

**OZET****PRESLE KALIPLAMA CİHAZI VE PRESLE KALIPLAMA  
YONTEMİ**

5

Bir presle biçimlendirme aparatı şunları içerir: bir zımba (31); zımbaya (31) komşu yerleştirilmiş bir ham metal tutucu (32); zımbanın (31) bir eşi olan bir kalıp (41); ve zımbaya (31) bakacak şekilde yerleştirilmiş bir tampon (42), burada zımba (31), bir uç yüzeyine (31a), bir dış yüzeye (31b) ve bir kademeli yüzeye (31c) sahip olup bunların şekilleri, bir ürünün sırasıyla bir ağ kısmına, dikey çeper kısımlarına ve bir flanş kısmına karşılık gelir. Bir iş parçasının (50) enine yönünde bir orta kısmının, tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısıtıldığı ve iş parçasının (50) enine yönünde bir dış çevre kısmının, ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından bağlandığı durumda zımba (31) ve kalıbın (41) presleme yönünde göreceli şekilde hareket etmesinin sonucu olarak iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısmı, ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasından çıkar ve flanş kısmı, kalıp (41) ve zımbanın (31) kademeli yüzeyi (31c) tarafından şekillendirilir.

10

15

20

## İSTEMLER

1. Metalden yapılma düzlemsel bir iş parçasının (50) çekilmesi suretiyle bir ürünü (10) biçimlendiren bir presle biçimlendirme aparatı  
5 olup, ürün (10), bir ağ kısmına (10a), ağ kısmının (10a) bir tarafına doğru uzanan bir birinci dikey çeper kısmına (10b), ağ kısmının (10a) diğer tarafına doğru uzanan bir ikinci dikey çeper kısmına (10b), bir boyuna yönün en azından bir bölümünde birinci dikey çeper kısmından (10b) ileri uzanan bir birinci flanş kısmı (10c) ile boyuna  
10 yönün en azından bir bölümünde ikinci dikey çeper kısmından (10b) ileri uzanan bir ikinci flanş kısmından (10c) en az birine sahiptir; presle biçimlendirme aparatı, şunları içerir:

bir zımba (31);

zımbanın (31) bir eşi olan bir kalıp (41); ve

15 zımbaya (31) bakacak şekilde yerleştirilen ve presleme yönünde kayabilen bir tampon (42),

burada zımba (31), bir uç yüzeyine (31a), bir dış yüzeye (31b) ve bir kademeli yüzeye (31c) sahip olup bunların şekilleri ürünün (10) sırasıyla ağ kısmına (10a), dikey çeper kısımlarına (10b) ve flanş

20 kısmına (10c) karşılık gelir,

### **karakterize edici özelliği**

presle biçimlendirme aparatının ayrıca zımbaya (31) komşu yerleştirilen ve presleme yönünde kayabilen bir ham metal tutucu (32) içermesidir,

25 burada zımba (31), ham metal tutucu (32), kalıp (41) ve tampon (42) şu şekilde konfigüre edilmiştir; iş parçasının (50) enine yönünde bir orta kısmının, tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısırıldığı ve iş parçasının (50) enine yönünde bir dış çevre kısmının, ham metal

tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından bağlandığı durumda zımba (31) ve kalıbın (41) presleme yönünde göreceli şekilde hareket etmesinin sonucu olarak iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısmı, ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasından çıkar ve flanş kısmı (10c),  
 5 kalıp (41) ve zımbanın (31) kademeli yüzeyi (31c) tarafından şekillendirilir ve  
 burada zımbanın (31), kalıba (41) göre pozisyonu, iş parçasının (50) çekildiği prosesin başlama pozisyonundan prosesin bitme pozisyonuna kadar %20 ila 99 olduğunda iş parçasının (50) enine yönünde dış  
 10 çevre kısmı, ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasından çıkar.

2. İstem 1'e göre presle biçimlendirme aparatı olup, aşağıdakileri içerir

ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasındaki bir aralık, önceden  
 15 belirlenmiş bir aralığa eşit veya bundan az hale gelemeyecek şekilde bir aralığı korumaya yönelik bir mekanizma.

3. İstem 2'ye göre presle biçimlendirme aparatı olup, burada önceden belirlenmiş aralık,  $g, t \times 0.5 \leq g \leq t \times 1.5$ 'i yerine  
 20 getirir, burada proses öncesi iş parçasının (50) plaka kalınlığı, t'dir.

4. Metalden yapılmış düzlemsel bir iş parçasının (50) çekilmesi suretiyle bir ürünü (10), ki bu ürün (10), bir ağ kısmına (10a), ağ kısmının (10a) bir tarafına doğru uzanan bir birinci dikey çeper kısmına (10b), ağ kısmının (10a) diğer tarafına doğru uzanan bir ikinci dikey çeper kısmına (10b), bir boyuna yönün en azından bir bölümünde birinci dikey çeper kısmından (10b) ileri uzanan bir birinci  
 25 flanş kısmı (10c) ile boyuna yönün en azından bir bölümünde ikinci

dikey çeper kısmından (10b) ileri uzanan bir ikinci flanş kısmından (10c) en az birine sahiptir; bir zımba (31), zımbanın (31) eşi olan bir kalıp (41) ve zımbaya (31) bakacak şekilde yerleştirilmiş ve presleme yönünde kayabilen bir tampon (42) içeren bir presle biçimlendirme

5 aparatı kullanarak biçimlendirmeye yönelik bir presle biçimlendirme yöntemi olup, burada zımba (31), bir uç yüzeyine (31a), bir dış yüzeye (31b) ve kademeli bir yüzeye (31c) sahiptir ve bunların şekilleri, ürünün (10) sırasıyla ağ kısmına (10a), dikey çeper kısımlarına (10b) ve flanş kısmına (10c) karşılık gelir,

#### 10 **karakterize edici özelliği**

presle biçimlendirme aparatının zımbaya (31) komşu yerleştirilen ve presleme yönünde kayabilen bir ham metal tutucu (32) içermesidir; presle biçimlendirme yöntemi şunları içerir:

iş parçasının (50) enine yönünde bir orta kısmın, tampon (42) ve

15 zımba (31) ile kısıtılması ve iş parçasının (50) enine yönünde bir dış çevresel kısmın, ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından bağlanması;

iş parçasının (50) enine yönünde dış çevresel kısım, zımbanın (31) ve kalıbın (41) presleme yönünde göreceli hareket etmesi ile ham metal

20 tutucu (32) ile kalıp (41) arasından çıkarıldıktan sonra kalıp (41) ve zımbanın (31) kademeli yüzeyi (31c) tarafından ağ kısmının (10a) ve dikey çeper kısımlarının (10b) ve flanş kısmının (10c) şekillendirilmesi; ve ağ kısmı (10a), dikey çeper kısımları (10b) ve flanş kısmı (10c) şekillendirildikten sonra zımbanın (31) ve kalıbın

25 (41) göreceli hareket ettirilmesi ve ayrılması,

burada zımbanın (31), kalıba (41) göre pozisyonu, iş parçasının (50) çekildiği prosesin başlama pozisyonundan prosesin bitme pozisyonuna

kadar %20 ila 99 olduğunda iř parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısmı, ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasından çıkar.

5

10

15

20

25

25203

**TARİFNAME****PRESLE KALIPLAMA CİHAZI VE PRESLE KALIPLAMA**  
**YONTEMİ**

5

**TEKNİK SAHA**

Mevcut buluş, örneğin metalden yapılmış düzlemsel bir iş parçasından  
10 çekilerek şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün oluşturmaya  
yönelik bir presle biçimlendirme aparatı ve bir presle biçimlendirme  
yöntemi ile ilgilidir. Daha detaylı olarak mevcut buluş, bir zımba ve  
bir kalıbın ayrıldığı anda, bir kilit mekanizması kullanılmadan, presle  
biçimlendirmede zımbaya ve kalıba ek olarak bir ham metal tutucu ile  
15 birlikte bir tampon kullanıldığında iş parçasının deformasyonunu  
önleyebilen presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme  
yöntemi ile ilgilidir.

**TEKNİĞİN ALT YAPISI**

20

Bir otomobilin bir kaporta parçası (örneğin araç şasi parçası örneğin  
elemanlar, dikmeler veya bir taban tüneli), şapka biçiminde bir enine  
kesite sahip olacak şekilde metalden yapılmış bir düzlemsel iş  
parçasının presle biçimlendirilmesi suretiyle üretilebilir.

25

Şekil 1A ve Şekil 1B, şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün  
örneğini gösteren şematik görüntüler olup Şekil 1A, yandan görüntü

ve Şekil 1B, Şekil 1A'nin I-I enine kesitsel görüntüsüdür. Şapka biçiminde enine kesite sahip ürün (10), bir ağ kısmına (10a), ağ kısmının (10a) bir tarafına doğru uzanan bir birinci dikey çeper kısmına (10b), birinci dikey çeper kısmından (10b) ayrıca uzanan bir birinci flanş kısmına (10c), ağ kısmının (10a) diğer tarafına doğru uzanan bir ikinci dikey çeper kısmına (10b) ve ikinci dikey çeper kısmından (10b) ayrıca uzanan bir ikinci flanş kısmına (10c) sahiptir.

