesi öngörülmüş olabilir. İşlenmemiş yalıtım çıtalalarının 10 belirli bir artık ısı içeriği ile baskı düzeneklerine doğrudan iletilmesi, ve böylece, tek aşamalı bir ısıtma düzeneğiyle, aksi durumda iki aşamalı bir ısıtma düzeneğini gerektirecek olan bir etkinin elde edilmesi, enerji bakımından özellikle tercih edilir.

## **TARİFNAME İÇERİSİNDE ATIF YAPILAN REFERANSLAR**

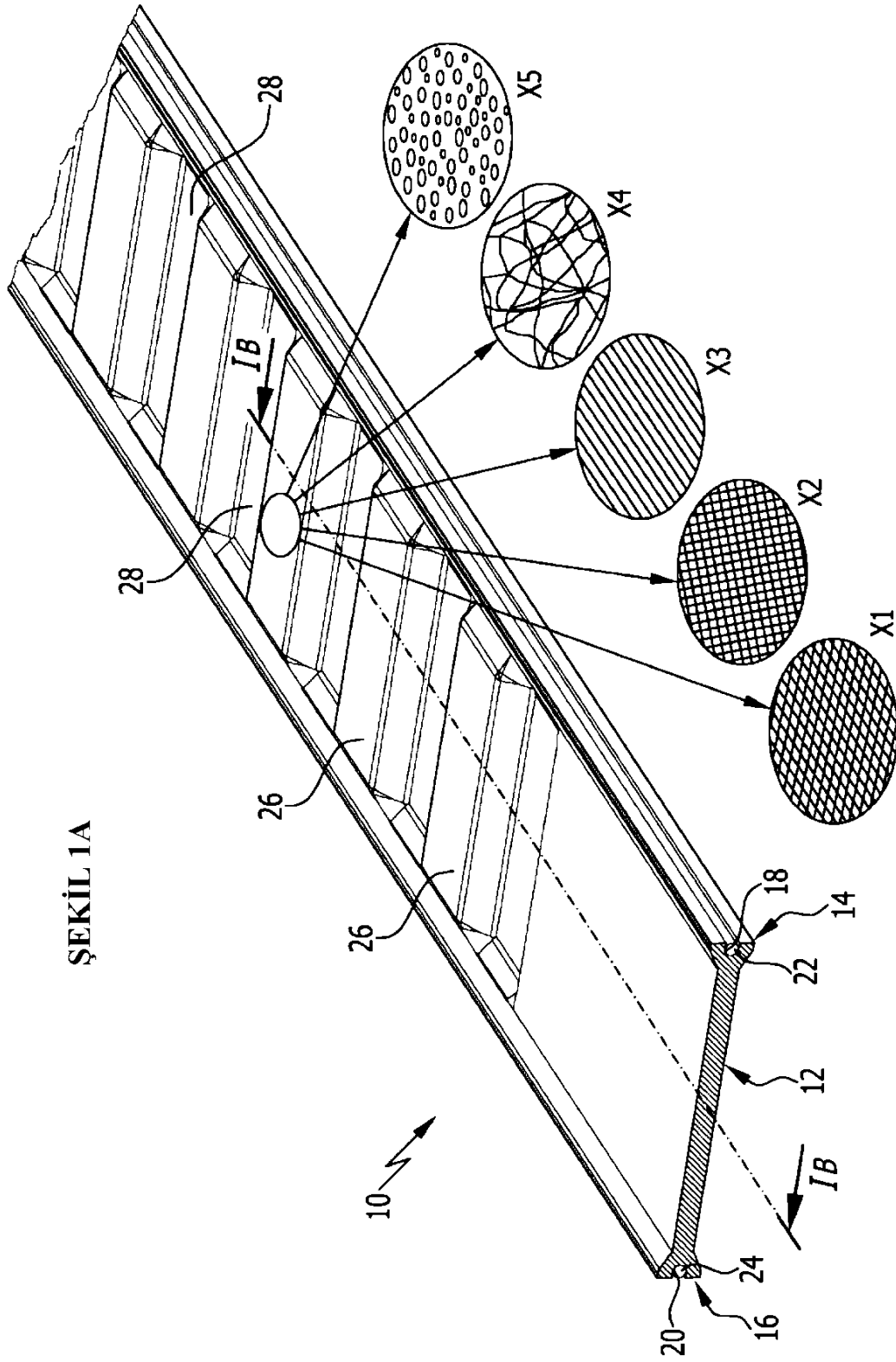
Başvuru sahibi tarafından atıf yapılan referanslara ilişkin bu liste, yalnızca okuyucunun yardımı içindir ve Avrupa Patent Belgesinin bir kısmını oluşturmaz. Her ne kadar referansların derlenmesine büyük önem verilmiş olsa da, hatalar veya eksiklikler engellenememektedir ve EPO bu bağlamda hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir.

