ÖZET

BİR HAMUR TOPAĞINDAN BİR AÇILMIŞ HAMURUN SIKIŞTIRILARAK ŞEKİLLENDİRİLMESİ İÇİN TERTİBAT

Bu buluş (i) bir şekillendirme işlemi sırasında hamur topağını desteklemek için düzenlenmiş bir alt tepsi (110), (ii) bir üst tepsi (120) ve (iii) açılmış bir hamur oluşturmak için alt tepsi ile üst tepsi arasında hamur topağını sıkıştırabilecek şekilde, üst tepsi ile alt tepsi arasında nispi bir yer değiştirme üretmek için düzenlenmiş bir şekillendirme aktüatörü (130) içeren, bir hamur topağından açılmış bir hamuru şekillendirme tertibatıyla ilgilidir, söz konusu alt tepsi alt tepsiyle genel olarak sürekli bir yüzey oluşturacak şekilde bir geri çekilmiş konum ve alt tepsiye kıyasla yükseltilmiş bir yüzey oluşturacak şekilde bir yükseltilmiş konum alabilen hareketli bir ejektör sistemi (1122) içerir.

İSTEMLER

1. - bir şekillendirme işlemi sırasında hamur topağını (320) destekleyecek şekilde düzenlenmiş bir alt tepsi (110),

- bir üst tepsi (120) ve
- açılmış bir hamur oluşturmak için alt tepsi ile üst tepsi arasında hamur topağını sıkıştırabilecek şekilde, üst tepsi ile alt tepsi arasında nispi bir yer değiştirme üretmek için düzenlenmiş bir şekillendirme aktüatörü (130)

içeren, bir hamur topağından açılmış bir hamurun şekillendirilmesi için tertibat **olup, özelliği;** alt tepsinin şunları içermesiyle **karakterize edilir:**

- hamur topağını alabilen bir üst yüzeye (111A) sahip bir sıkıştırma plakası (111), sıkıştırma plakası, üst yüzeyi üzerinde oluşturulmuş çok sayıda açıklıkla (1111) donatılmıştır,
- çok sayıda hareketli eleman (1122, 201) her bir hareketli eleman sıkıştırma plakasının açıklıklarından biriyle birlikte çalışır, hareketli elemanlar aşağıdakileri yapabilir:
    - o her hareketli elemanın bir üst yüzeyinin sıkıştırma plakasıyla genel olarak sürekli bir yüzey oluşturacak şekilde sıkıştırma plakasının (111) üst yüzeyiyle (111A) aynı hizada olduğu, bir geri çekilmiş konum ve
    - o her hareketli elemanın üst yüzeylerinin tümünün, sıkıştırma plakasının üst yüzeyine kıyasla bir yükseltilmiş yüzey oluşturacak şekilde, hareketli elemanların sıkıştırma plakasının (111) üst yüzeyine (111A) kıyasla çıkıntı yaptığı yükseltilmiş bir konum ve
- hareketli elemanlar geri çekilmiş konum veya yükseltilmiş konum alacak şekilde, hareketli elemanları sıkıştırma plakasına göre hareket ettirmek için düzenlenmiş bir kaldırma tertibatı (113).

2. İstem 1'e göre tertibat **olup, özelliği;** hareketli elemanların üst yüzeylerinin toplamının, sıkıştırma plakasının toplam yüzeyinin %4 ile % 96'sı arasında olmasıyla **karakterize edilir.**

3. İstemler 1 veya 2'den herhangi birine göre bir tertibat **olup, özelliği;** hareketli elemanların üst yüzeylerinin birlikte bağlantılı bir yüzey oluşturmasıyla **karakterize edilir.**

4. İstemler 1 veya 2'den herhangi birine göre bir tertibat **olup, özelliği;** hareketli elemanların (1122, 201) üst yüzeylerinin birlikte bağlantılı olmayan bir yüzey oluşturmasıyla **karakterize edilir.**

5. İstemler 1 ila 4'ten herhangi birine göre bir tertibat **olup, özelliği;** her bir hareketli elemanın, sıkıştırma plakasının (111) açıklıklarından (1111) birinin içinde düzenlenmiş bir pim (1122) içermesiyle, pimlerin söz konusu sıkıştırma plakasının üst yüzeyine dik bir eksene göre ötelenebilir şekilde hareketli olmasıyla **karakterize edilir.**

6. Önceki isteme göre tertibat **olup, özelliği;** alt tepsinin (110) her hareketli elemanın hareketli pimi (1122) ile sıkıştırma plakasının (111) karşılık gelen açıklığı (1111) arasında işlevsel bir boşluk sunmak üzere düzenlenmiş olmasıyla **karakterize edilir.**

7. İstemler 2 ila 6'dan herhangi birine göre tertibat **olup, özelliği;** kaldırma tertibatının (113) üzerine hareketli elemanların (1122, 201) monte edildiği bir destek plakası (1121) ve hareketli elemanların art arda geri çekilmiş konumu ve yükseltilmiş konumu alabileceği şekilde destek plakasını (1121) hareket ettirmek için düzenlenmiş bir aktüatör (1131, 1132) içermesiyle **karakterize edilir.**

8. İstemler 1 ila 7'den herhangi birine göre tertibat **olup, özelliği;** üst tepsiyi (120) ısıtmak için düzenlenmiş bir birinci ısıtma aracı içermesiyle **karakterize edilir.**

9. Önceki istemlerden herhangi birine göre tertibat **olup,**

özelliği; alt tepsiyi (110) ısıtmak için düzenlenmiş bir ikinci ısıtma aracı içermesiyle **karakterize edilir.**

10. İstemler 1 ila 9'dan herhangi birine göre tertibat **olup, özelliği;** üst tepsi ve/veya alt tepsinin örneğin alüminyum, bir alüminyum veya bakır alaşımı gibi, 50 W/m.K'den yüksek veya buna eşit bir ısıl iletkenliğe sahip bir malzeme içermesiyle **karakterize edilir.**

11. İstemler 1 ila 10'dan herhangi birine göre tertibat **olup, özelliği;** üst tepsi ve/veya alt tepsinin en azından karşı karşıya olan yüzeylerinde yapışmaz bir kaplama içermesiyle **karakterize edilir.**

12. İstemler 1 ila 11'den herhangi birine göre tertibat **olup, özelliği;** açılmış bir hamurun boyutunu ayarlamak için bir tertibat içermesiyle **karakterize edilir,** söz konusu tertibat aşağıdakileri içerir:

- çok sayıda üst tepsiyi saklamak üzere düzenlenmiş bir saklama aracı, her bir üst tepsi önceden belirlenmiş boyutta bir yol yüzeyine sahip bir alt yüzeye sahiptir,
- üst tepsilerden birini saklama aracı ile şekillendirme aktüatörü üzerinde bir askı konumu arasında hareket ettirmek için düzenlenmiş bir yükleme mekanizması.

13. Açılmış bir hamur oluşturmak için pizza macunu hamuru tipi bir hamur topağının sıkıştırılması için önceki istemlerden herhangi birine göre tertibatın kullanımı.

14. En az bir pizza tasarlamak için bir otomat **olup, özelliği;** aşağıdakileri içermesidir:

- içerikleri korumak ve dozlamak için bir sistem (701), söz konusu içerikler pizza yapımında kullanım için uygundur;
- istemler 1 ila 12'den herhangi birine göre bir açılmış hamur oluşturmak için bir tertibat (100),
- en az bir pizza pişirmek için düzenlenmiş bir pişirme fırını (702);
- pizzalardan en az birini koruma ve dozlama sistemi (701), şekillendirme tertibatı (100) ile pişirme fırını arasında

aktarmak için düzenlenmiş bir elleçleme sistemi (704, 705, 706);

- önceden belirlenmiş bir tarife göre en az bir pizza yapacak şekilde otomatı kontrol etmek için programlanmış bir işlem birimi.

TARİFNAME

BİR HAMUR TOPAĞINDAN BİR AÇILMIŞ HAMURUN SIKIŞTIRILARAK ŞEKİLLENDİRİLMESİ İÇİN TERTİBAT

Bu buluş, açılmış bir hamur elde etmek amacıyla bir hamur topağını şekillendirme tertibatıyla ilgilidir. Ayrıca pizza gibi gıda ürünlerinin yapımı için kullanılan bir otomatla da ilgilidir. US2007/0178198A1 dokümanında böyle bir tertibat ve otomat gösterilmektedir. Bu buluş, tarımsal gıda endüstrisinde kullanılan makarnaların yapımı alanında ve daha özel olarak endüstriyel veya yarı zanaatsal pizzalar alanında bulunur.

Önceki tekniğin durumu

Pizza yapımı için açılmış bir hamur elde etmek amacıyla hamur topaklarının şekillendirilmesinin genel ilkesi zaten iyi bilinmektedir. Bu ilkeyi uygulayan tertibatlar genellikle içinde bir hamur topağının biriktirildiği ve ardından yaymak için sıkıştırıldığı bir pres içerir. Hamur topağı, böyle şekillendirilen açılmış hamuru çıkarmak için iki tepsi tekrar aralıklı kalmadan önce, iki tepsi arasında belirli bir süre boyunca sıkıştırılmış halde tutulur. Bilinen şekilde, açılmış hamurun şekli -sıkıştırma işlemi sırasında- arasında hamur topağının sıkıştırıldığı tepsilerin şekliyle verilir. Böylece, tepsilerden birinin çevresinden yapılan bir yol, hem açılmış hamura genel şeklini vermeye hem de tek bir şekillendirme işlemi sırasında hamur için çevresel bir çerçeve üretmeye imkân verir.

Açılmış hamur, açılmış hamur ile üzerine oturduğu alt tepsi arasına düz bir kürek sokularak şekillendirme tertibatından çıkarılabilir. Açılmış hamurun kalınlığıyla karşılaştırıldığında nispeten düşük bir kalınlığa sahip bir küreğin kullanılması genellikle küreğin açılmış hamurun altına

sokulmasına imkân vermek ve açılmış hamurun deformasyonunu önlemek için gereklidir. Tüm bunlara rağmen, düz kürek ile söz konusu düz küreğin açılmış hamurun altına sokulması işlemi sırasında açılmış hamur arasındaki yapışma problemleri değişmeden kalmaktadır, bu da hamurun yırtılma riskinin yüksek olmasıyla ve kârlılık kaybıyla sonuçlanmaktadır. Alt tepsi ile düşük hamur arasındaki yapışmayı sınırlandırmak için kullanılan birçok tekniğe rağmen -örneğin belirli malzemelerin kullanılması veya alt tepsi üzerine un eklenmesi- açılmış hamurun yırtılması hâlâ yaygındır. Dolayısıyla, açılmış bir hamurun şekillendirildikten sonra çıkarılması aşamasının otomatikleştirilmesini gerçekleştirmek zordur. Bu buluşun bir amacı, yukarıdaki problemleri en azından büyük ölçüde karşılamak ve ayrıca başka avantajlar sağlamaktır.

Buluşun bir diğer amacı, bu problemlerden en az birini, hamur topaklarından açılmış yeni bir hamur şekillendirme tertibatıyla çözmektir.

Bu buluşun bir başka amacı, hamur topağı şekillendirme tertibatlarının çalışma verimlerini iyileştirmektir.

Bu buluşun bir başka amacı, açılmış bir hamuru bir hamur topağı şekillendirme tertibatından çıkarma işlemini kolaylaştırmaktır.

Bu buluşun bir başka amacı, şekillendirilmiş açılmış hamurun çıkarılması sırasında yırtılma nedenlerini sınırlandırmaktır.