Şekil 1A ve Şekil 1B'nin örneğinde ürünün (10) ağ kısmı (10a), bir ön bölümde ve bir arka bölümde boyuna yönde eğimler ile donatılır. Yukarıda tarif edildiği gibi üründe (10), kesit hat uzunlukları toplamının, boyuna yönde önemli ölçüde değiştiği bir durum söz konusudur. Burada "kesit hat uzunlukları toplamı", ağ kısmı (10a), birinci ve ikinci dikey çeper kısımları (10b) ve birinci ve ikinci flanş kısımlarının (10c) her kesit hattı uzunluğu toplanarak elde edilir.

Ayrıca ürünün (10) dikey çeper kısımları (10b) bağlamında biri, flanş kısmına (10c) diktir ve diğeri, flanş kısmına (10c) dik olma durumundan eğimlidir ve eğimler, her iki tarafta farklıdır. Yukarıda tarif edildiği gibi ürünün (10) bir enine kesit biçiminin asimetric olduğu bir durum söz konusudur.

Şekil 2A ve Şekil 2B, şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün örneğini gösteren şematik görüntüler olup Şekil 2A, yandan görüntü ve Şekil 2B, Şekil 2A'nin II-II enine kesitsel görüntüsüdür. Şekil 1A ve Şekil 1B'nin şapka biçiminde enine kesitine sahip ürünle aynı olan bir parçaya aynı referans numarasının verildiği ve bunun açıklamasının yapılmadığı belirtilmiştir.

Şekil 2A ve Şekil 2B'de, bir ürünün (10) bir ağ kısmının (10a), bir ön bölümde ve bir arka bölümde boyuna yönde eğimler ile donatıldığı, ürünün (10) bir alt yüzeyinin yine benzer şekilde eğimler ile donatıldığı ve kesit hat uzunlukları toplamının, boyuna yönde 5 değişmediği bir örnek gösterilir. Ayrıca yukarıdaki, ürünün (10) bir enine kesit biçiminin simetrik olduğu örnektir.

Şekil 3A ve Şekil 3B, şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün örneğini gösteren şematik görüntüler olup Şekil 3A, yandan görüntü 10 ve Şekil 3B, Şekil 3A'nin III-III enine kesitsel görüntüsüdür. Şekil 1A ve Şekil 1B'nin şapka biçiminde enine kesitine sahip ürünle aynı olan bir parçaya aynı referans numarasının verildiği ve bunun açıklamasının yapılmadığı belirtilmiştir.

15 Şekil 3A ve Şekil 3B'de bütün ürünün (10) tek taraflı olarak eğildiği örnek gösterilir.

Flanş kısmı (10c), Şekil 1A, Şekil 1B, Şekil 2A, Şekil 2B, Şekil 3A ve Şekil 3B'de gösterilen şapka biçiminde enine kesite sahip üründe (10) 20 boyuna yönde tüm uzunluk boyunca konulmakla birlikte bir flanş kısmının (10c), boyuna yönün bir kısmında bulunduğu durumlar olduğu belirtilmelidir.

Yukarıdaki gibi şapka biçiminde enine kesitli ürün (10), bir zımba ve 25 bir kalıbın kullanıldığı ve bu sırada bir ham metal tutucu ile birlikte bir tamponun kullanıldığı presle biçimlendirme yoluyla üretilir.

Şekil 4A ila Şekil 4C, presle biçimlendirmede ham metal tutucular ile

birlikte bir tamponun kullanıldığı bir durumun proses akışını şematik olarak gösteren enine kesitsel görüntüler olup Şekil 4A, bir iş parçasının kısıtılma ve bağlanma anını gösterir; Şekil 4B, bir itme anını gösterir ve Şekil 4C, bir alt ölü noktaya ulaşıldıktan sonra zımba ve kalıbın ayrılma işleminin başlama anını gösterir. Şekil 4A ila Şekil 4C'de, bir üst şekil verme aleti, üst ölü noktadan alt ölü noktaya indirildiğinde bir ağ kısmının (10a), dikey çeper kısımlarının (10b) ve flanş kısımlarının (10c), iş parçası içinde şekillendirildiği durum gösterilir.

10

Şekil 4A ila Şekil 4C, bir presle biçimlendirme aparatının sahip olduğu iş parçasını (50) ve bir şekil verme aletini (20) gösterir. Metal şekil verme aletinde (20), üst şekil verme aletini (40), kalıp (41) ve zımbaya (31) bakacak şekilde yerleştirilmiş tampon (42) oluşturur ve bir alt şekil verme aletini (30), zımba (31) ve zımbaya (31) komşu yerleştirilmiş ham metal tutucular (32) oluşturur.

15

Alt şekil verme aletinin (30) zımbası (31), ağ kısmına (10a) karşılık gelen bir şekle sahip bir uç yüzeyine (31a) ve dikey çeper kısımlarına (10b) karşılık gelen bir şekle sahip bir dış yüzeye (31b) sahiptir. Diğer yandan üst şekil verme aletinin (40) kalıbı (41), girintili bir kısma sahiptir ve bunun bir iç yüzeyi (41a), zımbanın dış yüzeyine (31b) karşılık gelen bir şekle sahiptir.

20

Ayrıca tampon (42), kalıbın (41) girintili kısmına yerleştirilir ve tampon (42), kalıp (41) üzerine, bir tampon basınç mekanizması (örneğin bir yay veya bir gaz silindiri) (43) aracılığıyla monte edilir. Yukarıdaki şekilde monte edilen tampon (42), presleme yönünde

25

kayabilir. Tamponun (42) bir uç yüzeyi (zımbanın uç yüzeyine (31a) bakan bir yüzey), zımbanın uç yüzeyine (31a) karşılık gelen bir şekle sahiptir. Diğer yandan ham metal tutucular (32), zımbanın (31) her iki tarafına yerleştirilir ve ham metal tutucu (32), bir ham metal basınç mekanizması (örneğin bir yay, bir hidrolik silindir veya bir gaz silindiri) (33) tarafından presleme yönünde kayacak şekilde desteklenir. Burada presleme yönü, presle biçimlendirme sırasında zımba (31) ve kalıbın (41) göreceli şekilde hareket ettiği yön anlamına gelir ve Şekil 4A ile Şekil 4C'de gösterilen metal şekil verme aletinde (20) dikey yön, presleme yönüdür.

Böyle bir konfigürasyona sahip metal şekil verme aleti (20) kullanılarak presle biçimlendirmede metalden yapılmış düzlemsel iş parçası (50), kalıp (41) ile zımba (31) arasına yerleştirilir. Üst şekil verme aleti (40), böyle bir durumda üst ölü noktadan indirildiğinde tampon (42), iş parçasına (50) dayanır ve tampon basınç mekanizması (43) sıkıştırılır. Bu şekilde tampon (42), iş parçasına (50), tampon basınç mekanizmasının (43) geri çağırım kuvveti tarafından bastırılır ve Şekil 4A'da gösterildiği gibi iş parçasının (50) enine yönünde bir orta kısım, tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısıtılır.

Ayrıca kalıp (41), ham metal tutucuya (32) iş parçası (50) aracılığıyla dayanır ve ham metal tutucu basınç mekanizması (33) sıkıştırılır. Bu şekilde tampon (32), iş parçasına (50), tampon basınç mekanizmasının (33) geri çağırım kuvveti tarafından bastırılır ve iş parçasının (50) enine yönünde bir orta kısım, tampon (32) ve zımba (41) tarafından kısıtılır.

Burada orta kısmın tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısıtılması ve dış çevresel kısmın ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından bağlanması zamanları, ürünün şekli veya benzerine uygun olarak gerekli şekilde ayarlanır. Örneğin orta kısmın tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısıtılmasının, dış çevresel kısmın ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından bağlanması ile aynı anda gerçekleştiği bir durum söz konusudur. Ek olarak orta kısım tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısıtıldıktan sonra dış çevresel kısmın ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından bağlandığı bir durum söz konusudur. Ek olarak dış çevresel kısım, ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından kısıtıldıktan sonra orta kısmın tampon (42) ve zımba (31) tarafından bağlandığı bir durum söz konusudur.

İş parçasının (50) enine yönünde orta kısmın kısıtıldığı ve dış çevresel kısmın bağlandığı durumda Şekil 4B'de gösterildiği gibi üst şekil verme aleti (40) daha fazla indirilir. Bu şekilde zımba (31) ve kalıp (41), göreceli şekilde hareket ettirilir ve iş parçası (50), zımba (31) ile birlikte kalıbın (41) girintili kısmı içine itilerek iş parçası (50) çekilir, böylelikle presle biçimlendirme gerçekleştirilir.

Presle biçimlendirme sırasında iş parçası (50), zımba (31) ile birlikte kalıbın (41) girintili kısmı içine itildiğinden iş parçasının (50) her iki uç pozisyonu, kalıbın (41) girintili kısmına doğru hareket eder. Böylelikle ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) tarafından bağlanan iş parçasının (50) bir bağlanma uzunluğu (L), presle biçimlendirme ilerledikçe kısalır (bakınız Şekil 4A ve Şekil 4B).

Sonra üst şekil verme aleti (40), alt ölü noktaya ulaştığında ağ kısmı

(10a), zımbanın (31) uç yüzeyi (31a) ve tampon (42) tarafından biçimlendirilir ve dikey çeper kısmı (10b), zımbanın (31) dış yüzeyi (31b) ve kalıp (41) tarafından biçimlendirilir. Ek olarak flanş kısmı (10c), ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından biçimlendirilir.