### **Tarifname içerisinde atıfta bulunulan patent dökümanları:**

- DE 3236357 A1 [0003]
- DE 2850428 [0023]
- EP 2497888 A2 [0004] [0005]
- DE 19804222 C2 [0025]
- WO 2007128787 A1 [0009]

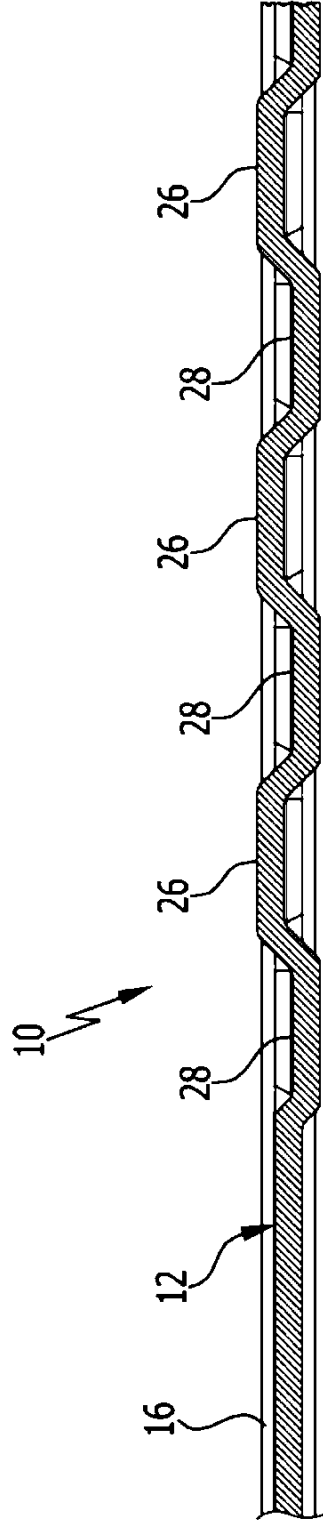
10

15

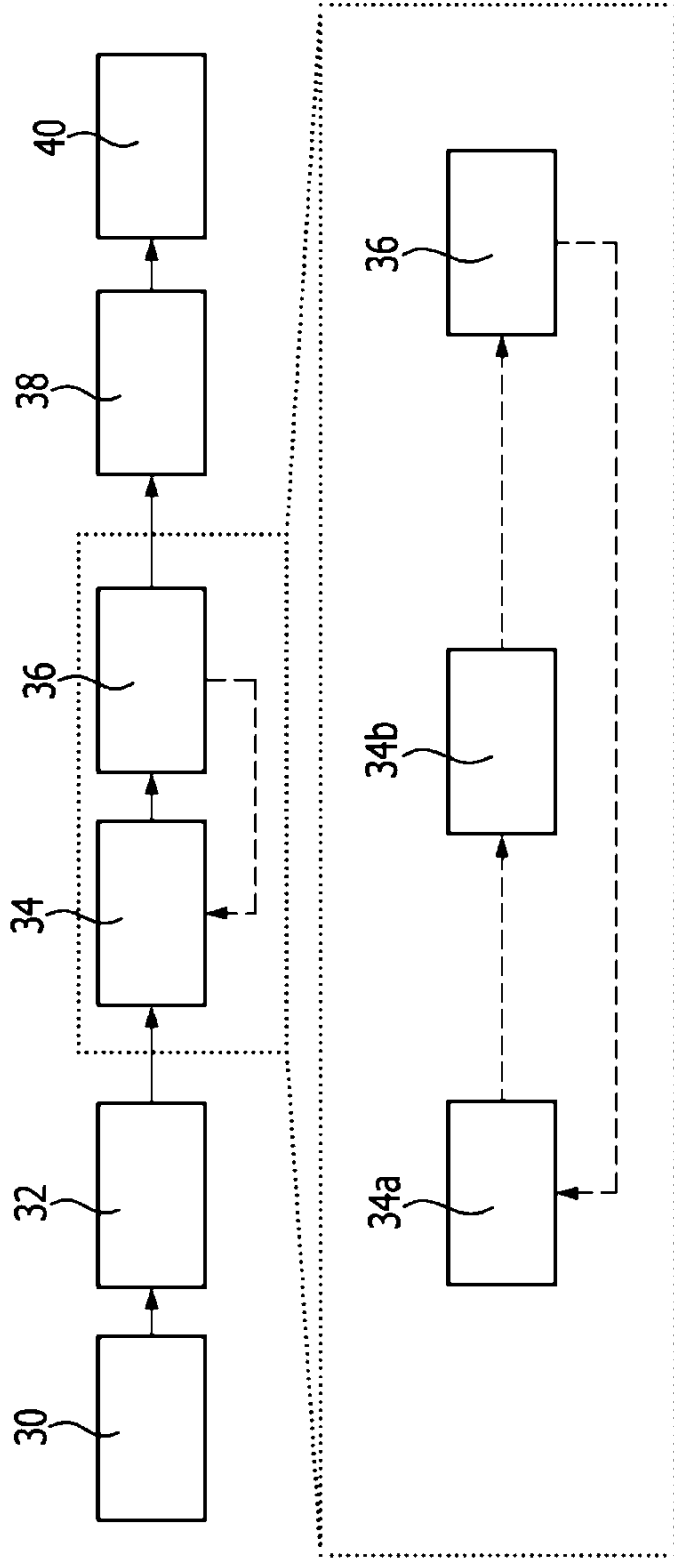