Bu buluşun yine bir başka amacı, basit tasarıma sahip olan açılmış bir hamur şekillendirme tertibatı sağlamaktır.

Buluşun açıklaması

Buluşun bir birinci yönüne göre, yukarıda belirtilen amaçlardan en az biri bir hamur topağından açılmış bir hamuru şekillendirme tertibatıyla gerçekleştirilir, şunları içerir (i) şekillendirme işlemi sırasında hamur topağını desteklemek için düzenlenmiş bir alt tepsi, (ii) bir üst tepsi ve (iii)

açılmış bir hamur oluşturmak için alt tepsi ile üst tepsi arasında hamur topağını sıkıştırabilecek şekilde, üst tepsi ile alt tepsi arasında nispi bir yer değiştirme üretmek için düzenlenmiş bir şekillendirme aktüatörü. Alt tepsi şunları içerir:

- hamur topağını alabilen bir üst yüzeye sahip bir sıkıştırma plakası, sıkıştırma plakası, üst yüzeyi üzerinde oluşturulmuş çok sayıda açıklıkla donatılmıştır,

- çok sayıda hareketli eleman, her bir hareketli eleman sıkıştırma plakasının açıklıklarından biriyle birlikte çalışır, hareketli elemanlar aşağıdakileri yapabilir:

    - o her hareketli elemanın bir üst yüzeyinin, sıkıştırma plakasıyla genel olarak sürekli bir yüzey oluşturacak şekilde sıkıştırma plakasının üst yüzeyiyle aynı hizada olduğu, bir geri çekilmiş konum ve

    - o her hareketli elemanın üst yüzeylerinin tümünün, sıkıştırma plakasının üst yüzeyine kıyasla bir yükseltilmiş yüzey oluşturacak şekilde, hareketli elemanların sıkıştırma plakasının üst yüzeyine kıyasla çıkıntı yaptığı bir yükseltilmiş konum ve

- hareketli elemanlar geri çekilmiş konum veya yükseltilmiş konum alacak şekilde, hareketli elemanları sıkıştırma plakasına göre hareket ettirmek için düzenlenmiş bir kaldırma tertibatı.

Bilinen şekillendirme tertibatlarıyla karşılaştırılabilir bir şekilde, bu buluş, iki tepsi arasına basınç uygulamak üzere düzenlenmiş en az bir aktüatör vasıtasıyla birbirine göre iki

hareketli tepsi kullanır. En az bir aktüatör, iki tepsiden yalnızca birini -ve tercihen üst tepsiyi - veya alternatif olarak, iki tepsiyi aynı anda veya arka arkaya hareket ettirmek için düzenlenebilir.

Şekillendirme tertibatı, üst ve alt tepsilerin bir hamur topağına açılmış bir hamur şekli vermek üzere bir sıkıştırma işlemi sırasında birlikte çalışabileceği şekilde düzenlenmiştir. Daha açık olarak, şekillendirme tertibatı, açılmış bir konumda, alt tepsinin üst yüzeyi ve üst tepsinin alt yüzeyi hamur topağının ilk şekline göre deforme olacağı şekilde göreli bir konumda olacak şekilde düzenlenmiştir. Alt ve üst tepsiler örneğin bir düz yüzeye, bir dışbükey yüzeye veya bir içbükey yüzeye sahiptir. Alt tepsinin üst yüzeyi ve üst tepsinin alt yüzeyi tamamlayıcı şekillere sahip olabilir. Alt tepsininın üst yüzeyi ile üst tepsinin alt yüzeyi arasındaki mesafe sabit olabilir veya olmayabilir. Sınırlayıcı olmayan örnekler olarak, tepsilerin her ikisi de düzlemsel olabilir veya biri içbükey ve diğeri dışbükey olabilir, her bir yüzeyin eğrilik yarıçapı eşit olabilir.

Üst tepsi açılmış hamurun nihai şekillenmesine katkıda bulunabilir. Örneğin, üst tepsi, sıkıştırma işlemi sırasında hamur üzerinde bir çevresel kenar oluşmasına izin vermek için alt yüzeyinde oluşturulmuş halka şeklinde bir yola sahip olabilir. Bu halka şeklindeki yol, açılmış dairesel hamurlar gerçekleştirmek için avantajlı olarak tamamen dairesel bir şekil alabilir. Alternatif olarak, hamurun zanaatsal bir şekilde yayılmasını simüle etmek için daha az düzenli bir şekil alabilir.

Akıllıca bir şekilde, alt tepsi önceki teknikteki tertibatlarda olduğu gibi artık yekpare değildir. Aksine, buluşa göre alt tepsi, üst tepsinin karşısındaki üst yüzeyi çok sayıda açıklık içeren bir sıkıştırma plakasından oluşur, her açıklık üst yüzey düzlemine büyük ölçüde dik bir yönlendirici hatta göre sıkıştırma plakası içinde yer

almaktadır. Düzlemsel olmayan bir yüzey durumunda, düzlem, sıkıştırma plakasının üst yüzeyinin çevresindeki ortalama düzlem olarak kabul edilmelidir. Her açıklık, en azından sıkıştırma plakasının üst yüzeyine açılır. Ayrıca, sıkıştırma plakasının alt yüzeyine, üst yüzeyin karşısına da açılabilir. Her açıklığın içinde hareketli bir eleman karşılanır ve bu, söz konusu karşılık gelen yönlendirici hat boyunca hareketlidir. Böylece, topluca, birden fazla hareketli eleman, geri çekilmiş yapılandırma denilen bir birinci yapılandırmada, bir yekpare alt tepsiyle elde edilene benzer bir sürekli yüzey oluşturmaya ve yükseltilmiş yapılandırma denilen bir ikinci yapılandırmada sıkıştırma plakasının üst yüzeyinin ötesinde lokal olarak uzanan süreksiz bir yüzey oluşturmaya imkân verir.

Bir birinci alternatife göre, sıkıştırma plakası üzerinde yapılan açıklıkların dağılımı ve söz konusu açıklıklar ile iş birliği yapan hareketli elemanların eş değer dağılımı, söz konusu hareketli elemanların yükseltilmiş yapılandırmada açılmış hamuru söz konusu açılmış hamurun yüzeyinin altında homojen olarak dağılmış çok sayıda temas bölgesi halinde destekleyen süreksiz bir yüzey tanımlaması amacıyla, homojen olabilir. Avantajlı olarak, açıklıklar ve hareketli elemanlar alt plakanın ortalama bir yüzeyine paralel bir düzlemin iki dik yönünde homojen olarak dağıtılır. Böylece açılmış hamuru düzenli olarak desteklemek ve iki hareketli eleman arasındaki hamurun bir kısmının çökmesi nedeniyle yırtılma riskini azaltmak mümkündür. Sıkıştırma plakasında yapılan açıklıkların yoğunluğu ve söz konusu açıklıklarla iş birliği yapan hareketli elemanların yoğunluğu böylece hamurun mekanik özelliklerine ve özellikle elastikiyet ve yumuşaklığına göre ayarlanabilir.

İkinci bir alternatife göre, sıkıştırma plakası üzerinde yapılan açıklıkların dağılımı ve söz konusu açıklıklarla iş birliği yapan hareketli elemanların dağılımı, örneğin

açıklıkların ve hareketli elemanların yoğunluğunun diğer alanlardan daha büyük olduğu bölgeler sunarak homojen olmayabilir. Bu homojen olmayan dağılım, örneğin her hareketli eleman tarafından desteklenen açılmış hamur bölümlerinin ağırlığına bağlı olarak ve/veya yırtılma riskini azaltmak için söz konusu kısımların gerilme direncine bağlı olarak oluşturulabilir. Aslında, açılmış hamurun fazla bir kalınlık - örneğin çevre çeperi- içeren kısımları hamurun yalnızca ince bir hamur yayma katmanı içeren açılmış kısımlarından daha büyük bir yüzey kütlesine sahiptir. Karşılaştırılabilir bir şekilde, en ince olan daha ince hamur kısımları, fazla kalınlığa sahip olan hamur kısımlarından daha kırılgan olabilir.

Sınırlayıcı olmayan örnek olarak, yükseltilmiş yapılandırmada, hareketli elemanların üst yüzeyi, sıkıştırma plakasının üst yüzeyinden iki milimetre ile üç santimetre arasında bulunabilir. Hareketli elemanların üst yüzeyi, örneğin sıkıştırma plakasının üst yüzeyinden iki santimetre uzakta bulunur.

Bir sıkıştırma işlemi sırasında, şekillendirme aktüatörü iki tepsiyi birbirine yaklaştırdığında, hareketli elemanların hepsi sıkıştırma plakasının üst yüzeyiyle sürekli bir temas yüzeyi oluşturmak için geri çekilmiş konumda konumlandırılır. Ardından, bir açılmış hamur çıkarma işlemi sırasında, üst tepsi alt tepsiden belli bir uzaklıkta konumlandırılır, hareketli elemanların en azından bir bölümü açılmış hamuru sıkıştırma plakasının üst yüzeyinden ayırmak için yükseltilmiş konuma taşınır. Bu durumda, bu şekilde kaldırılan açılmış hamur ile sıkıştırma plakası arasına temassız -ve dolayısıyla sürtünme olmadan- söz konusu kürek ile söz konusu açılmış hamur arasına bir kürek sokmak, böylece yırtılma riskini azaltmak mümkündür. Kürek, hareketli elemanların arasına, bunların sıkıştırma plakasındaki konumlarına girecek şekilde düzenlenmiştir. Örneğin, bu bir tarak şeklini alır, tarakların

her bir parmağı hareketli elemanların arasına yerleştirilir.

Buluşa göre alt tepsi, açılmış hamurun şekillendirme tertibatından çıkarılmasını ve özellikle açılmış hamurun yırtılmadan alt tepsiden ayrılmasını kolaylaştırmaya imkân verir. Ayrılma aslında iki ayrı aşamada gerçekleştirilir: (1) hareketli elemanların kaldırılması sırasında hamurun sıkıştırma plakasından ayrılması ve (2) kürek (aşağıya sokulduğunda)açılmış hamuru kaldırırak yakaladığında açılmış hamurun hareketli elemanlardan ayrılması.

Duruma göre, açılmış hamurun hareketli elemanlardan ayrılması söz konusu hareketli parçaların alt tepsiye doğru geri çekme hareketi açılmış hamurun altına yerleştirilen küreğin üst tepsi yönünde ters hareketiyle kombine edilerek elde edilebilir.

Alternatif olarak, hareketli elemanların açılmış hamurdan ayrılması hareketli elemanların alt tepsiye doğru tamamen geri çekilmesiyle de sağlanabilir, kürek açlmış hamurun altına yerleştirilir.

Bu buluşun birinci yönü böylece hamur şekillendirme tertibatlarının çalışma verimlerini, çıkarılmaları sırasında yırtılmış açılmış hamur sayısını azaltarak iyileştirmeye imkân verir.

Birinci gerçekleştirme şekline göre, kaldırma tertibatı hareketli elemanların aynı anda ve toplu olarak hareket etmesine izin verir, tüm hareketli elemanlar aynı hareketle hareketlendirilir. Bu gerçekleştirme şeklinde, tüm hareketli elemanlar, aktüatör tarafından üretilen hareketi her hareketli elemana yaymak için, her hareketli elemana çok sayıda iletim organınıyla bağlı tek bir aktüatörle harekete geçirilebilir. Hareketli elemanlar, aktüatörle tahrik edilen tek bir desteğe dönüşümlü olarak sabitlenebilir.

