

ÖZET

BİR ŞİŞE KAPAĞI ÜRETİMİNE YÖNELİK YÖNTEM

Buluş, iç çapı iki cm'den büyük olan ve kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen bir ağz kısmına sahip kavanozlar/şişeler için tasarlanan bir kavanoz/şişe kapağının üretimine yönelik olup kavanoz/şişe kapağının, kavanoz/şişe kapağının içine kapalı halde iken kavanozun/şişenin ağz kısmına oturarak sızdırmazlık sağlayacak şekilde konumlandırılan, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı içerdiği ve polimer malzemenin ısıtılmak suretiyle yeterince akışkan hale getirildikten sonra kavanoz/şişe kapağında oluşturulmak istenen sızdırmazlık elemanının yer alacağı kısımlara uygulandığı, ardından ise mekanik olarak istenen biçimde şekillendirildiği ve soğuduktan sonra bu biçimini aynen koruduğu bir yöntem ile ilgilidir.

Buluş aynı zamanda, içine yiyecek veya içecek doldurmaya yönelik kavanozlar/şişeler için tasarlanmış olup metal veya plastik malzemedен meydana gelen ve malzeme bileşenlerinin yiyecek veya içeceğe geçiş yaparak neden olabileceği sağlığa zararlı etkileri engelleyecek şekilde malzemesi seçilen bir sızdırmazlık contasına sahip kavanoz/şişe kapakları ile ilgilidir.

Buluş ayrıca, bu gibi sızdırmazlık contaları için kullanılabilecek malzemelerle ve bahsedilen sızdırmazlık contaları oluşturulurken belli baz polimerlerin kullanımıyla ilgilidir.

İSTEMLER

1. İç çapı en az 3,5 cm olan ve kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen bir ağz kısmına sahip kavanozlar/şişeler için tasarlanan bir çevir aç kapağına üretime yönelik olan, söz konusu kavanoz/şişe kapağına polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı içerdiği, söz konusu sızdırmazlık elemanının kavanoz/şişe kapağının içine, kapak kapalı halde iken kavanozun/şişenin ağz kısmına oturarak sızdırmazlık sağlayacak şekilde konumlandırıldığı, bu çerçevede bir polimer bileşiğinin istenilen suretiyle yeterince akışkan hale getirildikten sonra kavanoz/şişe kapağında oluşturulmak istenen sızdırmazlık elemanının yer alacağı ilk sınırlara uygulandığı ve ardından mekanik olarak istenen biçimde şekillendirildiği ve soğuduktan sonra bu biçimini aynen koruduğu yöntem olup özelliği,

polimer bileşiğinin Shore A sertlik değerinin 40 ile 90 arasında olması,

polimer bileşiğinin ASTM uyarınca belirlenen sıkıştırma sonucu deformasyon testinde 22 saat boyunca 70°C sıcaklıkta %25'lik bir sıkıştırma uygulandıktan sonra sıkıştırma sonucu oluşan kalıcı deformasyon yüzdesinin %30 ile %70 arasında olması,

polimer bileşiğinin içeriğinde PVC bulunmaması,

polimer bileşiğinin, bir yandan polietilen birimlerini içeren ve diğer yandan propen, buten, hekzen ve özellikle okten arasından seçilmiş bir alken monomeri üzerine yapılandırılan bir kopolimere yer vermesi ve

polimer bileşiğinin, sızdırmazlık elemanı pastörizasyon koşullarında (98°C sıcaklığa kadar) kullanılabilecek şekilde somutlaştırılmasıdır.

2. İstem 1'e uygun yöntem olup özelliği, polimer bileşiğinin, özellikle beyaz yağ gibi uygulama sıcaklığında sıvı halde olan bileşenleri %10'dan fazla, tercihen %7'den fazla, özellikle %4'ten fazla ve bilhassa tercih edilen durumda %1'den fazla bir oranda içermemesidir.

3. İstem 1'e uygun yöntem olup burada, kopolimer metalosen katalizörleri kullanılarak üretilmiştir.

4. Önceki istemlerden herhangi birine uygun yöntem olup özelliği, polimer bileşiğinin 60-75 aralığında bir Shore A sertlik değerine sahip olmasıdır.