ŞEKİL 1A

ŞEKİL 1B

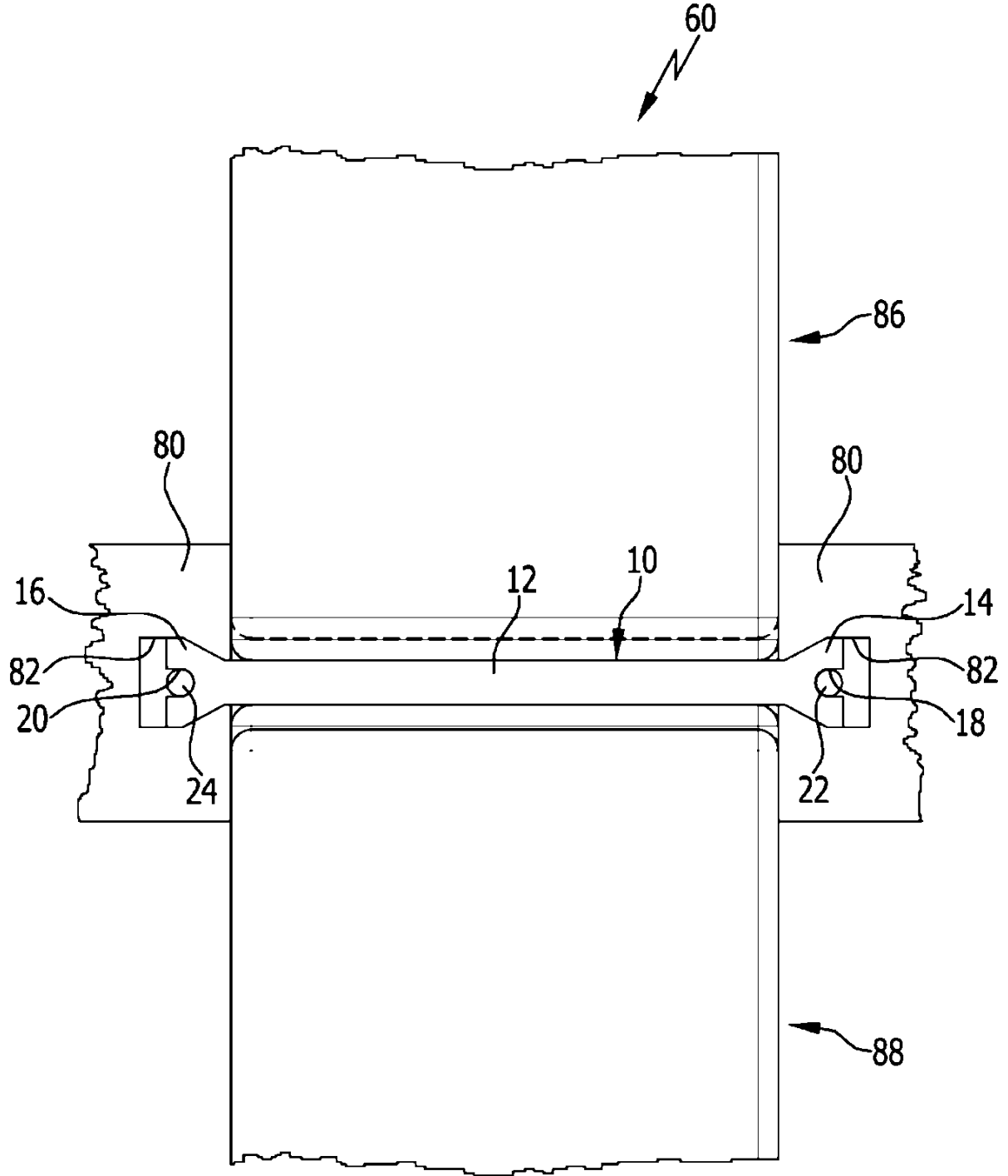


ŞEKİL 2