İkinci bir gerçekleştirme şekline göre, kaldırma tertibatı hareketli elemanların ayrı ayrı hareket etmesine imkân verir. Bu ikinci gerçekleştirme şeklinde, her bir hareketli eleman

ayrı bir aktüatörle hareket ettirilebilir, her bir aktüatör diğer aktüatörlerden bağımsız olarak kontrol edilebilir.

Duruma göre, sıkıştırma işlemi yapıldıktan sonra ve açılmış hamuru ayırmak için hareketli elemanların tamamen genişletilmesinden önce, ikinci gerçekleştirme şekline göre kaldırma tertibatı her bir hareketli elemanı açılmış hamurun sıkıştırma plakasının üst yüzeyinden ayrılmasını kolaylaştırmak için küçük genliklerde çok sayıda ileri-geri hareketini kontrol edebilir. Böylece, söz konusu açılmış hamur kısımlarının, yapışma durumunda azaltılmış bir germeye maruz bırakılması ve böylece yırtılma riskinin sınırlandırılmasıyla, iki hareketli eleman arasında bulunan açılmış hamur kısımlarını en azından kısmen ayırmak mümkündür. İleri-geri hareketlerin tekrarı, açılmış hamurun sıkıştırma plakasından *tamamen* ayrılmasına imkân verir.

Hamur şekillendirildikten sonra, öncelikle, ayırma işlemi sırasında yırtılma riskini azaltarak ve açılmış hamurun hareketli elemanlar üzerinde belirli bir şekilde tutulmasını sağlayarak, sıkıştırma plakasıyla temas eden yüzeyi mümkün olduğunca azaltmak gereklidir. İkinci bir aşamada, yükseltilmiş yapılandırmada hareketli elemanlar tarafından desteklenen açılmış hamurun kolayca ayrılmasını sağlamak da gereklidir.

Açılmış hamurun bir yandan sıkıştırma plakasından ayrılması ve diğer yandan hareketli elemanlar, hareketli elemanların boyutlandırılması ve dağıtımı konusunda bir uzlaşma arayışını zorunlu kılar. Daha açık olarak, tüm hareketli elemanların kapladığı yüzey ve/veya bunların alt tepsinin üst yüzeyine göre yerleştirilmesiyle ilgili olarak bir uzlaşma bulunmalıdır.

Böylece, buluşun birinci yönüne göre şekillendirme tertibatında, hareketli elemanların üst yüzeylerinin toplamı, sıkıştırma plakasının toplam yüzeyinin en az % 4'ten yüksek

veya buna eşittir. Dokümanın geri kalanında, hareketli elemanların üst yüzeylerinin toplamına kesirli yüzey denir. Toplam yüzeyden, sıkıştırma plakasında yapılmış açıklıkların yüzeyini içeren sıkıştırma plakasının yüzeyi anlaşılır. Böyle bir oran, hareketli elemanlar arasında açılmış hamurun çökmesini sınırlandırmaya ve kürekle ayırma sırasında hamurun hareketli elemanlara yapışmasını sınırlandırmaya imkân verir.

Hareketli elemanların tamamı veya bir bölümüyle desteklenen açılmış hamur yüzeyinin yalnızca %4'üyle, açılmış hamur minimum sayıda destek noktasıyla desteklenir. Bu yapılandırma elbette en ekonomik olanıdır, çünkü minimum sayıda hareketli eleman kullanır. Diğer yandan, art arda iki hareketli eleman arasında bulunan açılmış hamur bölümlerinde daha büyük bir iç gerilim oluşturur.

Aynı zamanda, parçalara ayrılmış yüzey, sıkıştırma plakasının toplam yüzeyinin %96'sından düşük veya buna eşittir. Böyle bir oran, açılmış hamuru yükseltilmiş yapılandırmada maksimum temas yüzeyiyle desteklemeye imkân verir, dolayısıyla iki hareketli eleman arasında açılmış hamurun gerilmesini azaltır ve böylece yırtılma riskini sınırlandırır, ayrıca söz konusu açılmış hamuru almak için hareketli elemanlar arasına bir kürekle sokmaya imkân verir.

Optimum bir yapılandırma, sıkıştırma plakasının toplam yüzeyinin %15 ile %30'u arasında bir parçalanmış yüzey içerir. Parçalanmış yüzey, örneğin, sıkıştırma plakasının toplam yüzeyinin %20'sine eşittir.

Buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine uygun şekillendirme tertibatının bir birinci gerçekleştirme şekline göre, hareketli elemanların üst yüzeyleri birbiriyle bağlantılı bir yüzey oluşturur. Başka bir deyişle, hareketli elemanların üst yüzeyi sürekli bir yüzey oluşturur.

Alternatif olarak, buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine uygun şekillendirme tertibatının ikinci bir gerçekleştirme şekline göre hareketli elemanların üst

yüzeyleri birbiriyle bağlantılı olmayan bir yüzey oluşturur, her hareketli eleman en yakın komşu hareketli elemandan en az bir yönde düzenli olarak aralanmıştır. Hareketli elemanların üst yüzeyi böylece süreksiz bir yüzey oluşturur.

Bu yapılandırma hareketli elemanların kirlenmesini ve/veya sıkıştırma plakasındaki karşılık gelen açıklıkların çoğunu akıllıca azaltır. Ayrıca, hareketli elemanların hepsi aynı olabilir ve dolayısıyla ilişkili üretim maliyetlerini azaltmak mümkündür.

Avantajlı olarak, buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine uygun bir şekillendirme tertibatının her bir hareketli elemanı, sıkıştırma plakasının açıklıklarından birinin içinde düzenlenmiş hareketli bir pim içerir, pimler söz konusu sıkıştırma plakasının üst yüzeyine dik bir eksene göre ötelenebilir şekilde hareketlidir.

Özel bir gerçekleştirme şekline göre, pimler dairesel silindirik pimler şeklini alabilir. Bu tür parçalar, daha karmaşık parçalara göre ılımlı bir maliyetle düşük toleranslarla üretilebilir. Alternatif olarak, pimler ayrıca örneğin bir kare veya çokgen kesit gibi dairesel olmayan kesitli silindir şeklini de alabilir.

Yukarıda değinildiği gibi, hareketli elemanlar istenen amaçlara göre çok sayıda yapılandırmaya göre dağıtılabilir. Duruma göre, parçalar düzenli ve periyodik iki boyutlu satır ve sütun ağına göre dağıtılabilir. Böylece, söz konusu pimlerle desteklenen açılmış hamuru yükseltilmiş konumda almak için tarak şekilli bir kürek araya sokulabilir. Bu avantajlı dağıtım, küreklerin söz konusu iki boyutlu ağın eksenlerinden herhangi birine göre pimler arasına akıllıca sokulmasına imkân verir. Kullanıma bağlı olarak ve özellikle hamurun bir otomatik şekillendirme işlemi otomatik ve/veya bu şekilde oluşan hamurun alınması bağlamında, küreğin birkaç yöne göre araya sokulması olasılığı verimlerini iyileştirmeye imkân verebilir.

Çok sayıda satır ve sütunda düzenli olarak aralanmış bu iki boyutlu bir ağ ile uyumlu böyle bir kürek, ideal olarak söz konusu ağın satır veya sütun sayısına eşit sayıda çok sayıda parmak içerir, her parmak, genişliği ağın yivinden düşük ve yüksekliği pimlerin yükseltilmiş konumlarındaki pimlerin yüksekliğinden düşük olan bir paralelyüz kirişten oluşur, böylece söz konusu kürek pimlerin arasına ve açılmış hamurun altına sürtünme olmadan sokulabilir.

Gene alternatif olarak, hareketli elemanlar örneğin sıkıştırma plakasına kıyasla enlemesine uzanan, örneğin bir kiriş ağı gibi uzun yapılar şeklini alabilir. Bu durumda, açılmış hamuru şekillendirme tertibatından çıkarmak için kullanılan kürek aynı zamanda tarak şeklinde de olabilir. Bununla birlikte, kepçenin açılmış hamurun altına sokulması ancak kirişlerin uzama yönüne paralel bir yönde mümkündür. Özellikle, buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine uygun bir şekillendirme tertibatında, alt tepsi, her hareketli elemanın hareketli pimi ile sıkıştırma plakasının karşılık gelen açıklığı arasında işlevsel bir boşluk sunmak üzere düzenlenmiştir. Bu işlevsel boşluk, bir yandan, hareketli parçaların geri çekilmiş ve yükseltilmiş konumlar arasında hareket etmesine ve diğer yandan, hamur topağının bir bölümünün hareketli parçalar ile sıkıştırma plakası arasına sokulmasını önlemeye imkân vermek için belirlenir. İşlevsel boşluk örneğin 15 µm ile 40 µm arasındadır.

Daha genel olarak, alt tepsi, farklı elemanların (sıkıştırma plakası ve hareketli elemanlar) ısıl genleşmesine rağmen gerilimsiz kaymasına imkân vermek ve hamurun şekillendirme işlemi sırasında oraya girmesini önlemek için pimler ile birlikte çalıştıkları açıklıklar arasında minimum bir işlevsel boşluğun varlığını sağlamak için düzenlenmiştir.

Tercihen, buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine uygun bir şekillendirme tertibatının kaldırma tertibatı tek başına veya kombinasyon halinde şunları içerir:

- üzerine hareketli elemanların monte edildiği bir destek plakası ve hareketli elemanların art arda geri çekilmiş konumu ve yükseltilmiş konumu alabileceği şekilde destek plakasını hareket ettirmek için düzenlenmiş bir aktüatör. Avantajlı olarak, hareketli elemanlar, özellikle de ısıl genleşmeye bağlı mekanik baskıları söz konusu hareketli elemanların destek plakası üzerindeki konumu üzerine serbest bırakmak için, destek plakasının düzleminde bir çalışma boşluğuyla monte edilebilir. Örnek olarak, işlevsel boşluk, destek plakasının düzleminde, yani dikey yöne enlemisine bir düzlemde, bir milimetre kadar olabilir. Alternatif olarak, hareketli elemanlar, destek plakasına bütünleşik olarak sabitlenebilir;

- açılmış hamuru önceden pişirmek, söz konusu üst tepsiye yapışmasını sınırlandırmak ve/veya üst ve alt tepsiler birbirlerine karşı artık sıkıştırılmadığında geri çekilmesini sınırlandırmak için, üst tepsiyi ısıtmak için düzenlenmiş bir birinci ısıtma aracı;

- açılmış hamuru önceden pişirmek, söz konusu alt tepsiden ayrılmasını kolaylaştırmak ve/veya üst ve alt tepsiler birbirlerine karşı artık sıkıştırılmadığında geri çekilmesini sınırlandırmak için, alt tepsiyi ısıtmak için düzenlenmiş bir ikinci ısıtma aracı;

Bir açılmış hamur oluşturma tertibatı, açılmış bir hamurun boyutunu ayarlamak için bir tertibat içerebilir, söz konusu tertibat aşağıdakileri içerir:

- çok sayıda üst tepsiyi saklamak üzere düzenlenmiş bir saklama aracı, her bir üst tepsi önceden belirlenmiş boyutta bir yol yüzeyine sahip bir alt yüzeye sahiptir,

- üst tepsilerden birini saklama aracı ile şekillendirme aktüatörü üzerinde bir askı konumu arasında hareket ettirmek için düzenlenmiş bir yükleme mekanizması.

Avantajlı olarak, buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine uygun bir şekillendirme tertibatında, üst tepsi ve/veya alt tepsi 50 W/m.K'den veya 100 W/m.K'den yüksek veya buna eşit bir ısıl iletkenliğe sahip bir malzeme içerir. Bu örneğin alüminyum, bir alüminyum veya bakır alaşımdır. Bu tür bir malzeme, özellikle söz konusu üst tepsinin ve/veya alt tepsinin sıcaklığının mümkün olduğunca homojen olmasına ve hamura ısı aktarımının mümkün olduğunca etkili olmasına imkân verir.