5 Sonuç olarak iş parçası (50), şapka biçiminde bir enine kesite sahip olacak şekilde şekillendirilir. Şekil 4C'de gösterildiği gibi üst şekil verme aletinin (40) alt ölü noktaya ulaştığı durumda üst şekil verme aletinin (40) kaldırılmasının sonucu olarak zımba (31) ve kalıp (41) göreceli şekilde hareket eder ve ayrılır.

10

Ham metal tutucu (32) ile birlikte tampon (42) kullanılarak bu presle biçimlendirmede iş parçasının (50) enine yönünde orta kısım, tampon (42) tarafından kısıtılır. Bu şekilde iş parçasındaki (50) ağ kısmının (10a), dikey çeper kısmının (10b) ve flanş kısmının (10c)

15 biçimlendirilmesi prosesinde (bundan böyle basitçe "biçimlendirme prosesi" olarak da anılacaktır), bir ürünün şekli asimetrik bir şekim olduğunda örneğin dikey çeper kısımlarının (10b) eğimlerinin her iki tarafta önemli ölçüde farklı olduğu durumda ağ kısmında (10a) istem dışı aşırı yer değiştirmenin meydana gelmesi azaltılabilir. Ayrıca

20 tampon (42) ve ham metal tutucu (32) tarafından kısıtılma ve bağlanma etkisi ile ağ kısmında (10a), dikey çeper kısmında (10b), flanş kısmında (10c) veya ağ kısmı (10a) ile dikey çeper kısmı (10b) arasındaki sınırın yakınında veya flanş kısmı (10c) ile dikey çeper kısmının (10b) bir sırt hattı kısmının çevresinde kırışıklık oluşumu

25 azaltılabilir ve tampon (42) ile ham metal tutucu (32) tarafından kısıtılma ve bağlanma, kesit hat uzunlukları toplamının boyuna yönde önemli ölçüde değiştiği bir şekle veya yandan görüntüde veya üstten

görüntüde eğik bir şekle sahip bir ürünün biçimlendirilmesinde özellikle etkilidir (bakınız Şekil 2 ve Şekil 3).

Bir ham metal tutucu ile birlikte bir tampon kullanılarak presle  
5 biçimlendirmede, tampon olarak biçimlendirilecek bir ağ kısmının  
(10a) tamamı üzerine dayanan bir tamponun kullanıldığı bir durum ve  
biçimlendirilecek bir ağ kısmının (10a) bir bölümü üzerine dayanan  
bir tamponun kullanıldığı bir durum söz konusudur. İlk bahsedilen  
10 durumda ağ kısmı (10a), bir zımbanın bir uç yüzeyi ve tampon  
tarafından şekillendirilir ve ikinci durumda ağ kısmı (10a) asıl olarak  
bir zımbanın bir uç yüzeyi, tampon ve bir kalıp tarafından  
şekillendirilir.

Ek olarak kalıbı (41) bazen Şekil 4A ila Şekil 4C'de gösterildiği gibi  
15 tek bir eleman oluşturur ve bazen Şekil 5'te gösterildiği gibi birçok  
eleman oluşturur.

Şekil 5, birçok elemanın oluşturduğu bir kalıp kullanılarak presle  
biçimlendirilen bir iş parçasının kısırılma ve bağlanma anını şematik  
20 olarak gösteren enine kesitsel bir görüntüdür. Şekil 5, bir presle  
biçimlendirme aparatının sahip olduğu iş parçasını (50) ve bir metal  
şekil verme aletini (20) gösterir. Metal şekil verme aleti (20), Şekil 4A  
ila Şekil 4C'de gösterilen metal şekil verme aleti ile aynı temel  
konfigurasyona sahiptir, ancak birçok elemanın oluşturduğu kalıp,  
25 girintili bir kısma sahip kalıp (41) olarak kullanılır. Kalıbı (41),  
girintili kısmın bir iç yüzeyini (41a) biçimlendiren bir birinci blok  
(411), girintili kısmın diğer iç yüzeyini (41a) biçimlendiren bir ikinci  
blok (411) ve birinci blok (411) ile ikinci bloğu (411) sabitleyen bir

plaka (412) oluşturur. Bir tampon (42), plaka (412) üzerine bir tampon basınç mekanizması (43) aracılığıyla monte edilir.

Şapka biçiminde enine kesite sahip, presle biçimlendirilmiş ürün, tıraşlama gibi bir prosese uygun şekilde tabi tutulur ve bitmiş bir ürün halinde şekillendirilir. Bu durumda flanş kısımlarının (10c) kesme veya benzeri yollarda şapka biçiminde enine kesite sahip üründen çıkarıldığı bir durum söz konusudur, bu şekilde ağ kısmı (10a), birinci dikey çeper kısmı (10b) ve ikinci dikey çeper kısmı (10b) ile oluşturulan bitmiş bir ürün yapılıır.

Ham metal tutucu ile birlikte tampon kullanılarak presle biçimlendirme ayrıca şapka biçiminde enine kesite sahip bir üründe boyuna yönün bir kısmında, bir iş parçasının biçiminin gerekli şekilde değiştirilmesi suretiyle bir flanş kısmının (10c) konulduğu bir duruma da uygulanabilir. Ek olarak ham metal tutucu ile birlikte tampon kullanılarak presle biçimlendirme sadece şapka biçiminde enine kesit durumuna değil, ayrıca flanş kısmının (10c) sadece bir tarafta bulunduğu bir ürünün presle biçimlendirilmesi durumuna da uygulanabilir. Flanş kısmının (10c) sadece bir tarafta bulunduğu ürüne, bir ağ kısmı (10a), bir birinci dikey çeper kısmı (10b), bir ikinci dikey çeper kısmı (10b) ve bir birinci flanş kısmı (10c) ile oluşturulan bir ürün karşılık gelir. Alternatif olarak bir ağ kısmı (10a), bir birinci dikey çeper kısmı (10b), bir ikinci dikey çeper kısmı (10b) ve bir ikinci flanş kısmı (10c) ile oluşturulan bir ürün karşılık gelir.

Burada ham metal tutucu ile birlikte tampon kullanılarak presle biçimlendirmede iş parçası, önceden belirlenmiş bir şekilde

şekillendirildikten sonra kalıp ve zımban ayrıldığında iş parçasında bir deformasyonun meydana gelmesi endişesi söz konusudur. Zımba (31) ve kalıp (41) ayrıldığında ham metal tutucu (32), iş parçasını (50) bağlamak amacıyla iş parçasına (50) bastırıldığından iş parçasının (50) 5 flanş kısmı (10c), Şekil 4C'deki bir kesik çizgi ile gösterilen yönde ham metal tutucu (32) tarafından bastırılır. Diğer yandan tampon (42), iş parçasını (50) kısırmak amacıyla iş parçasına (50) bastırıldığından iş parçasının (50) ağ kısmı (10a), Şekil 4C'deki düz bir çizgi ile gösterilen yönde tampon (42) tarafından bastırılır. Sonuç olarak 10 biçimlendirilmiş iş parçası (50) deforme olur.

Yukarıda tarif edildiği gibi zımba ve kalıp ayrıldığında iş parçasının deforme olmasını önlemek için geleneksel olarak bir kilit mekanizması kullanılır. Özellikle bir otomobilin bir kaporta parçası 15 söz konusu olduğunda bir iş parçasının bir tampon ile bir ham metal tutucu tarafından kısırılması ve bağlanması anında presleme kuvveti, normalde oldukça yüksek, 2 tonf veya daha fazla olduğundan bir zımba ile bir kalıbın ayrılması anında iş parçasının deformasyonu kaçınılmazdır ve bir kilit mekanizması şarttır.

20

Ham metal tutucu ile birlikte tampon kullanılarak presle biçimlendirme bağlamında örneğin Patent Literatürü 1 ve Patent Literatürü 2 tarafından çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

25 Patent Literatürü 1'de, bir üst şekil verme aletinin bir zımbası ile bir alt şekil verme aletinin bir kalıbının ayrılması anında bir alt şekil verme aleti tarafında bir tamponu (yastığı) geçici olarak bağlayan bir kilit mekanizmasına sahip bir çekme şekil verme aleti önerilmiştir.

Çekme şekil verme aletinin kilit mekanizmasını bir kam tahrikleyici, bir ana kam elemanı ve bir küçük kam elemanı oluşturur ve alt şekil verme aletinin tamponu, yükselme anını geciktirmek amacıyla mekanik şekilde bağlanır. Bu şekilde bir tamponun bağlanmasının 5 hidrolik basınç ile kontrol edildiği duruma kıyasla bir zamanlama sapmasının önlenildiği ve iş parçasının deformasyonunun engellenebildiği söylenir.