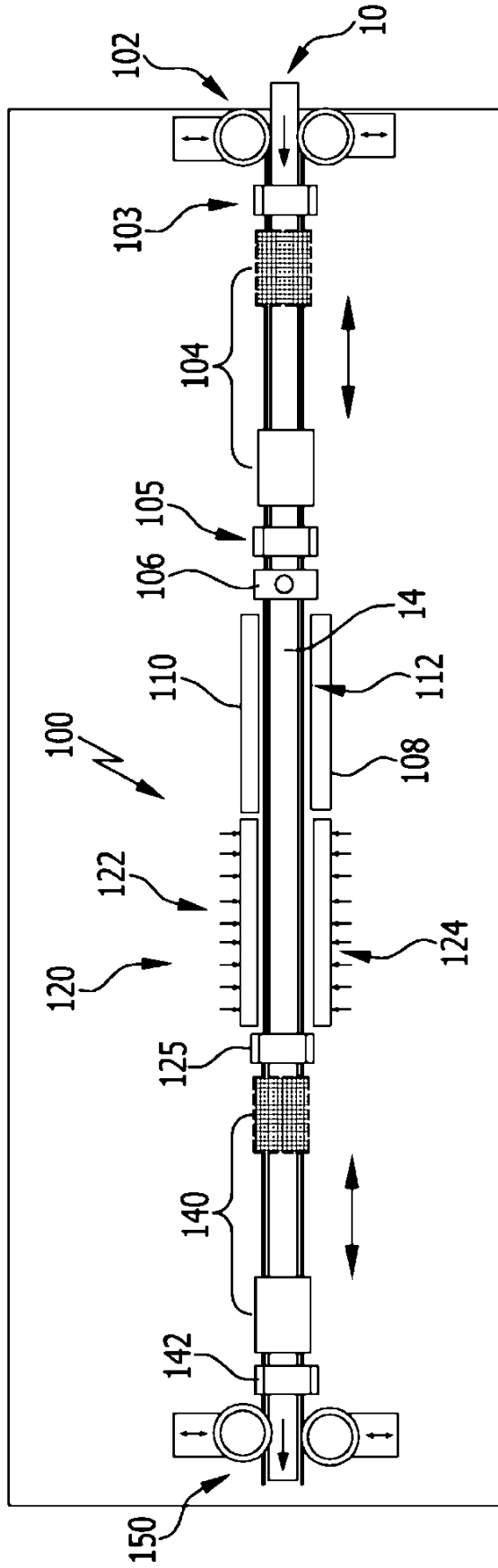




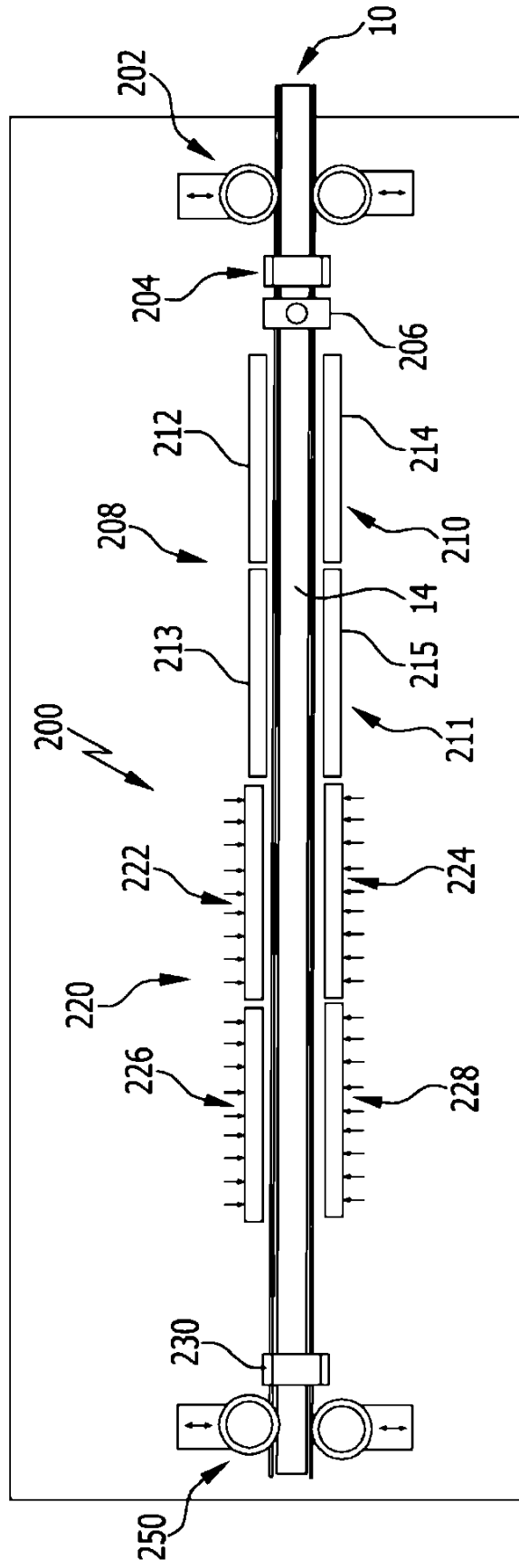
ŞEKİL 4