Ve tercihen, buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine uygun bir şekillendirme tertibatının üst tepsisi ve/veya alt tepsisi en azından karşı karşıya olan yüzeylerinde, yani üst tepsinin alt yüzeyi ile alt tepsinin üst yüzeyinde (sıkıştırma plakası ve hareketli parçalar) yapışmaz bir kaplama içerir.

Buluşun ikinci bir yönüne göre, buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine göre şekillendirme tertibatının açılmış bir hamur oluşturmak için pizza hamuru tipinde bir hamur topağının sıkıştırılması için kullanılması önerilmektedir.

Buluşun üçüncü bir yönüne göre, aşağıdakilerden oluşan en az bir pizza tasarlamak için bir otomat önerilmiştir:

- içerikleri korumak ve dozlamak için bir sistem, söz konusu içerikler pizza yapımında kullanım için uygundur;

- buluşun birinci yönünün iyileştirmelerinden herhangi birine göre bir açılmış hamur oluşturmak için bir tertibat,

- en az bir pizza pişirmek için düzenlenmiş bir pişirme

fırını;

- pizzalardan en az birini koruma ve dozlama sistemi, şekillendirme tertibatı ile pişirme fırını arasında aktarmak için düzenlenmiş bir elleçleme sistemi;

- önceden belirlenmiş bir tarife göre en az bir pizza yapacak şekilde otomatı kontrol etmek için programlanmış bir işlem birimi.

Buluşun, olası kombinasyonlarının hepsini içeren çeşitli gerçekleştirme şekilleri burada belirtilen isteğe bağlı farklı özellikleri bütünleştirerek öngörülmüştür.

Şekillerin tarifi ve gerçekleştirme şekilleri

Buluşun diğer özellikleri ve avantajları bir yandan aşağıdaki tariften ve diğer yandan ekli şematik çizimlere atıfta bulunulan, bilgi amaçlı olarak ve sınırlayıcı olmayarak verilmiş birkaç gerçekleştirme örneğinden ortaya çıkacaktır:

- ŞEKİL 1A buluşa göre şekillendirme tertibatının perspektif bir görünüşünü gösterir,

- ŞEKİL 1B buluşa göre biçimlendirme şekillendirme tertibatıyla açılmış bir hamuru çıkarmak için düzenlenmiş bir küreğin perspektif bir görünüşünü gösterir,

- ŞEKİLLER 2A ve 2B alt tepsinin iki farklı gerçekleştirme örneğini ve daha özel olarak hareketli elemanların iki özel kurulumunu gösterir,

- ŞEKİL 2C, söz konusu alt tepsinin bileşenleri arasındaki diferansiyel ısıl genleşmelerine karşı gerilmelerin üstesinden

gelmeye imkân veren işlevsel boşlukları görselleştirecek şekilde, hareketli elemanların alt tepsi içine monte edilmesinin ayrıntılı bir görünüşünü gösterir,

- ŞEKİLLER 3, 4, 5 ve 6 bu buluşa uygun bir tertibat yardımıyla, bir hamur topağından açılmış bir hamurun oluşturulması işleminin birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü aşamalarını gösterir,

- ŞEKİL 7 mutfak preparasyonlarının hazırlanması için bir otomat içine buluşa göre şekillendirme tertibatının entegrasyonunu gösterir.

Aşağıda tarif edilecek olan gerçekleştirme şekilleri hiçbir şekilde sınırlayıcı değildir; bu özelliklerin bir teknik avantaj sağlamak veya buluşu önceki tekniğin durumuna kıyasla ayırt etmek için yeterli olması durumunda, sadece tarif edilen diğer özelliklerden izole edilen ancak bundan sonra açıklanan özelliklerin bir seçimini içeren buluşun alternatiflerini kurgulamak mümkün olacaktır. Bu seçim, tercihen, bir teknik avantaj sağlamak veya buluşu önceki tekniğin durumuna kıyasla ayırt etmek için yeterli olması durumunda, yapısal ayrıntılar olmadan işlevsel olan veya sadece yapısal ayrıntıların bir kısmı ile işlevsel olan en az bir özellik içerir.
Özelde, hiçbir şey bu kombinasyonu teknik açıdan engellemiyorsa, tüm alternatifler ve tarif edilen tüm gerçekleştirme şekilleri birbiriyle kombine edilir.
Şekillerde, birkaç şekil için ortak olan elemanlar aynı referansı korur.
Şekil 1A'ya atıfla, buluşa göre şekillendirme tertibatı 100 bir çerçeve 101, bir alt tepsi 110, bir üst tepsi 120 ve bir şekillendirme aktüatörü 130 içerir. Çerçeve 101 bir taban 102, bir birinci platform 103 ve bir ikinci platform 104 içerir. Platform 103 tabana 102 kıyasla yanal dikmelerle 105

yükseltilmiş konumda sabitlenmiştir. Bu, alt tepsi 110 için bir destek oluşturur. Platform 104 birinci platforma 103 kıyasla kollarla 106 yükseltilmiş konumda sabitlenmiştir. Bu, üst tepsi 120 için bir destek oluşturur.

Alt tepsi 110 bir hamur almak ve bir şekillendirme işlemi sırasında bu hamur için bir destek oluşturmak için düzenlenmiştir. Bir sıkıştırma plakası 111, bir ejektör plakası 112 ve bir kaldırma tertibatı 113 içerir. Sıkıştırma plakası 111 hamur topağını alabilecek bir üst yüzeye 111 sahiptir. Kalınlığı boyunca uzanan çok sayıda geçiş açıklığından 1111 oluşur. Sıkıştırma plakası 111 birinci platforma 103 gösterilmemiş olan araçlarla bütünleşik şekilde sabitlenmiştir. Ejektör plakası 111 bir destek plakası 1121 ve destek plakasının 1121 bir üst yüzeyinden 112A dikey olarak uzanan çok sayıda pim 1122 içerir. Pimler 1122 burada silindir şeklinde bir dönme şekline sahiptir. Satır ve sütunlardan oluşan bir ağda birbirleriyle hizalanmıştırlar. Ejektör plakası 112, her biri birinci platform 103 üzerine kayan mafsal bağlantılı olarak monte edilmiş dört kılavuz mili 1123 yoluyla çerçeveye 101 kıyasla sürgülü bağlantılı olarak monte edilmiştir. Kılavuz millerinin 1123 bir birinci ucu destek plakasına 1121 sabitlenmiştir. Kaldırma tertibatı 113 ejektör plakasını 112 çerçeveye 101 kıyasla ve dolayısıyla basınç plakasına 111 kıyasla hareket ettirmek üzere düzenlenmiştir. Gövdesi tabana 102 sabitlenmiş bir silindir 1131 ve yatay bir öteleme hareketini dikey bir öteleme hareketine dönüştürmek için düzenlenen bir hareket dönüştürme mekanizması 1132 içerir. Hareket dönüştürme mekanizması 1132 iki kılavuz parçası 1133 ve dört makara 1134 içerir. Silindirler 1134 ejektör plakasının 112 kılavuz milleriyle 1123, birbirine paralel olan birinci yatay eksenler boyunca mafsal bağlantılıdır. Kılavuz parçaları 1133 ilk yatay eksenlere dik olan ikinci bir yatay eksene göre tabanla 102 sürgülü olarak bağlantılıdır. Her biri makaralardan 1134 birinin

yuvarlanabileceği bir hareketli yüzey içerir. Yuvarlanma yüzeyleri, ikinci yatay eksene paralel olarak, üçüncü yatay eksenler boyunca uzanır, dikey yönde değişken bir profile sahiptirler, böylece makaraların yuvarlanması bu silindirlerin ve dolayısıyla pimleriyle 1122 birlikte ejektör 112 plakasının dikey bir yer değiştirmesine yol açar. Silindirin 1131 pistonunun serbest ucu kılavuz parçalarına 1133 sabitlenmiştir. Silindir 1131 kılavuz parçalarını 1133 ikinci yatay eksene göre hareket ettirmek için düzenlenmiştir. Alt tepsi 110 böylece pimlere 1122, üst yüzeylerinin sıkıştırma plakasının 111 üst yüzeyiyle 111A aynı hizada olduğu bir geri çekilmiş konum ve sıkıştırma plakalarına 111 kıyasla çıkıntı yaptıkları bir yükseltilmiş konum alma imkânı verir.

Üst tepsi 120 alt tepsi 110 üzerinde bulunan bir hamur topağını ezecek şekilde dikey olarak öteleyecek şekilde düzenlenmiştir. Bir plaka 121 ve plakanın 121 bir üst yüzeyinden 121A dikey olarak uzanan iki doğrusal kılavuz mili 122 içerir. Doğrusal kılavuz millerinin 122 her biri, ikinci platform 104 ile dikey bir eksene göre sürgülü bağlantı halindedir. Sonuç olarak, üst tepsi 120 dikey bir eksene göre sürgülü bağlantı halindedir.

Şekillendirme aktüatörü 130 üst tepsinin 120 bir hamur topağının sıkıştırılmasına imkân vermek için alt tepsiye 110 yeterince yakın olduğu bir konum ile üst tepsinin 120 bir hamur topağının araya sokulmasına ve açılmış bir hamurun geri çekilmesine imkân vermek için alt tepsiden 110 yeterince uzak olduğu bir konum arasında üst tepsinin çerçeveye 101 kıyasla yer değiştirmesine yol açmak için düzenlenmiştir. Şekillendirme aktüatörü 130 bir sabitleme çerçevesi 131, bir motor 132 ve bir tahrik vidası 133 içerir. Sabitleme çerçevesi 131 pistonlara 122 sabitlenmiştir. Motor 132 bir dikey dönüş eksenine göre dönebilen bir mil içerir. Tahrik vidası 133 motorun miliyle 132 dönüş halinde bütünleşiktir. Mile bir dişli kutusuyla da bağlanabilir. Tahrik vidası 133 sabitleme

çerçevesiyle 131 bir bilyalı yatak 134 vasıtasıyla mafsallı bağlantı, ikinci platformla 104 bütünleşik bir somun 135 vasıtasıyla helisel bağlantı ve üst tepsiyle bir bilyalı yatak 136 vasıtasıyla mafsallı bağlantı halindedir. Bu üç bağlantı eksen olarak motorun 132 dönüş eksenine sahiptir.

Alternatif bir gerçekleştirme şeklinde, şekillendirme aktüatörü, ikinci platformla 104 bütünleşik bir veya birkaç silindir içerebilir, her silindirin bir pistonu üst tepsiye 120 sabitlenmiştir.

ŞEKİL 1B buluşa göre şekillendirme tertibatıyla 100 açılmış bir hamuru 320 çıkarmak için düzenlenmiş bir küreğin 150 perspektif bir görünüşünü gösterir.

Daha özel olarak, kürek 150, ucunda bir dışbükey çerçeve 152 uzayan bir sap oluşturan doğrusal bir birinci uç 151 içerir. Kürek 150 ayrıca dışbükey çerçeveden 152 uzanan iki boyutlu bir tarakla oluşturulan bir ürün alma yüzeyi 155 içerir. Tarak, paralel yönlerde uzanan, örneğin doğrusal kirişler şeklinde çok sayıda diş 153 içerir. İki bitişik diş arasındaki mesafe sabittir ve tercihen alt tepsinin 110 destek plakası 1121 üzerindeki iki bitişik hareketli elemanı birbirinden ayıran mesafeyle aynıdır. Ayrıca, her dişin 153 genişliği tarağın alt tepsinin hareketli elemanları arasına yanal olarak sokulmasına imkân verecek şekilde, bitişik iki hareketli parça arasında boş bırakılan alandan küçüktür.