Ek olarak Patent Literatürü 2'de, bir alt şekil verme aleti, bir zımbadan 10 ve bir ham metal tutucudan oluşan, bir üst şekil verme aleti bir zımbadan ve bir tampondan oluşan ve bir dahili bir kilit mekanizmasına sahip bir metal şekil verme aleti önerilir. Kalıp, tampon ile kalıp arasındaki alt ölü noktaya ulaştığında bu kilit mekanizması, tamponu bağlar ve kalıp, alt ölü noktadan geçtikten 15 sonra önceden belirlenmiş bir uzunluk kadar yükseldiğinde tamponun kalıba bağlanmasını serbest bırakır. Bunun bir örneğinde kilit mekanizmasının gerçekleştirilmesi için bir kam kullanılır. Patent Literatürü 2'nin bu kilit mekanizmasının, bir iş parçasının deformasyonunu engelleyebildiği ve bir transfer pres aparatına 20 uygulanarak üretkenliği arttırabildiği söylenir.

Patent Literatürü 4, biçim dondurma özelliği açısından mükemmel bir presle çalışma yöntemi açıklar.

## 25 **ALINTI LİSTESİ**

## **PATENT LİTERATURU**

Patent Literatürü 1: Japon Açık Yapılmış Patent Yayını No. 4-190931

Patent Literatürü 2: Japon Açık Yapılmış Patent Yayını No. 63-242423

Patent Literatürü 3: Japon Açık Yapılmış Patent Yayını No. 2004-  
5 154786

Patent Literatürü 4: JP 2004-188474 A

## **BULUŞUN ÖZETİ**

### **10 TEKNİK PROBLEM**

Yukarıda tarif edildiği gibi presle biçimlendirmede bir ham metal tutucu ile birlikte bir tamponun kullanılması ayrıca asimetrik bir enine kesite sahip bir ürünün presle biçimlendirilmesi durumunda da bir ağ kısmının istem dışı aşırı yer değiştirmesinin meydana gelmesini azaltabilir. Ayrıca kesit hat uzunlukları toplamının boyuna yönde değiştiği durumda ve ayrıca yandan görüntüde veya üstten görüntüde eğilmenin var olduğu durumda bir ağ kısmında, bir dikey çeper kısmında, ağ kısmı ile dikey çeper kısmı arasındaki sınırın yakınındaki bir sırt hattı kısmının çevresinde, bir flanş kısmında veya flanş kısmı ile dikey çeper kısmının sınırının civarında kırışıklık oluşumu azaltılabilir. Bununla birlikte önceden belirlenmiş bir şekilde şekil verilmiş bir iş parçasında, bir zımba ile bir kalıbın ayrılması anında deformasyon meydana gelmesinden endişe edilir ve bunu önlemek için bir kilit mekanizması kullanılır.

Kilit mekanizması kullanıldığında zımba ile kalıbın ayrılması anında iş parçasında deformasyon meydana gelmesi teorik olarak önlenemez.

Bununla birlikte kilit mekanizması, bir gaz silindirin veya bir hidrolik silindirin kontrolü ile gerçekleştirilirse kilit mekanizmasını aktifleştirme zamanı bazen sapar ve böyle bir durumda presle biçimlendirilen iş parçasında deformasyon meydana gelir. Ayrıca  
5 birim zamanda presle biçimlendirilebilen ürün sayısının azalması, bunun da üretkenliği düşürmesi olasıdır.

Diğer yandan Patent Literatürü 1'in kamının kullanıldığı kilit mekanizmasına göre, bir zamanlama sapmasına bağlı deformasyonun  
10 önlenemediği ve Patent Literatürü 2'ye ait kamın kullanıldığı kilit mekanizmasına göre üretkenliğin artırılabilirdiği söylenir. Bununla birlikte kam kullanılan kilit mekanizmasının, bir metal şekil verme aletinin veya bir presleme aletinin karmaşık yapısı nedeniyle ekipman maliyetinde veya bakım maliyetinde artışa veya bir metal şekil verme  
15 aletinin ebadının büyümesine neden olmasından endişe edilir.

Ek olarak presle biçimlendirme yöntemi bağlamında Patent Literatürü 3, bir yüzey aletinin, önceden belirlenmiş bir aralıkta bir kalıp yüz yüzeyinin en azından bir kısmına bakacak şekilde yerleştirildiği bir  
20 konfigürasyonu açıklar. Patent Literatürü 3'ün presle biçimlendirmesinde, bir plakanın bir erkek şekil verme aleti ile bir dişi şekil verme aleti arasında kısıtılması, erkek şekil verme aleti ve dişi şekil verme aletinin, eş halde plaka materyalini eğmeye başlaması ile bir şekil transfer edilirken plaka materyali, erkek şekil verme aleti ile  
25 dişi şekil verme aleti arasına çekilirken plaka materyalinin bir serbest uç kısmı, kalıp yüzü yüzeyinden ayrılır ve serbest uç kısmı ile kalıp yüzü yüzeyi arasındaki mesafe, yüzey aleti tarafından önceden belirlenmiş bir aralıkta tutulur ve bir kalıp kenar kısmından geçmekte

olan plaka materyaline hemen hemen sabit bir eğici plastik gerilim verilirken biçimlendirme gerçekleştirilir.

Bununla birlikte Patent Literatürü 3'e ait presle biçimlendirme yöntemi, kırışık presleme yapılmayan bir presle biçimlendirme yöntemidir, yani bir ürünün, bir eğme prosesi ile biçimlendirildiği bir presle biçimlendirme yöntemidir ve mevcut başvuruya ait buluşta olduğu gibi kırışıkların preslenmesi için bir ham metal tutucunun kullanıldığı bir presle biçimlendirme yönteminden, yani çekme yoluyla ürünün biçimlendirildiği presle biçimlendirme yönteminden farklıdır.

Ürün, kesit hat uzunlukları toplamının boyuna yönde hemen hemen sabit olduğu, enine kesiti simetrik olan ve boyuna yönde düz uzanan basit bir biçim ile şapka biçiminde bir enine kesite sahip olduğu sürece bir eğme prosesi ile biçim vermek de mümkündür. Bununla birlikte Şekil 1A, Şekil 1B, Şekil 2A, Şekil 2B, Şekil 3A ve Şekil 3B'de örneklendiği gibi, kesit hat uzunlukları toplamının boyuna yönde değiştiği, enine kesitsel şekli asimetric olan veya boyuna yönde yönlerin herhangi birine eğilen şapka biçiminde enine kesite sahip ürünün eğme yoluyla biçimlendirilmesi güçtür.

Mevcut buluş, yukarıdaki durumlar dikkate alınarak yapılmıştır ve bir amacı, bir zımba ve bir kalıbın ayrıldığı anda, bir kilit mekanizması kullanılmadan, presle biçimlendirmede zımbaya ve kalıba ek olarak bir ham metal tutucu ile birlikte bir tampon kullanıldığında bir iş parçasının deformasyonunu önleyebilen bir presle biçimlendirme aparatı ve bir presle biçimlendirme yöntemi sunmaktır.

## PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ

Yukarıda bahsedilen problem, mevcut buluşa göre bağımsız istem 1'in özelliklerine sahip bir aparat ve bağımsız istem 4'ün özelliklerine sahip bir yöntem ile çözümlenir.

[2] Tercih edilen bir düzeneğe göre presle biçimlendirme aparatı ayrıca şunları içerebilir

ham metal tutucu ile kalıp arasındaki bir aralık, önceden belirlenmiş bir aralığa eşit veya bundan az hale gelemeyecek şekilde bir aralığı korumaya yönelik bir mekanizma. Adı geçen tercih edilen düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatında, önceden belirlenmiş aralık,  $g$ ,  $t \times 0.5 \leq g \leq t \times 1.5$ 'i yerine getirir, burada proses öncesi iş parçasının plaka kalınlığı,  $t$ 'dir.

## 15 BULUŞUN AVANTAJLI ETKİLERİ

Mevcut buluşa göre bir zımba, bir flanş kısmına karşılık gelen bir şekle sahip olan kademeli bir yüzeye sahiptir ve bir biçim verme prosesinde bir iş parçasının bir dış çevre kısmı, bir ham metal tutucu ile bir kalıp arasından çıkar, böylelikle flanş kısmı, zımbanın kademeli yüzeyi ve kalıp tarafından şekillendirilir. Böylelikle zımba ve kalıp ayrıldığında presle biçimlendirilen iş parçası, ham metal tutucuya dayanmaz ve böylelikle bunun deforme olması önlenebilir. Yukarıda tarif edildiği gibi bir kilit mekanizması kullanılmadan bir zımba ile bir kalıbın ayrılması sırasında bir iş parçasının deformasyonunu önlemek mümkündür. Bu şekilde üretkenliğin azalması problemi, bir metal şekil verme aletinin veya bir presleme aparatının yapısının karmaşıklaşması problemi ve kilit mekanizmasına bağlı olarak

ekipman maliyetinin veya bakım maliyetinin artması problemi meydana gelmez. Ek olarak mevcut buluş, bir kilit mekanizmasına sahip olmayan bir presleme aparatına uygulanabilir.