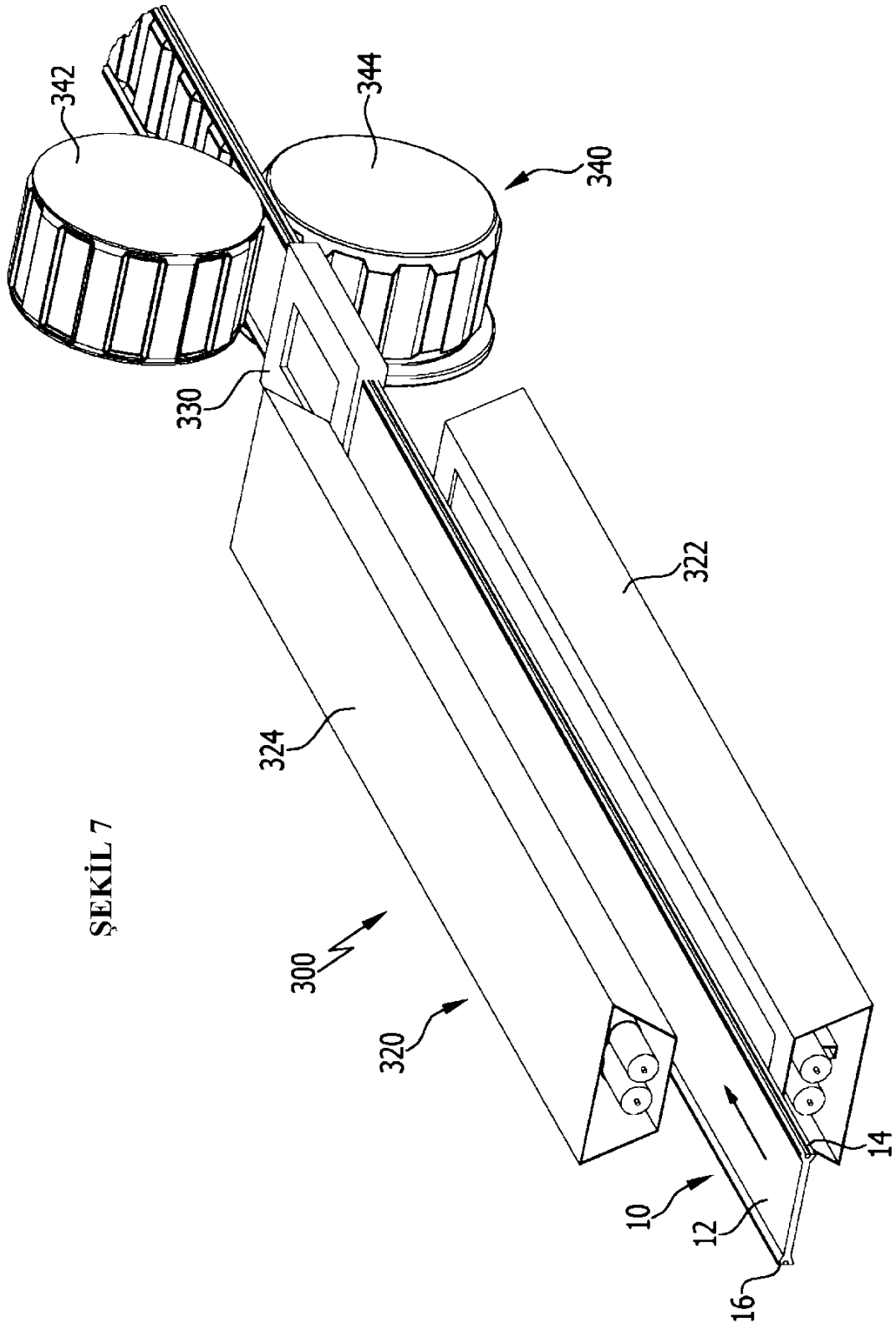


ŞEKİL 5



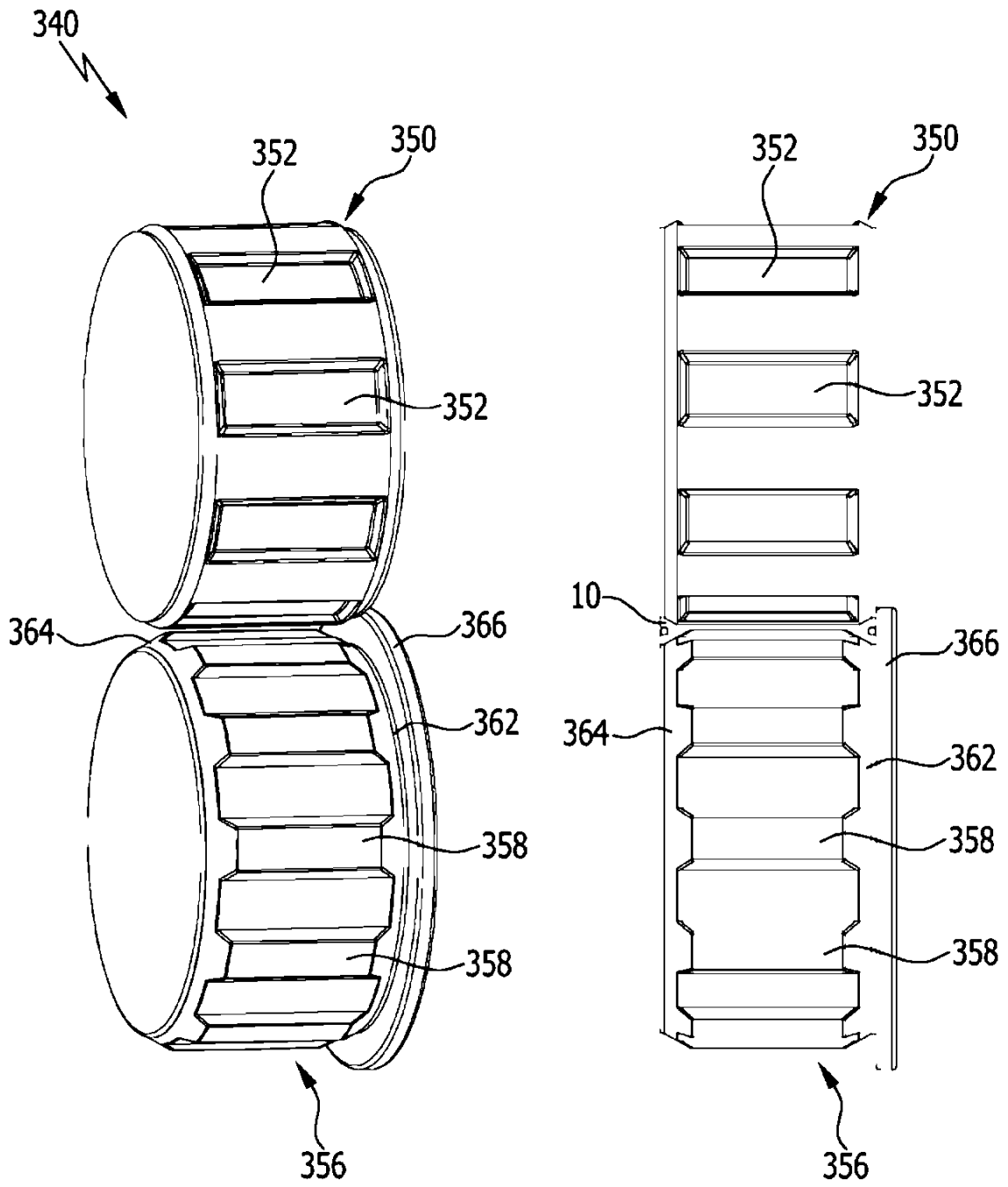