Bütün dişlerin 153 kalınlığı tercihen sabittir. Dişlerin kalınlığı, ŞEKİL 6'da tarif edildiği gibi yükseltilmiş konumlarında olduklarında, sıkıştırma plakası 111 ile açılmış hamur 320 arasına 150 küreğin sokulacağı şekilde hareketli elemanların 1122 yüksekliğinden sıkıştırma plakasına 111 kıyasla tercihen hafif düşüktür, küreğin 150 her 153 dişi hareketli 1122 elemanının ardışık iki sırası arasına sokulur.

ŞEKİL 2A ve 2B, alt tepsinin 110 iki farklı örnek gerçekleştirme şeklini ve daha özel olarak, destek plakasının 1121 yüzeyi üzerine hareketli elemanların iki özel kurulumunu

tarif eder.

Birinci gerçekleştirme şeklinde (ŞEKİL 2A), kullanılan hareketli elemanlar, birbiriyle bağlantılı olmayan bir yüzey oluşturur. Hareketli elemanlar dairesel kesitli 1122 bir silindirik pimler ağı oluşturur ve hepsi aynıdır. Destek plakasının 1121 üst yüzeyiyle 112A oluşturulan düzlemin her iki yönünde düzenli ve periyodik bir kuruluma göre düzenlenmişlerdir. Böyle bir gerçekleştirme şekli için, sıkıştırma plakası 111 (gösterilmemiştir) ŞEKİL 2A'da sunulan hareketli elemanlar ağına özdeş bir kuruluma göre bir açıklık ağına sahiptir. Pimler tipik olarak 10 mm'lik çapa sahiptir. Öte yandan, sıkıştırma plakasının boyutlandırılması ve hareketli elemanların söz konusu sıkıştırma plakasına kıyasla konumlandırılması, farklı elemanların (sıkıştırma plakası ve hareketli elemanlar) ısıl genleşmesine rağmen gerilimsiz kaymasını ve hamurun sıkıştırma işlemi sırasında oraya girmesini önlemeye imkân vermek için pimler ile birlikte çalıştıkları açıklıklar arasında minimum bir işlevsel boşluğun varlığını sağlamak için düzenlenmiştir.

Tipik olarak, çeşitli hareketli elemanların sıkıştırma plakasına kıyasla konumlandırılması, milimetrenin yüzde biri kadar bir toleransla sağlanır ve her hareketli eleman ile birlikte çalıştığı sıkıştırma plakasının açıklığı arasındaki işlevsel boşluk 30 µm'dir.

İkinci gerçekleştirme şeklinde (ŞEKİL 2B), kullanılan hareketli elemanlar birbiriyle bağlantılı bir yüzey oluşturur. Hareketli elemanlar, destek plakasının 1121 üst yüzeyinden 112A çıkıntı yapan iki boyutlu bir tarak şeklini almıştır. Tarak 200 yatay ve paralel yönlerde uzanan doğrusal kirişler şeklinde çok sayıda diş 201 ve dişleri 201 birleştiren çevresel bir çevre kısmı 202 içerir. Hareketli elemanların üst yüzeyinin bağlantısı çevresel çevreyle 202 sağlanır.

Daha önce ŞEKİL 2A'da tarif edilen gerçekleştirme şekliyle karşılaştırılabilir bir şekilde sıkıştırma plakası 111

(gösterilmemiştir), geometrisi bu açıklığın içinde serbestçe kayabilecekleri şekilde dişlerin 202 şekline tamamlayıcı olan bir açıklığa sahiptir. Öte yandan, sıkıştırma plakasının boyutlandırılması ve hareketli elemanların söz konusu sıkıştırma plakasına kıyasla konumlandırılması, farklı elemanların (sıkıştırma plakası ve hareketli elemanlar) ısıl genleşmesine rağmen gerilimsiz kaymasını ve hamurun sıkıştırma işlemi sırasında oraya girmesini önlemeye imkân vermek için pimler ile birlikte çalıştıkları açıklıklar arasında minimum bir işlevsel boşluğun varlığını sağlamak için düzenlenmiştir.

ŞEKİL 2C, söz konusu alt tepsinin bileşenleri arasındaki diferansiyel ısıl genleşmelerine karşı gerilmelerin üstesinden gelmeye imkân veren işlevsel boşlukları görselleştirecek şekilde, bir hareketli elemanın alt tepsi içine monte edilmesinin ayrıntılı bir görünüşünü gösterir.

ŞEKİL 2C'de gösterilen örnekte, hareketli eleman 1122, alt tepsinin destek plakası 1121 üzerine, birkaç on mikrometre kadar çok küçük bir dikey işlevsel boşlukla h monte edilmiştir. Bu boşluk, hareketli elemanın 1122 ekseninin, sıkıştırma plakasında 110 oluşturulmuş açıklığın 1111 ekseniyle olası bir yanlış hizalanmasının düzeltilmesine imkân verir. İşlevsel yanal boşluk d, her bir hareketli eleman 1122, destek plakası 1121 ve sıkıştırma plakası 111 arasındaki diferansiyel ısıl genleşmenin her hareketli elemanın yukarıda tarif edildiği gibi sıkıştırma plakasında 111 bu amaç için öngörülmüş geçiş açıklığı 1111 içinde kaymasını önlememesi için milimetre kadar daha büyüktür. Başka bir deyişle, destek plakası 1121 seviyesindeki dikey ve enlemesine işlevsel açıklıklar, bu elemanlar arasındaki olası diferansiyel ısıl genleşmeye rağmen, her hareketli elemanın 1121 sıkıştırma plakasına 111 karşılık gelen delikle otomatik olarak hizalanmasına imkân verecek şekildedir.

Sıkıştırma plakası 111 seviyesinde, söz konusu deliğin içine taze hamurun girmesini önlerken hareketli elemanın kaymasına

imkân vermek için minimum bir boşluk öngörülmüştür.

ŞEKİL 2C'de gösterilen örnekte, hareketli eleman 1122, bir vida 1124 vasıtasıyla destek plakası 1121 üzerine monte edilmiştir.

Şekillendirme tertibatını, farklı yapılandırmalarda profil kesit görünüşleri vasıtasıyla gösteren ŞEKİLLER 3, 4, 5 ve 6'ya atıfla, buluşa göre şekillendirme tertibatını kullanan şekillendirme yöntemi şimdi tarif edilecektir.

ŞEKİL 3'te şematik olarak gösterilen yöntemin ilk aşamasında, alt tepsi 110, bir hamur 320 topağının araya girmesine imkân vermek için üst tepsiden 120 yeterince uzaktır. Bu, tercihen sıkıştırma plakasının 111 ortasına yerleştirilmiştir. Burada destek plakasıyla 1121 desteklenen hareketli elemanlar sıkıştırma plakasıyla 111 düz bir yüzey oluşturmak için geri çekilmiş bir yapılandırmada yerleştirilmiştir. Bunu yapmak için, silindir (1131) makaraları 1134 yuvarlanma yüzeylerinin 330 bir oyuğuna yerleştirmek üzere çalıştırılır.

Bu ŞEKİL'de ayrıca, üst tepsinin 120, şekillendirme işlemi sırasında arzu edilen bir şekle sahip bir açılmış hamur elde etmek için, alt yüzeyi 121B üzerinde oluşturulmuş oyuk bir yol içerdiği görülebilir. Daha özel olarak, üst tepsi 120, açılmış hamurun çevresel çevresinde bir kabuk gerçekleştirmek için yüzeyin 121B çevresel çevresi üzerinde oluşturulmuş bir yol 311 içerir. Sınırlayıcı olmayan bir örnek olarak, çevresel yolun 311 derinliği 4 ile 8 mm arasındadır. Çevre yolun 311 içindeki tüm yüzey üzerinde daha az derin bir merkezi yol 312 gerçekleştirilmiştir. Tercihen, merkezi yolun 312 derinliği sabittir. Alternatif olarak, merkezi yolun 312 derinliği, bir hamurun geleneksel bir şekilde açılmasını simüle etmek için değişken ve düzensiz olabilir. Sınırlayıcı olmayan bir örnek olarak, merkezi yolun 312 derinliği 1,5 mm ile 3 mm arasındadır.

Şekillendirme işleminin ikinci aşaması ŞEKİL 4'te gösterilmiştir. Şekillendirme tertibatının 100 yapılandırması,

hamur topağının 320 bir yandan sıkıştırma plakası 111 ve hareketli elemanlarla 1122 oluşturulan yüzey ile diğer yandan üst tepsi 120 arasında sıkıştırılacağı şekilde üst tepsinin 120 alçaltılması haricinde, önceki aşamada tarif edilen yapılandırmaya kıyasla değişmemiştir. Bu şekilde, hamur topağı bu elemanlar arasındaki kapalı hacmin içine yayılır ve dolayısıyla hem merkezi yolun 312 tüm hacmini hem de çevresel yolun 311 hacmini işgal eden karşılık gelen şekli alır.

Şekillendirme işleminin üçüncü aşaması, ŞEKİL 5'te gösterilmektedir. Şekillendirme tertibatının 100 yapılandırması, açılmış hamuru üst bölümü üzerine serbest bırakacak şekilde üst plakanın 120 şimdi yükseltilmiş olması haricinde, bir önceki aşamada tarif edilen yapılandırmaya kıyasla değişmemiştir. Açılmış hamur önceki aşama boyunca kalıp şeklini almıştır ve dolayısıyla kalınlığı çevresel çevreninkinden 521 düşük olan bir merkezi bölüm 522 içerir.

Şekillendirme işleminin dördüncü aşaması ŞEKİL 6'da gösterilmektedir.

Bu dördüncü aşamanın amacı, daha sonra söz konusu sıkıştırma plakası ile açılmış hamur arasına bu ikincisine dokunmadan bir kürek sokulacak şekilde, açılmış hamuru sıkıştırma plakasına 111 kıyasla kaldırmaktır. Bunu yapmak için, hareketli elemanların 1122 yükseltilmiş konumlarına kadar hareket ettirilmesi gerekir. Silindir 1131, makaraları yuvarlanma 1134 yüzeylerinin 330 bir üst kısmında konumlardırmak için çalıştırılır.

Duruma göre, kılavuz parçaları 1133 ejektör plakasının 112 çok sayıda ara yapılandırmasını tanımlamak için düzenlenebilir. Bunlar örneğin farklı yüksekliklerde ve hareketli elemanların belirli yüksekliklerini yansıtan sabit konumları tanımlamaya imkân vermek için sıkıştırma plakasının 111 üstünde çok sayıda yatay düzlem içerir.

ŞEKİL 7, mutfak preparasyonlarının otomatik olarak yapımı için bir sistemde yukarıda belirtilen iyileştirmelerden herhangi

birine göre bir şekillendirme tertibatının kullanımını tarif eder.

Otomatik yapım sistemi 700 özellikle pişirme preparasyonlarının hazırlanması, pişirilmesi ve/veya paketlenmesi ve/veya teslimatı için düzenlenebilir. Özellikle açılmış bir hamur ve özellikle de pizzalar içeren mutfak preparasyonlarının yapılması için geçerlidir.