## 5 ŞEKİLLERİN KISA TARİFİ

Şekil 1A, şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün örneğini gösteren şematik bir görüntüdür ve bir yandan görüntüdür;

Şekil 1B, şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün örneğini gösteren şematik bir görüntüdür ve Şekil 1A'nın bir I-I enine kesitsel görüntüsüdür;

Şekil 2A, şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün örneğini gösteren şematik bir görüntüdür ve bir yandan görüntüdür;

Şekil 2B, şapka biçiminde enine kesite sahip ürün örneğini gösteren şematik bir görüntüdür ve Şekil 2A'nın II-II enine kesitsel görüntüsüdür;

Şekil 3A, şapka biçiminde bir enine kesite sahip bir ürün örneğini gösteren şematik bir görüntüdür ve bir yandan görüntüdür;

Şekil 3B, şapka biçiminde enine kesite sahip ürün örneğini gösteren şematik bir görüntüdür ve Şekil 3A'nın III-III enine kesitsel görüntüsüdür;

Şekil 4A, bir iş parçasının kısıtılması ve bağlanması anında enine kesitsel bir görüntüdür; enine kesitsel görüntü, presle biçimlendirmede bir ham metal tutucu ile birlikte bir tamponun kullanıldığı durumun proses akışını şematik olarak gösterir;

Şekil 4B, itme anında enine kesitsel bir görüntüdür; enine kesitsel görüntü, presle biçimlendirmede ham metal tutucu ile birlikte tamponun kullanıldığı durumun proses akışını şematik olarak gösterir;

Şekil 4C, bir alt ölü noktaya ulaşıldıktan sonra bir zımba ile bir kalıbın ayrılması işleminin başlama anında enine kesitsel bir görüntüdür; enine kesitsel görüntü, presle biçimlendirmede ham metal tutucu ile birlikte tamponun kullanıldığı durumun proses akışını şematik olarak gösterir;

Şekil 5, birçok parçanın oluşturduğu bir kalıp kullanılarak presle biçimlendirmede bir iş parçasının kısıtılma ve bağlanma anını şematik olarak gösteren enine kesitsel bir görüntüdür;

Şekil 6A, bir iş parçasının kısıtılması ve bağlanması anında enine kesitsel bir görüntüdür; enine kesitsel görüntü, bir düzeneğe uygun bir presle biçimlendirme aparatı ve bir presle biçimlendirme yöntemi ile proses akışını şematik olarak gösterir;

Şekil 6B, itme anında enine kesitsel bir görüntüdür; enine kesitsel görüntü, düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme yöntemi ile proses akışını şematik olarak gösterir;

Şekil 6C, iş parçasının presle biçimlendirmede dışarı çıktığı anda enine kesitsel bir görüntüdür; enine kesitsel görüntü, düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme yöntemi ile proses akışını şematik olarak gösterir;

Şekil 6D, bir üst şekil verme aletinin bir alt ölü noktaya ulaştığı anda enine kesitsel bir görüntüdür; enine kesitsel görüntü, düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme yöntemi ile proses akışını şematik olarak gösterir;

Şekil 7, Şekil 6A'ya karşılık gelen bir başka pozisyonda enine kesitsel bir görüntüdür; ve

Şekil 8, bir iş parçasının bir ham metal tutucu tarafında kaldığı ve biçim verme varyasyonunun meydana geldiği bir örneği gösteren plan görüntüdür.

## DUZENEKLERİN TARİFİ

Aşağıda mevcut buluşun uygulanmasına yönelik bir düzenek, ekteki çizime istinaden tarif edilecektir.

5

Şekil 6A ila 6D, mevcut buluşun uygulandığı düzeneğe uygun bir presle biçimlendirme aparatı ve bir presle biçimlendirme yöntemi ile proses akışını şematik olarak gösteren enine kesitsel görüntülerdir.

Şekil 6A, bir iş parçasının kısırılması ve bağlanması anını gösterir;

10 Şekil 6B, itme anını gösterir; Şekil 6C, iş parçasının presle biçimlendirmede çıktığı anı gösterir ve Şekil 6D, bir üst şekil verme aletinin bir alt ölü noktaya ulaştığı anı gösterir.

Bu düzenekte bir ağ kısmına (10a) eğim verildiği (bakınız Şekil 1A ve

15 Şekil 1B), ancak enine kesitsel şeklin simetrik olduğu bir ürünün biçimlendirilmesine yönelik bir presle biçimlendirme örneği kullanılarak açıklama yapılır.

Şekil 7'nin, Şekil 6A'ya karşılık gelen bir başka pozisyonda enine

20 kesitsel bir görüntü olduğuna dikkat ediniz. Şekil 6A ve Şekil 7A, farklı zamanlara ait durumları gösterir ve ilk olarak Şekil 7'de gösterildiği gibi uzun bir zımba, iş parçasını (50), bir kalıbın (41) girintili kısmı içine iter ve bundan sonra Şekil 6A'da gösterildiği gibi kısa bir zımba (31), iş parçasını (50), kalıbın (41) girintili kısmı içine  
25 iter. Böylelikle ağ kısmına (10a) eğim verilmesi mümkün olur.

Şekil 6A ila Şekil 6D, üst şekil verme aleti, üst ölü noktadan alt ölü noktaya indirildiğinde ağ kısmının (10a), dikey çeper kısımlarının

(10b) ve flanş kısımlarının (10c), iş parçası içinde şekillendirildiği durumu gösterir. Bu düzenekte, Şekil 4A ila Şekil 4C'de tarif edilen presle biçimlendirme aparatının bir parçasına karşılık gelen parçaya aynı referans numarası verilir ve Şekil 4A ila Şekil 4C'den farklılıklar  
5 üzerine odaklanarak açıklama yapılır.

Şekil 6A ila Şekil 6D, presle biçimlendirme aparatının sahip olduğu iş parçasını (50) ve bir metal şekil verme aletini (20) gösterir. Metal şekil verme aletinde (20), bir üst şekil verme aletini (40), kalıp (41) ve  
10 zımbaya (31) bakacak şekilde yerleştirilmiş bir tampon (42) oluşturur ve bir alt şekil verme aletini (30), zımba (31) ve zımbaya (31) komşu yerleştirilmiş ham metal tutucular (32) oluşturur.

Burada alt şekil verme aletinde (30), zımba (31) ile ham metal tutucu  
15 (32) arasındaki bir sınır pozisyonu, kalıbın (41) girintili kısmının dışına konumlandırılır. Daha spesifik olarak zımba (31), şekli ağ kısmına (10a) karşılık gelen bir uç yüzeyine (31a) ve şekli, dikey çeper kısımlarına (10b) karşılık gelen bir dış yüzeye (31b) ve ek olarak şekilleri, flanş kısımlarına (10c) karşılık gelen kademeli  
20 yüzeylere (31c) sahiptir.

Bu şekilde zımbanın (31) ve kalıbın (41) göreceli olarak hareket ettirilmesi suretiyle flanş kısımlarının (10c), dikey çeper kısımlarının (10b) ve ağ kısmının (10a) biçimlendirilmesi prosesinde, iş parçasının  
25 (50) enine yönünde dış çevre kısımları, ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasından dışarı çıkar. Bu olguya ise ham metal tutucular (32) ve kalıp (41) tarafından bağlanan iş parçasının (50), presle biçimlendirme ilerledikçe zımba (31) ile birlikte kalıbın (41) girintili kısmı içine

itilmesinin sonucu olarak iş parçasının (50) bağlanma uzunluklarının (L) kısılması neden olur. İş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısımları, ham metal tutucular (32) ile kalıp (41) arasından yukarıda tarif edildiği gibi dışarı çıktığından flanş kısımları (10c), iş parçasında 5 (50) kalıp (41) ve zımbanın kademeli yüzeyleri (31c) tarafından şekillendirilir.

Böyle bir presle biçimlendirme aparatının kullanıldığı presle biçimlendirme yönteminin bir proses akışı tarif edilecektir.

10

Presle biçimlendirme için metalden yapılmış düzlemsel bir iş parçası (50), kalıp (41) ile zımba (31) arasına yerleştirilir.

Yukarıdaki durumda, iş parçası (50), tampon (42) vasıtasıyla zımbaya 15 (31) bastırılır ve Şekil 6A'da gösterildiği gibi iş parçasının (50) enine yönünde bir orta kısım, tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısıtılır.

Ayrıca, iş parçası (50), ham metal tutucular (32) vasıtasıyla kalıba 20 (41) bastırılır ve iş parçasının (50) enine yönünde dış çevresel kısımlar, ham metal tutucular (32) ve zımba (41) tarafından kısıtılır.

Orta kısmın tampon (42) ve zımba (31) tarafından kısıtılması ve dış çevresel kısımların ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından bağlanması zamanlarının, geleneksel bir yöntemle benzer şekilde 25 ürünün şekli veya benzerine uygun olarak gerekli şekilde ayarlanması yeterlidir.

Sonra zımba (31) ve kalıp (41), zımba (31) ile birlikte iş parçasını

(50), kalıbın (41) girintili kısmı içine, iş parçasına (50) çekme uygulanarak itmek amacıyla göreceli şekilde hareket ettirilir, böylelikle presle biçimlendirme gerçekleştirilir. Şekil 6B'de gösterildiği gibi bunun bir biçimlendirme prosesinde iş parçası (50),  
 5 zımba (31) ile birlikte kalıbın (41) girintili kısmı içine itilir; iş parçasının (50) bağlanma uzunlukları (L) kısalır ve uzamadan önce, iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısımları, Şekil 6C'de gösterildiği gibi ham metal tutucular (32) ile kalıp (41) arasından sırayla dışarı çıkar.