ŞEKİL 6



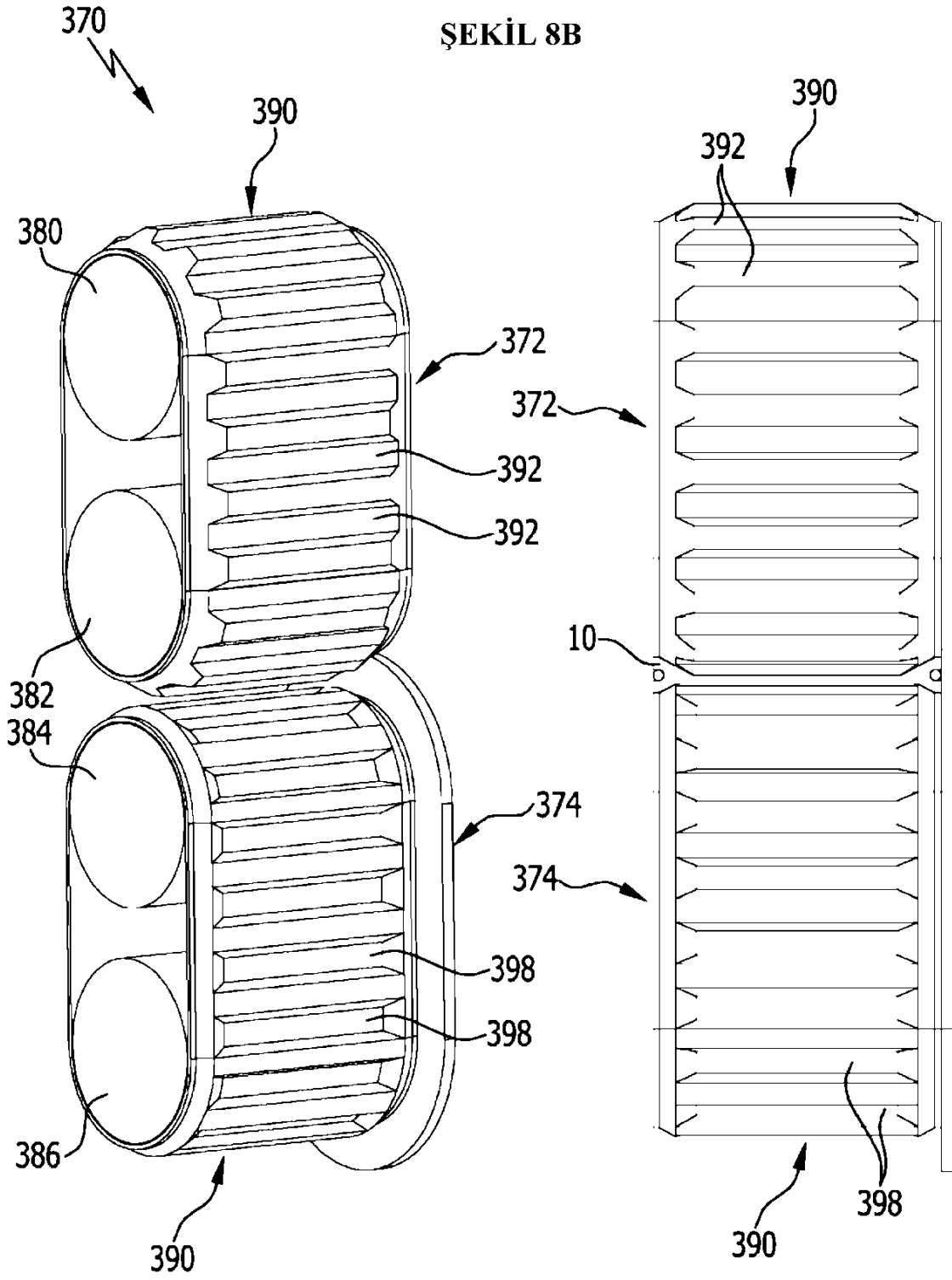


ŞEKİL 7

ŞEKİL 8A



ŞEKİL 8B



ŞEKİL 8C