Otomat 700 olarak da bilinen otomatik yapım sistemi şunları içerir:

- içerikleri korumak ve dozlamak için bir sistem 701, söz konusu içerikler pizza yapımında kullanım için uygundur;

- bu buluşun iyileştirmelerinden herhangi birine uygun bir şekillendirme tertibatı 100,

- mutfak preparasyonların pişirmek için düzenlenmiş bir pişirme fırını 702;

- bir karton dağıtıcı 703;

- özellikle içeriklerin korunması ve dozlanması için sistem 701 olmak üzere mutfak preparasyonlarından en az birini aktarabilecek şekilde düzenlenmiş bir aktarma sistemi 704-706;

- önceden belirlenmiş bir tarife göre bir mutfak preparasyonu yapacak şekilde otamatı kontrol etmek için programlanmış bir işlem birimi.

Anlama kolaylığı için, bir pizza hazırlamak için bir örnek verilecektir, ancak otomat yukarıda belirtildiği gibi çok çeşitli mutfak preparasyonları yapmak üzere düzenlenmiştir.

ŞEKİL 7'de gösterilen örnekte, otomat 700 ayrıca taze bir hamur tankı 708 içerir. Kullanılan elleçleme sistemi,

özellikle üç robotik çok eksenli kol 704, 705, 706 içerir. Bu robotik kollar üretim sırasında pizzayı, örneğin bir kürek 709 vasıtasıyla elleçlemek için ve bir istasyondan diğerine aktarmak için düzenlenmiştir.

Böylece, bir birinci aşamada, bir hamur topağı oluşturmak için önceden belirlenmiş bir miktarda -tercihen taze- hamur tanktan 708 çıkarılır. Bu önceden belirlenmiş miktar, hamur topağını bir pizza hamurunun istenen boyutlarında düzleştirebilecek şekilde boyutlandırılmıştır.

Robotik kol 705 hamuru şekillendirme tertibatına 100 aktarmak için hamur topağı küreği adı verilen bir kürekle donatılabilir. Daha açık olarak, robot kol 705 hamur topağını alt tepsinin 110 üzerine yerleştirir. Şekillendirme tertibatı üst tepsinin 120 alçıltılmasıyla açılmış bir hamur oluşturmak için hamur topağını sıkıştırır. Kaldırma tertibatı 113, hareketli elemanları 1122 yükseltilmiş konuma yerleştirir.

Otomat 700 ayrıca, açılmış hamur üzerine bir sos (örneğin domates veya taze krema esaslı) koymak için araç içerebilir.

Bir taşıyıcı 712 açılmış pizza hamurunu koruma ve dozlama sistemine 701 aktarmak için bir kürekle, örneğin tarak şekilli bir kürekle donatılabilir. Söz konusu sistem 701 içeriklerin hamurun yüzeyi üzerine belirli bir tarife göre belirli miktarlarda bırakılacağı şekilde düzenlenmiştir.

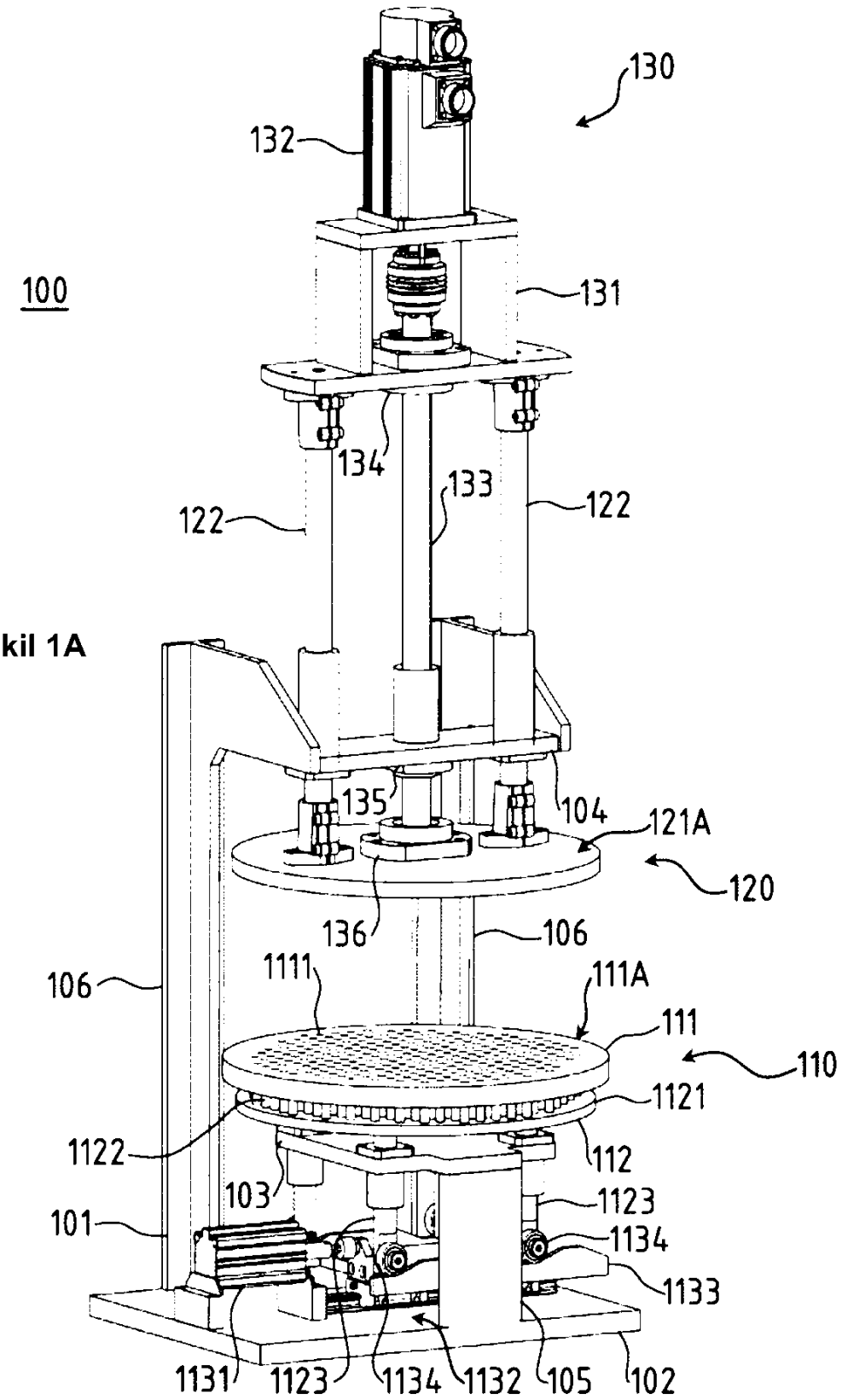
Ardından, robotik kol 705 pizzayı sistemden 701 pişirme fırınına 702 aktarabilir. Pişirme fırını 702 seçilen tarife göre belirlenen pişirme parametrelerine bağlı olarak bir pişirme döngüsüne göre bir pizza pişirmek üzere düzenlenebilir. Pişirme parametreleri, örneğin bir pişirme süresi ve sıcaklığı içerir.

Robotik kol 706 kartonları 711 karton dağıtıcıdan 703 ayrı ayrı çıkaracak ve bunları bir paketleme istasyonuna 710 bırakacak şekilde düzenlenebilir.

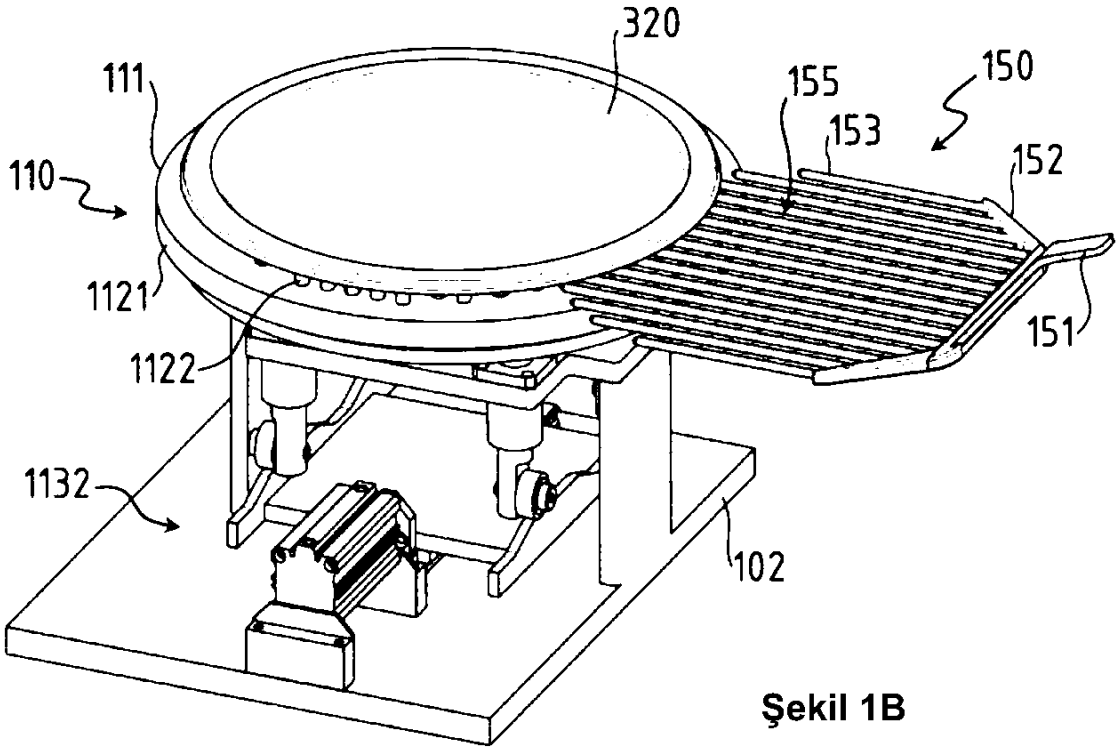
Pişirme döngüsünün sonunda, pişirme fırınının 702 kapısı açılır ve robotik kol 704 pizzayı pişirme fırınından 702 bir

kürek yardımıyla çeker. Robotik kol 704 daha sonra pizzayı bir paketleme istasyonuna 710 bırakılmış bir kartona 711 bırakır. Robotik kol 706, kartona 711 bırakılan pizzayı kesmek ve/veya çeşnilerle baharatlamak üzere düzenlenebilir.