10

Dış çevre kısımlarının ham metal tutucular (32) ile kalıp (41) arasından çıkması sağlandıktan sonra zımba (31) ve kalıp (41) tekrar göreceli şekilde hareket ettirilir, böylelikle ağ kısmı (10a), zımbanın uç yüzeyi (31a) ve tampon (42) tarafından biçimlendirilir ve dikey  
 15 çeper kısımları (10b), zımbanın dış yüzeyi (31b) ve kalıp (41) tarafından biçimlendirilir. Ek olarak flanş kısımları (10c), zımbanın kademeleri yüzeyleri (31c) ve kalıp (41) tarafından biçimlendirilir. Şekil 6D'de gösterildiği gibi üst şekil verme aleti, alt ölü noktaya ulaştığında zımbanın (31) uç yüzeyi (31a) ve tampon (42), iş  
 20 parçasında (50) biçimlendirilmiş ağ kısmına (10a) dayanır (dokunur); zımbanın (31) dış yüzeyi (31b) ve kalıp (41), dikey çeper kısımlarına (10b) dayanır ve zımbanın (31) kademeli yüzeyleri (31c) ve kalıp (41), flanş kısımlarına (10c) dayanır.

25 Ust şekil verme aleti, alt ölü noktaya ulaştıktan sonra zımba (31) ve kalıp (41) göreceli şekilde hareket eder ve ayrılır. Düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatında ve presle biçimlendirme yönteminde iş parçasının (50) şekillendirilmiş flanş kısımları (10c), ham metal

tutuculara (32) dayanmadan zımbanın kademeli yüzeylerine (31c) ve kalıba (41) dayanır. Bu şekilde iş parçasının (50) presle biçimlendirilmiş flanş kısımları (10c), ham metal tutucular (32) tarafından bastırılmaz ve böylelikle zımba (31) ve kalıp (41) ayrıldığında iş parçasının (50) deforme olması önlenebilir.

Yukarıda tarif edildiği gibi düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme yöntemi, bir kilit mekanizması kullanılmadan, presle biçimlendirilmiş iş parçasının ayrılma anında deforme olmasını önleyebilir. Buna göre üretkenliğin azalması problemi, bir metal şekil verme aletinin veya bir presleme aparatının yapısının karmaşıklaşması problemi ve kilit mekanizmasına bağlı olarak ekipman maliyetinin veya bakım maliyetinin artması problemi meydana gelmez. Ek olarak düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme yöntemi, bir kilit mekanizmasına sahip olmayan bir presleme aparatına da uygulanabilir.

Yukarıda tarif edildiği gibi düzeneğe uygun presle biçimlendirme aparatında ve presle biçimlendirme yönteminde iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısımları, biçimlendirme prosesinde ham metal tutucular (32) ve kalıp (41) arasından sırayla çıkarılır, ancak bu sırada ham metal tutucu (32) tarafında kalan iş parçası (50), güçlü bir basınç ile bastırıldığında bir biçim verme varyasyonunun meydana gelmesi endişesi söz konusudur. Örneğin kalıbın (41) girintili kısmının her iki tarafına konumlandırılan iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısımlarından biri, ham metal tutucu (32) tarafından çıkar ve diğeri, ham metal tutucu (32) tarafında kalırsa, ham metal tutucu (32) tarafında kalan iş parçası (50), güçlü bir basınç ile

bastırılır. Bu şekilde dış çevre kısmının kaldığı tarafta flanş kısmının (10c) veya dikey çeper kısmının (10b) materyal içeri akış miktarının azalması endişesi veya dış çevre kısmının kaldığı tarafta ağ kısmında (10a) iş parçasının (50) sapması endişesi söz konusudur. Yukarıdaki gibi elde edilen ürünlerin şekillerinin değişmesi endişesi vardır. Orneğin Şekil 8'de noktalı çizgiler (81), zımba (31) ile ham metal tutucu (32) arasındaki pozisyonel bir sınırı gösterir ve çizimde sol taraftaki dış çevre kısmının ilk önce çıktığı; sağ taraftaki dış çevre kısmının ham metal tutucu (32) tarafında kaldığı ve materyalin sağ tarafta toplandığı durum gösterilir.

Yukarıdaki önlemek için ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasındaki bir aralık, önceden belirlenmiş bir aralığa eşit veya bundan az hale gelemeyecek şekilde bir aralığı korumaya yönelik bir mekanizmaya sahip olunması tercih edilebilir. Başka bir deyişle iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısımlarının bağlandığı durumda, dış çevre kısımlarının ham metal tutucudan (32) çıktığı durumda ham metal tutucular (32) ile kalıp (41) arasındaki aralıkları korumaya yönelik bir mekanizmaya sahip olunması tercih edilebilir. Ham metal tutucular (32) ile kalıp (41) arasındaki aralıkları korumaya yönelik böyle bir mekanizma, örneğin kalıp (41) ile ham metal tutucular (32) arasına mesafe blokları (21) konularak gerçekleştirilebilir. Bu şekilde iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısmının bir parçasının, ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasından çıkması durumunda bile ham metal tutucu (32) tarafında kalan iş parçasının (50), gereğinden fazla güçlü bir basınç ile bastırılması baskılanabilir, çünkü mesafe blokları (21), ham metal tutucular (32) ile kalıp (41) arasına girer.

Biçimlendirme varyasyonunun küçük olması için, ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasındaki aralık, iş parçasının (50) dışarı çıktığı durumda proses öncesinde iş parçasının (50) yaklaşık olarak plaka kalınlığı kadar olacak şekilde mesafe bloğunun (21) yerleştirilmesi yeterlidir. Ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasındaki aralığın, proses öncesinde iş parçasının (50) yaklaşık olarak plaka kalınlığı kadar olmasının sağlanması; proses öncesi iş parçasının (50) plaka kalınlığı (mm), "t" olduğunda ve iş parçası (50) çıktığı durumda ham metal tutucu (32) ile kalıp (41) arasındaki aralık (birim: mm, bakınız Şekil 6C) "g" olduğunda, "g" aralığının  $t \times 0.5 \leq g \leq t \times 1.5$ 'i karşılayacak şekilde ayarlanması anlamına gelir.

Çizimde, iş parçasının (50) enine yönünde dış çevre kısmının, ham metal tutucu (32) ve kalıp (41) tarafından arzu edilen bağlama kuvveti ile bağlanması tercih edilebilir ve  $g = t \times 1.0$  olması tercih edilebilir. Bununla birlikte çeşitli değişiklikler (bir plaka kalınlığı değişikliği, bir karakteristik değişikliği, bir materyal ayar pozisyonu değişikliği, sıcaklığa bağlı kayma değişikliği, metal şekil verme aletinin şeklindeki değişiklik ve benzeri) veya kısmi kalınlaşma dikkate alındığında, bir parçanın şekline veya benzerlerine (parça yüksekliğindeki değişiklik, bir eğim) bağlı olarak bazen çeşitli değişikliklerin neden olduğu kısmi eşit olmayan temas bağlı biçimlendirme farklılığının, bağlanmayı bir şekilde hafifleterek ve bağlama kuvvetini yaklaşık  $t \times 1.0 \leq g \leq t \times 1.5$  yaparak baskılamak daha iyidir. Diğer yandan  $g > t \times 1.5$  yerine getirildiğinde iş parçasına (50) uygulanan bağlama kuvveti azalarak bir kırışığa veya benzerine neden olur.

Mevcut buluşa ait presle biçimlendirme aparatında ve presle biçimlendirme yönteminde iş parçasının enine yönünde dış çevre kısmının, biçimlendirme prosesinde dışarı çıktığı pozisyon tercihen prosesin başlama pozisyonununun %20'si ila 99'u kadar olan bir pozisyonudur ve daha fazla tercihen %50 ila %98'lik bir pozisyonudur.

Burada bir üst şekil verme aletinin bir üst ölü noktadan bir alt ölü noktaya hareket etmesinin sonucu olarak presle biçimlendirmenin yapıldığı bir metal şekil verme aleti, metal şekil verme aleti olarak kullanıldığında örneğin prosesin başlama pozisyonu, üst şekil verme aletinin bir pozisyonu anlamına gelmekte olup bu pozisyonda, üst şekil verme aleti, iş parçası ile temas eder ve proses başlar ve prosesin bitme pozisyonu, alt ölü nokta anlamına gelir. Ayrıca prosesin başlama pozisyonundan %98'lik pozisyon, prosesin başlama pozisyonundan üst şekil verme aletine kadar olan mesafenin (mm), prosesin başlama pozisyonundan alt ölü noktaya kadar olan mesafenin (mm) %98'i kadar olduğu bir pozisyon anlamına gelir.

Biçimlendirme prosesinde, iş parçasının enine yönünde dış çevre kısmının dışarı çıktığı pozisyon, prosesin başlama pozisyonuna aşırı yakın olduğunda yeterli bir çekme etkisi sergilenemez ve böylelikle örneğin dikey çeper kısmında kırışik oluşması endişesi vardır. Yukarıdaki önlemek için biçimlendirme prosesinde iş parçasının dışarı çıktığı pozisyon tercihen kırışik gibi bir biçimlendirme kusurunun meydana gelmeyeceği dereceye kadar prosesin başlama pozisyonundan uzak yapılır ve daha spesifik olarak pozisyon tercihen prosesin başlama pozisyonundan %20'ye eşit veya bundan fazladır ve daha fazla tercihen %50'ye eşit veya bundan fazladır.