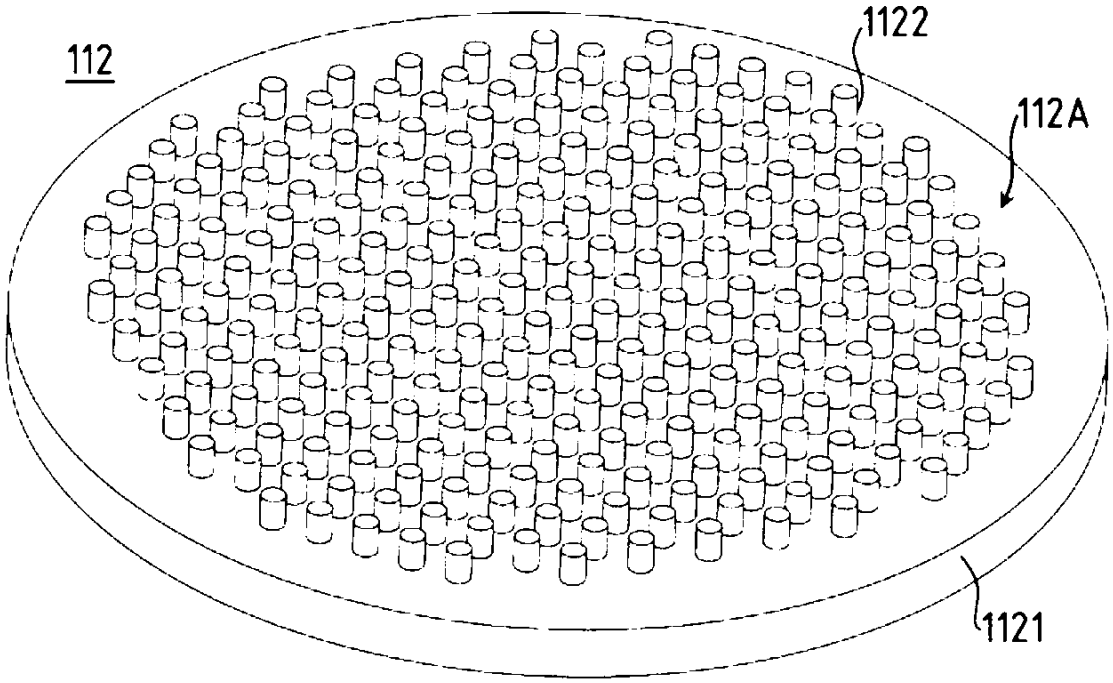
Buluş elbette henüz tarif edilmiş olan örneklerle sınırlı değildir ve bu örneklerde buluş kapsamından ayrılmadan birçok ayarlama yapılabilir. Özellikle, buluşun çeşitli özellikleri, şekilleri, alternatifleri ve gerçekleştirme şekillleri birbirleriyle uyumlu olmadıkları veya birbirlerini dışlamadıkları ölçüde çeşitli kombinasyonlarda birbirleriyle ilişkilendirilebilir. Özelde, yukarıda tarif edilen tüm alternatifler ve gerçekleştirme şekilleri birbirleriyle kombine edilebilir.


100
130
132
131
134
133
122
122
135
104
121A
120
136
106
106
1111
111A
111
110
1121
1122
112
103
1123
101
1134
1133
1131
1123
1134
1132
105
102