Diğer yandan biçimlendirme prosesinde, iş parçasının enine yönünde dış çevre kısmının dışarı çıktığı pozisyon, prosesin başlama pozisyonuna aşırı uzak olduğunda proses değişikliklerine bağlı olarak iş parçasının bir kısmının ham metal tutucudan çıkmaması endişesi vardır. Bu durumda zimba ve kalıp ayrılırken presle biçimlendirilmiş iş parçasının, ham metal tutucu tarafından bastırılması ve deforme olması, bunun da bir ürün kusuruna yol açması olasıdır. Bu nedenle biçimlendirme prosesinde iş parçasının dışarı çıktığı pozisyon tercihen prosesin başlama pozisyonundan %99'a eşit veya bundan azdır ve daha fazla tercihen %98'e eşit veya bundan azdır.

İş parçasının enine yönünde dış çevre kısmının, biçimlendirme prosesinde dışarı çıktığı pozisyon, ham metal tutucunun (32) bir iç yüzeyi ile kalıbın (41) bir iç yüzeyi (41a) arasındaki mesafe (d) değiştirilerek ayarlanabilir. Ham metal tutucunun (32) iç yüzeyi ile kalıbın (41) iç yüzeyi (41a) arasındaki mesafe (d), flanş kısmının (10c) gerekli genişliğine veya biçimlendirme sonrası elastik geri toplanma miktarına (geri yaylanma miktarına) uygun olarak gerekli şekilde değiştirilebilir. Örneğin Şekil 1B'de gösterildiği gibi, biçimlendirilmiş bir kısmın gerekli flanş kısmının (10c) genişliği (w), 20 mm olduğunda ve dikey çeper kısmının (10b) yüksekliği (h), 100 mm olduğunda ve 1.4 mm plaka kalınlığında ve 590 MPa sınıfta yüksek mukavemetli bir çelik plaka, iş parçası (50) olarak kullanıldığında, ham metal tutucunun (32) iç yüzeyi ile kalıbın (41) iç yüzeyi (41a) arasındaki mesafenin (d) yaklaşık 27 mm olacak şekilde ayarlanması yeterlidir.

Yukarıda mevcut buluş, çeşitli düzeneklerle tarif edilmiştir, ancak

mevcut buluş sadece bu düzeneklerle sınırlı değildir ve mevcut buluş kapsamında modifikasyon veya benzerleri mümkündür.

Düzenekte metal şekil verme aleti olarak, üst şekil verme aletini kalıp ve tamponun oluşturduğu ve alt şekil verme aletini zımba ve ham metal tutucunun oluşturduğu metal şekil verme aleti kullanılır, ancak mevcut buluşa ait presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme yöntemi, yukarıda bahsedilen metal şekil verme aletinin kullanıldığı düzenek ile sınırlı değildir. Başka bir deyişle üst şekil verme aletini bir zımbanın ve bir ham metal tutucunun oluşturduğu ve alt şekil verme aletini bir kalıbın ve bir tamponun oluşturduğu bir metal şekil verme aletinin metal şekil verme aleti olarak kullanıldığı bir düzeneğin benimsenmesi mümkündür.

Ayrıca üst şekil verme aleti, üst ölü noktadan alt ölü noktaya indirilirken iş parçası içinde ağ kısmının (10a), dikey çeper kısımlarının (10b) ve flanş kısımlarının (10c) presle biçimlendirildiği düzenek tarif edilmiş olmakla birlikte mevcut buluşa ait presle biçimlendirme aparatında ve presle biçimlendirme yönteminde zımbanın ve kalıbın presleme yönünde göreceli şekilde hareket ettirilmesi yeterlidir ve mevcut buluş, yukarıda bahsedilen düzenek ile sınırlı değildir.

Bu düzenekte tampon olarak, biçimlendirilecek ağ kısmının (10a) tamamına dayanan tamponun (42) kullanıldığı bir örnek tarif edilmiş olmakla birlikte biçimlendirilecek bir ağ kısmının (10a) bir bölümü üzerine dayanan bir tamponun kullanıldığı bir düzenek benimsenebilir. Ek olarak kalıp, Şekil 6A ila Şekil 6D'de gösterildiği gibi tek bir eleman ile oluşturulmuş kalıp ile sınırlı değildir ve Şekil

5'te gösterildiği gibi birçok elemanın oluşturduğu kalıp benimsenebilir.

Mevcut buluşa ait presle biçimlendirme aparatı ve presle biçimlendirme yöntemi, şapka biçiminde enine kesite sahip ürüne sınırlı şekilde uygulanabilir olmayıp ayrıca bir flanş kısmının (10c) sadece bir tarafta bulunduğu bir ürünün presle biçimlendirilmesi durumuna da uygulanabilir. Bu durumda Şekil 6A ila Şekil 6D'de gösterildiği gibi, her iki tarafta kademeli yüzeylere (31c) sahip zımbanın (31) kullanılması mümkün olduğu gibi ayrıca sadece flanş kısmının (10c) bulunduğu tarafta kademeli bir yüzeye sahip bir zımbanın kullanılması mümkündür. Ek olarak şapka biçiminde enine kesite sahip ürüne uygulanma durumunda bile uygulama sadece flanş kısmının (10c), boyuna yönün tüm uzunluğu boyunca bulunduğu durumda değil, ayrıca flanş kısmının (10c) boyuna yönün bir bölümünde bulunduğu durumda da mümkündür.

## **ENDÜSTRİYE UYGULANABİLİRLİK**

Mevcut buluşa ait bir presle biçimlendirme aparatı ve bir presle biçimlendirme yöntemi, bir ham metal tutucu ile birlikte bir tampon kullanılarak yüksek üretkenlikte ve ekipman maliyetleri azaltılmış şekilde presle biçimlendirmeyi mümkün kılar. Bu nedenle mevcut buluşa ait presle biçimlendirme aparatının ve presle biçimlendirme yönteminin, bir otomobilin şapka biçiminde enine kesite sahip bir şasi parçasının üretimine uygulanması, biçimlendirilmesi güç bir parçanın biçimlenebilirliğinin geliştirilmesine ve maliyetinin azaltılmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır.

**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:**

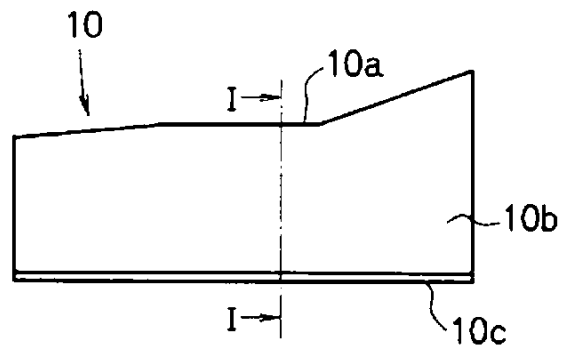
- JP 4190931 A [0034]
- JP 63242423 A [0034]
- JP 2004154786 A [0034]
- JP 2004188474 A [0034]