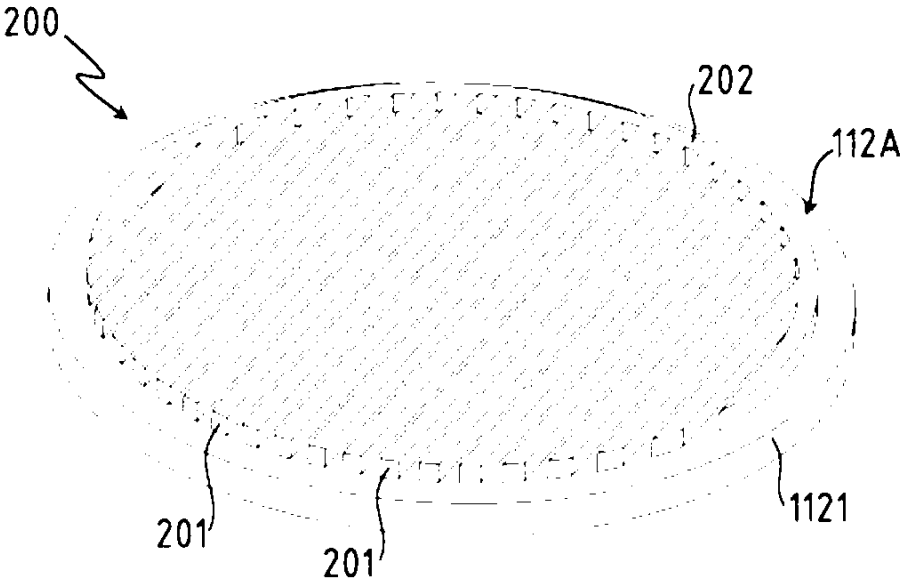
Şekil 1A



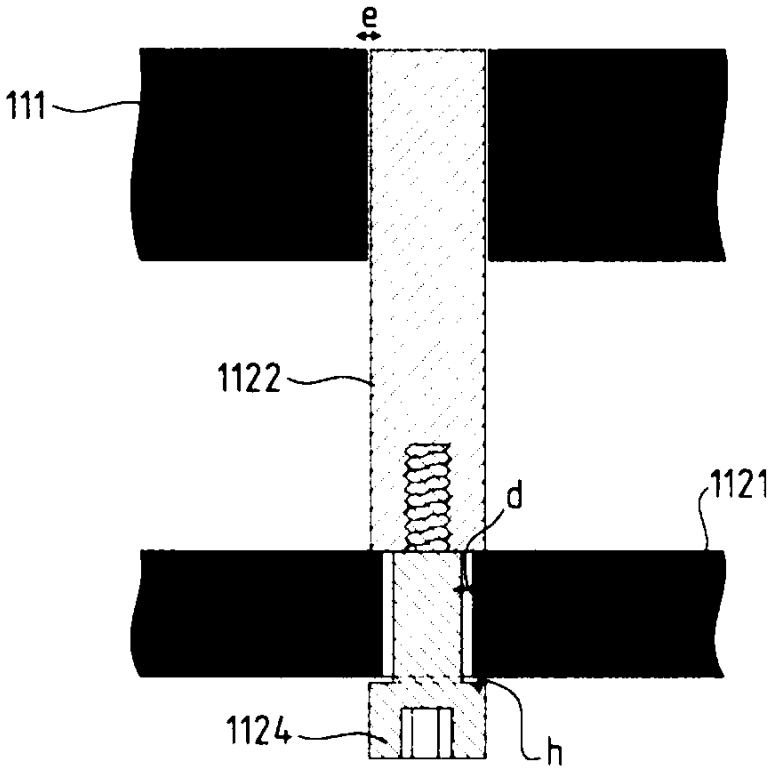
Şekil 1B



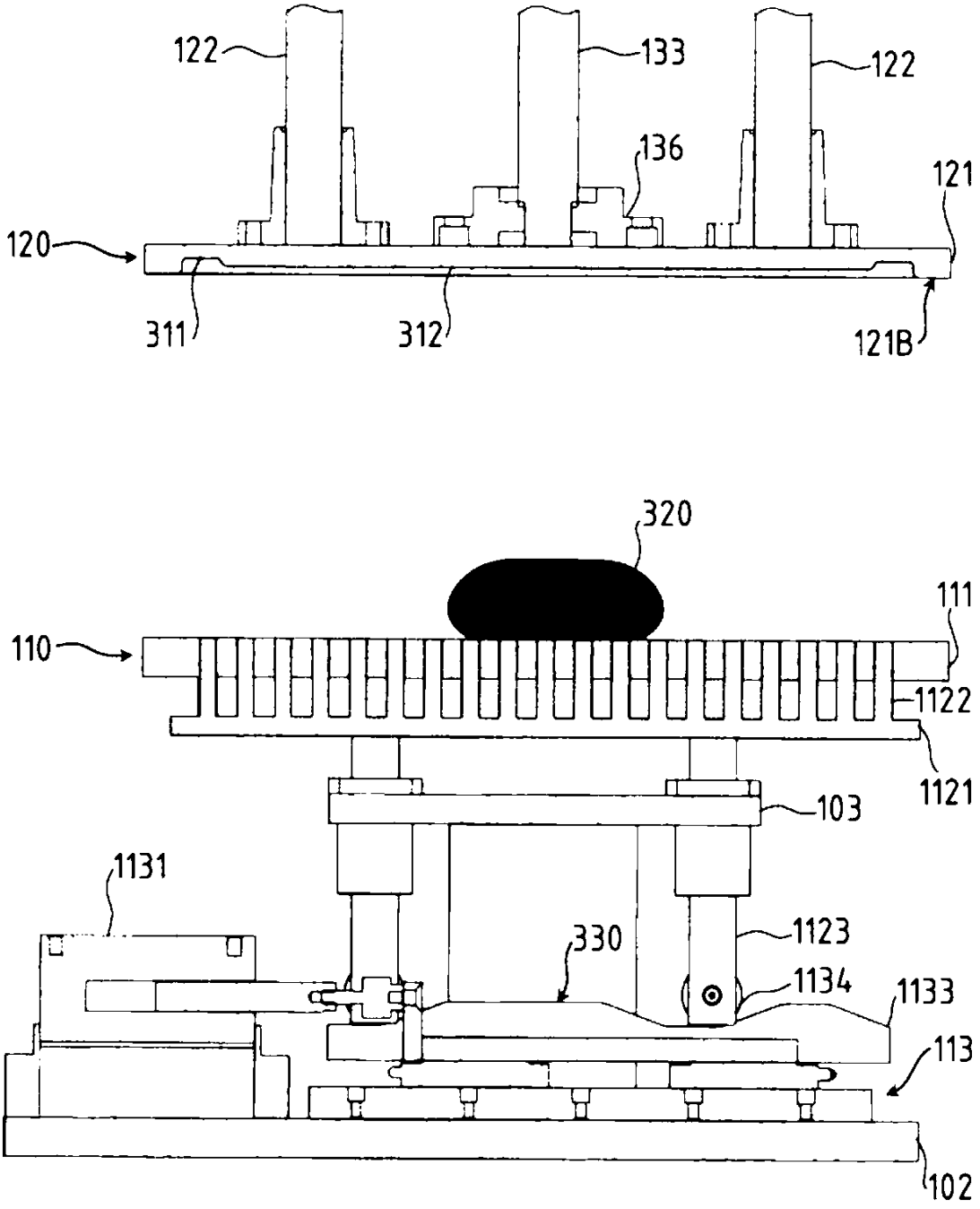
Şekil 2A



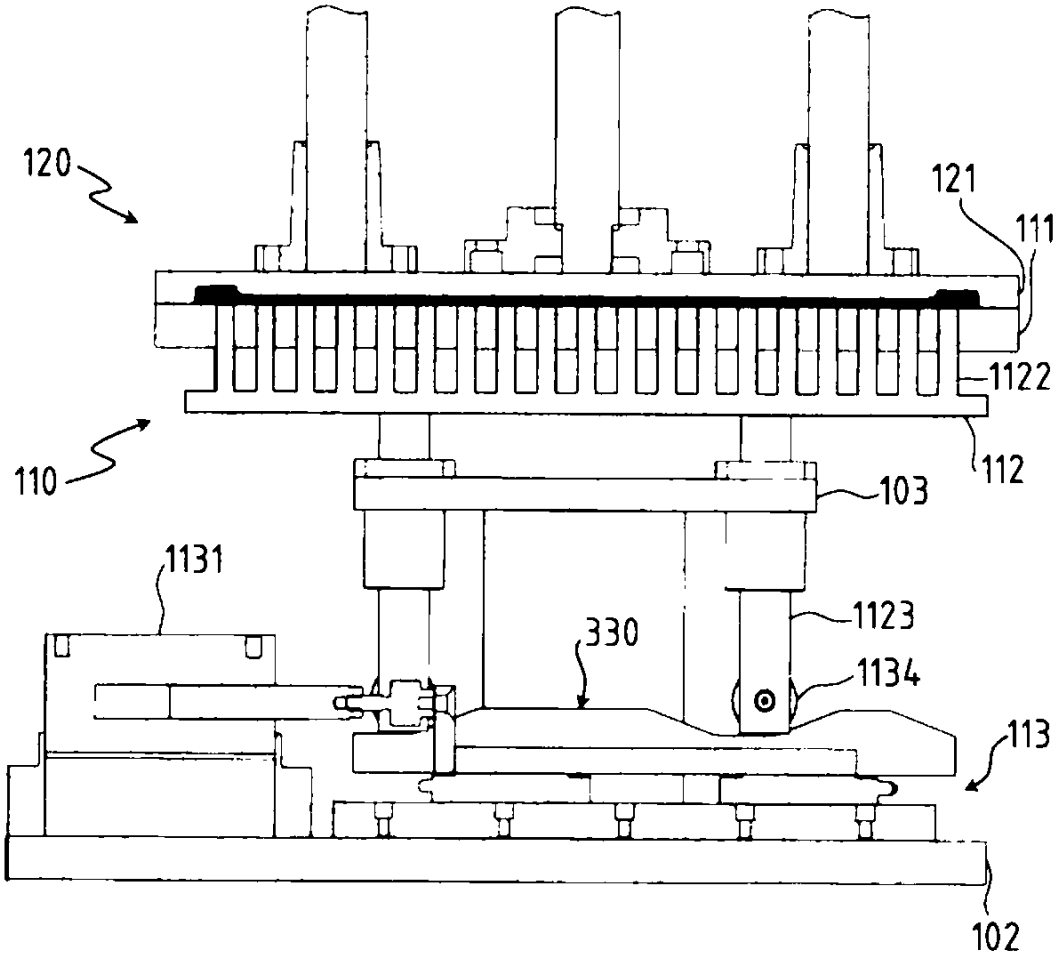
Şekil 2B



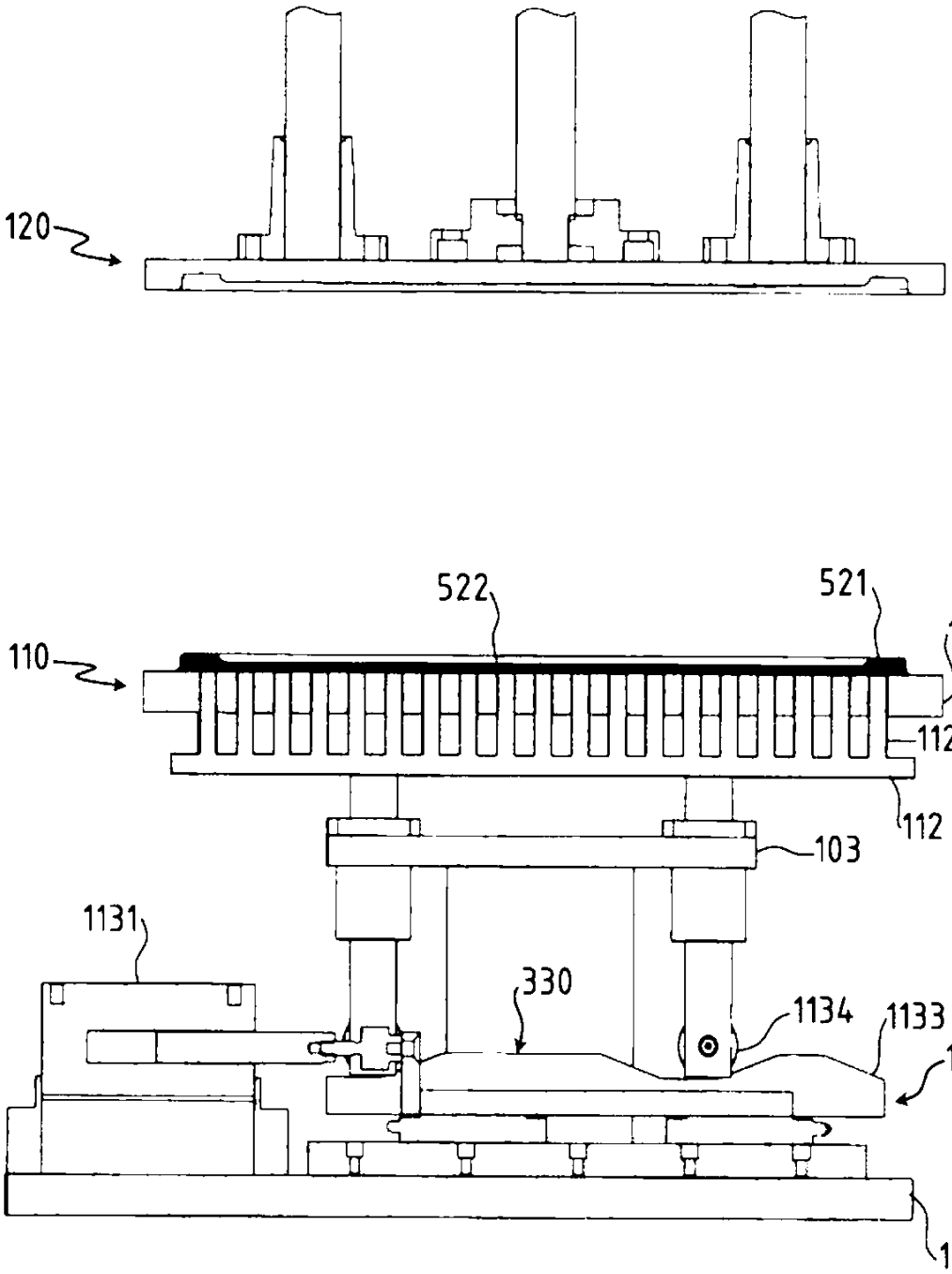
Şekil 2C


122
133
122
136
121
120
311
312
121B
320
111
110
1122
1121
103
1131
330
1123
1134
1133
113
102

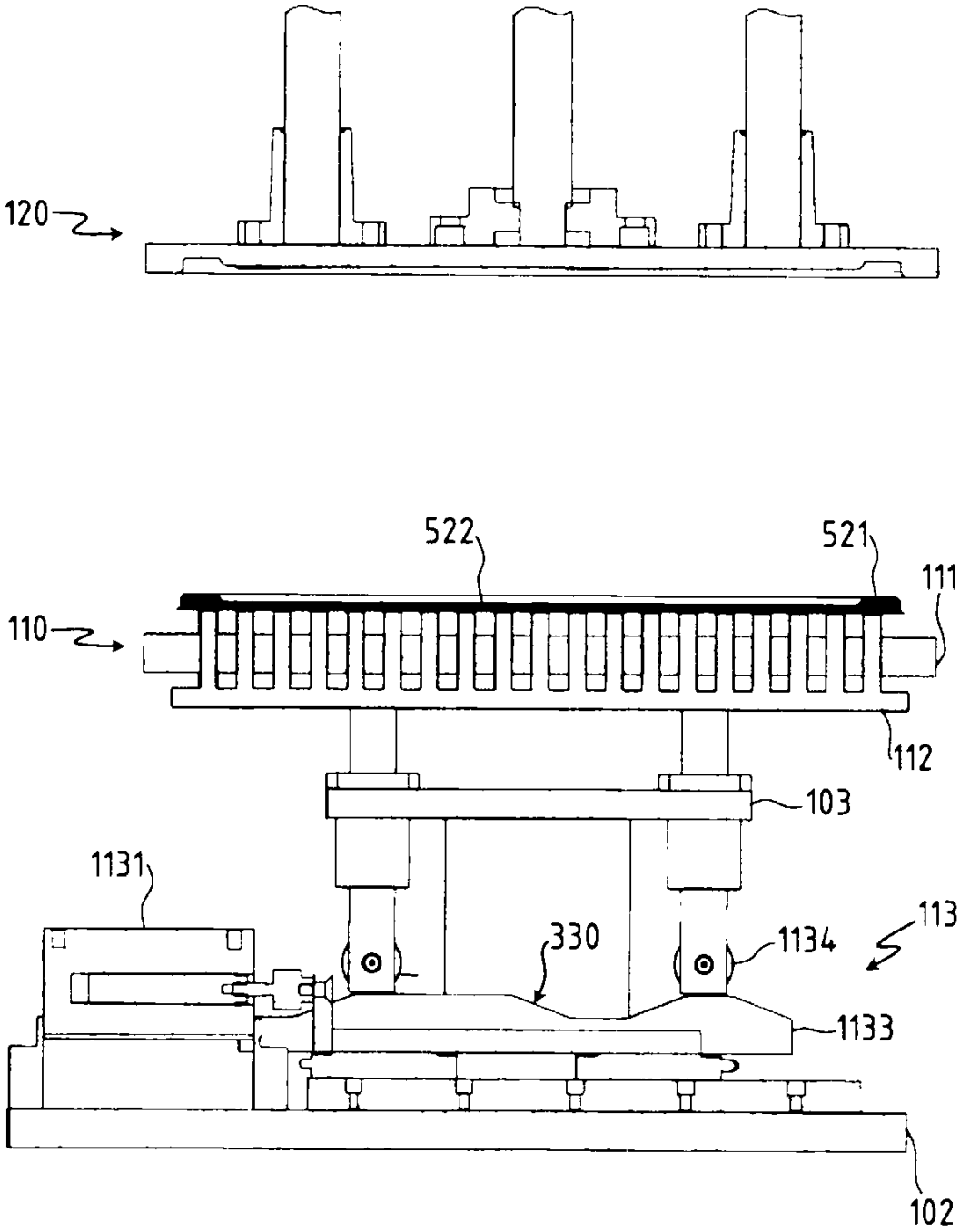
Şekil 3



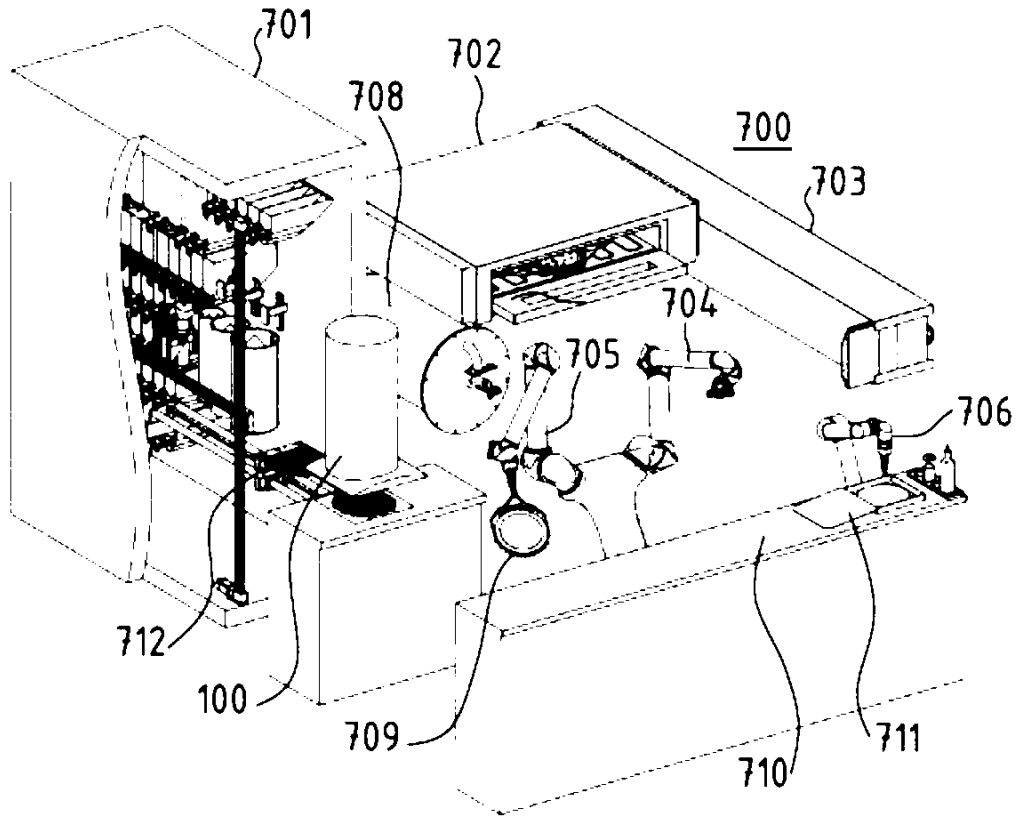
Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6



Şekil 7