10

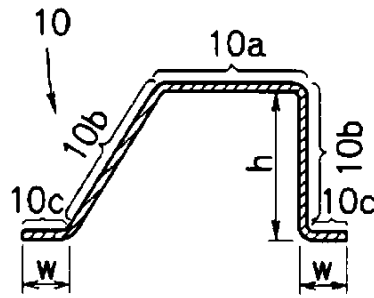
15

20

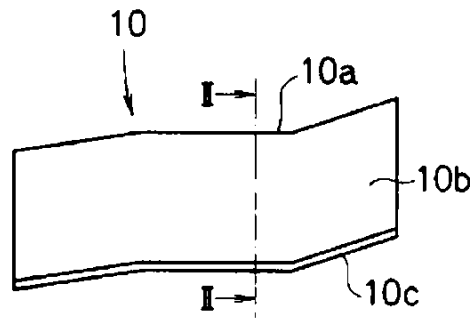
ŞEKİL 1A



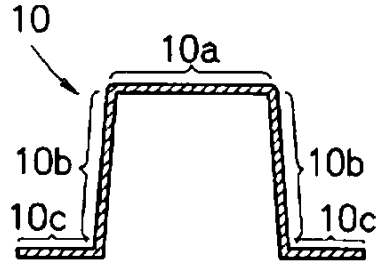
ŞEKİL 1B



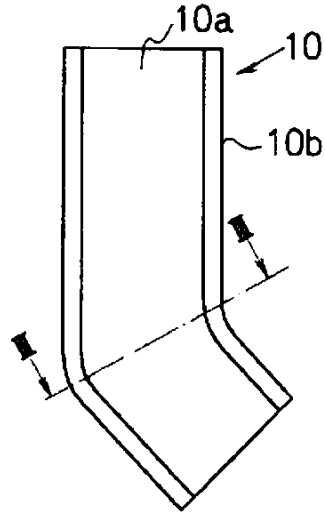
ŞEKİL 2A



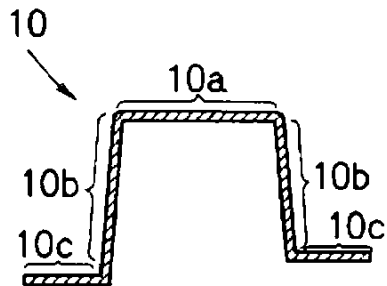
ŞEKİL 2B



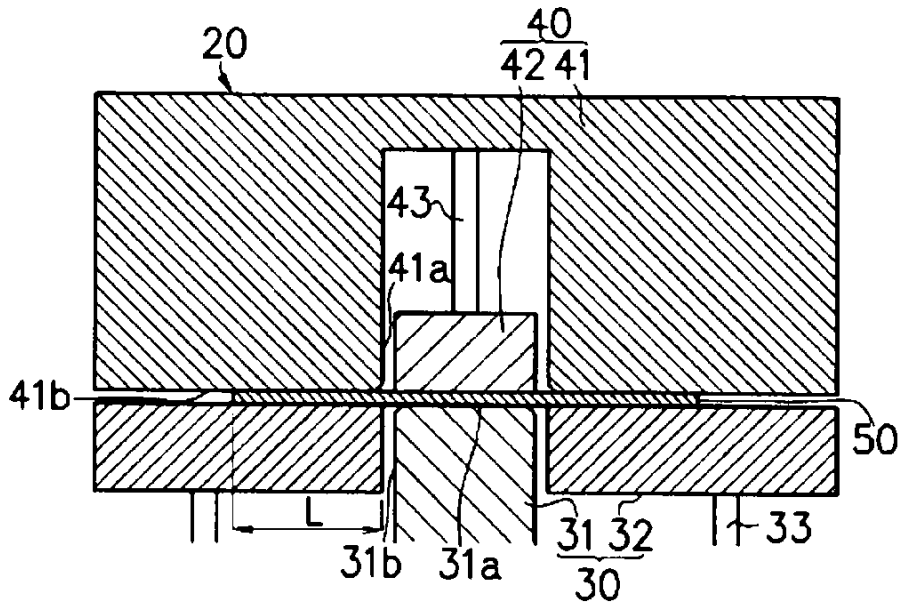
ŞEKİL 3A



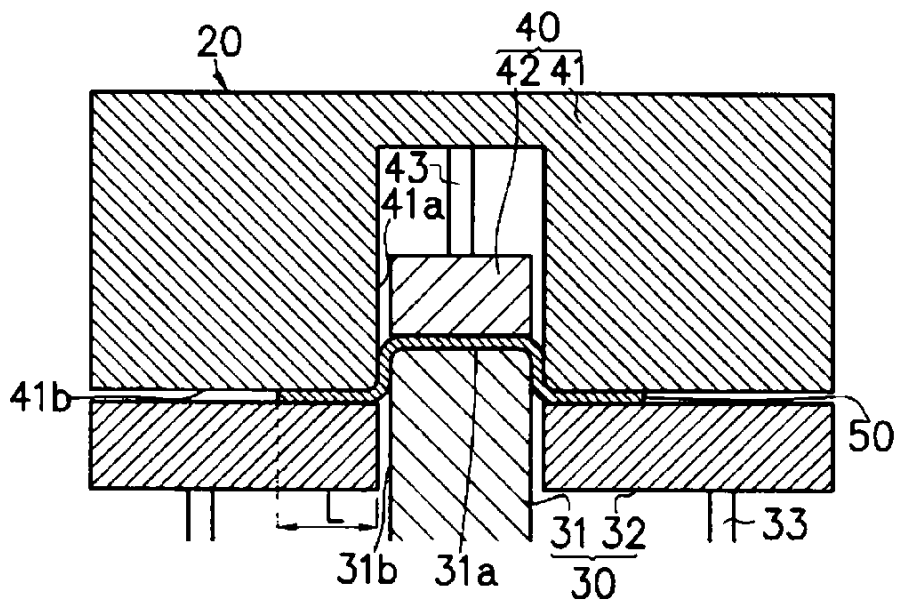
ŞEKİL 3B



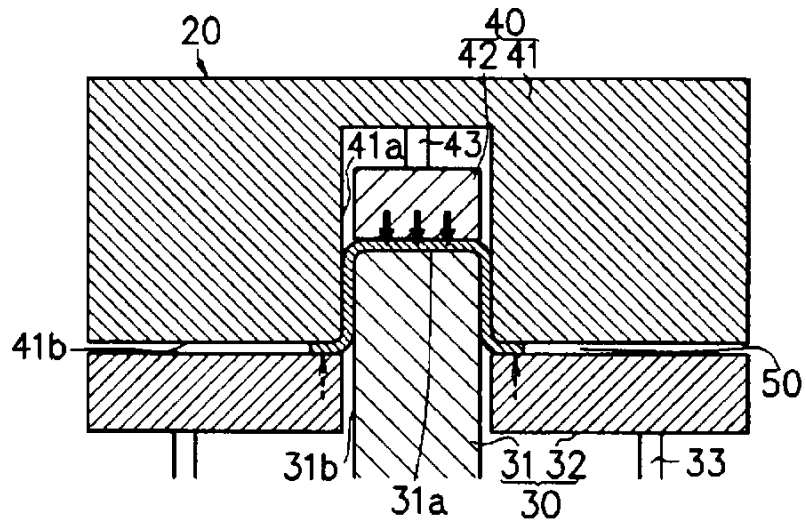
ŞEKİL 4A



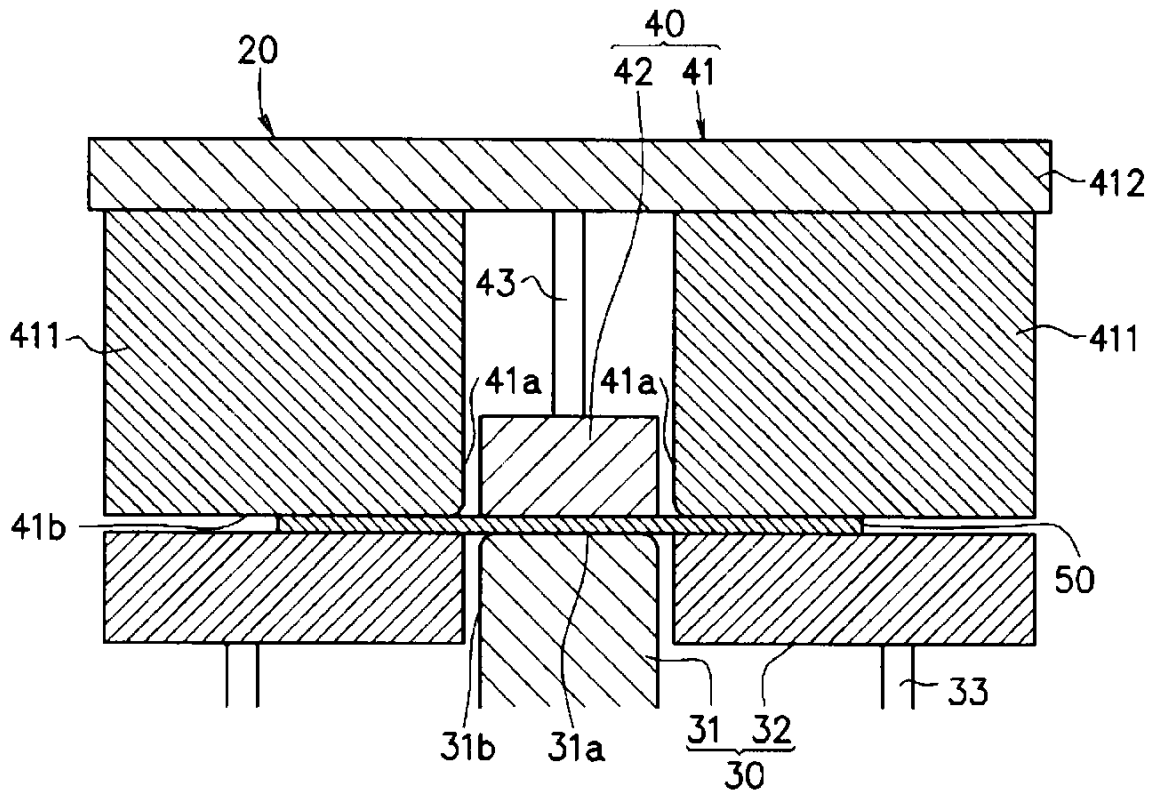
ŞEKİL 4B



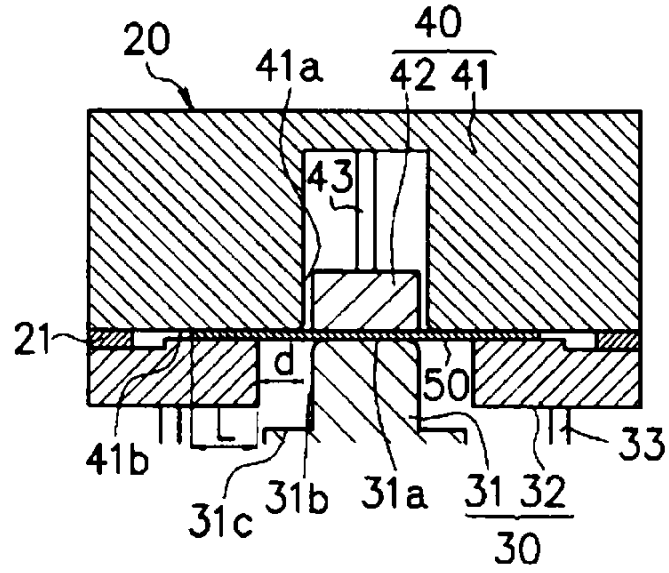
ŞEKİL 4C



ŞEKİL 5



ŞEKİL 6A



ŞEKİL 6B