5. Önceki istemlerden herhangi birine uygun yöntem olup özelliği, polimer bileşiğinin metal malzemeden mamul olan, ham haldeki bir kavanoz/şişe kapağının iç tarafına uygulanmasıdır.
6. Önceki istemlerden herhangi birine uygun yöntem olup özelliği, polimer bileşiğinin, sızdırmazlık elemanı sterilizasyon koşullarında (98°C'nin üzerinde, daha belirgin bir ifadeyle 121°C ve üzerinde ve tercihen 132°C'de) kullanılabilecek şekilde somutlaştırılmasıdır.
7. Önceki istemlerden herhangi birine uygun yöntem olup özelliği, kavanoz/şişe kapağının kapalı halde iken bir gaz bariyeri etkisine ve/veya bir basınç emniyet valfi etkisine sahip olmasıdır.
8. Önceki istemlerden herhangi birine uygun yöntem olup özelliği kavanoz/şişe kapağının kapalı halde iken vakum muhafaza özelliği sergilemesidir.
9. Önceki istemlerden herhangi birine uygun yöntem olup burada, polimer malzeme granülat halinde temin edilmekte ve bir ekstrüder yardımıyla üretilmektedir.
10. İstem 7'ye uygun yöntem olup burada, akışkan haldeki polimer malzeme bir ağızlık yardımıyla kavanoz/şişe kapağının iç tarafına uygulanmaktadır.
11. İstem 9 veya İstem 10'a uygun yöntem olup burada, uygulanan polimer malzeme bir pres veya benzeri bir alet yardımıyla şekillendirilmektedir.

TARİFNAME

BİR ŞİŞE KAPAĞI ÜRETİMİNE YÖNELİK YÖNTEM

Buluş, iç çapı en az 3,5 cm olan ve kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen bir ağız kısmına sahip kavanozlar/şişeler için tasarlanan bir çevir aç kapağına yönelik olup kavanoz/şişe kapağına, PVC içermeyen ve kavanoz/şişe kapağına içine kapak kapalı halde iken kavanozun/şişenin ağız kısmına oturarak sızdırmazlık sağlayacak şekilde konumlandırılan, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı içerdigi bir yöntem ile ilgilidir.

Endüstride metal şişe kapakları veya vidalı şişe kapakları için sızdırmazlık contası olarak uzun zamandır PVC içermeyen bileşikler kullanılıyor olmakla birlikte, ağız kısmı daha büyük iç çapa sahip olan kavanozlar/şişeler için kavanoz/şişe kapağı olarak kullanılan çevir aç kapaklarda halen PVC içerikli bileşikler kullanılmaya devam etmektedir. Bu gibi PVC içerikli bileşikler genellikle, oda sıcaklığında sıvı halde olan ve içeriğinde plastikleştirici bulunan sistemler şeklinde uygulanmaktadır.

Ne var ki PVC içerikli bileşiklerin kullanılması esasen istenmeyen bir durumdur. Zira evsel atıklar yakma işlemi sırasında halojen içerikli plastikler asitli gazlar açığa çıkmasına yol açmakta ve bu gazların atmosfere yayılması zararlı olmaktadır. PVC bazlı olan bu gibi sızdırmazlık elemanları ayrıca, sağlık açısından sakıncalı olabilen plastikleştirici maddelerin kullanılmasını gerektirmektedir.

Dolayısıyla PVC bazlı olmayan, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı içeren ve iç çapı en az 3,5 cm olan, nispeten büyük bir ağız kısmına sahip kavanozlarda/şişelerde kullanıma uygun nitelikte olan, çevir aç kapaklar geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çerçevede mevcut buluşun başlıca amacı, bu gibi çevir aç kapakların üretimine yönelik olarak, kavanoz/şişe kapaklarını PVC içermeyen, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı ile donatma olanağı veren bir yöntemin sunulmasıdır.

Buluş uyarınca ortaya konan çevir aç kapaklar temel olarak, kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen ağız kısmı en az 3,5 cm'lik bir iç çapa sahip olan kavanozlar/şişeler için uygun türdendir. Söz konusu iç çap ölçüsü buluşa konu olan kavanozlar/şişelerin, daha dar bir ağız iç çapına sahip olan ve örneğin EP-B1 0 503 124 sayılı belgede açıklanmış üzere metal şişe kapakları, vidalı kapaklar vb. kullanarak halihazırda bilinen yöntemlerle kapatılan, geleneksel içecek şişelerindeki ağız kısmından daha geniş bir ağız kısmına sahip olduğu anlamına gelmektedir.

Mevcut buluş özellikle, nispeten büyük olan, yani iç çapı 3,5 cm'nin üzerindeki kavanoz/şişe ağzları ve hatta iç çapı 4 cm'den büyük kavanoz/şişe ağzları kapatmak için kullanılabilen kavanoz/şişe kapakları üretimi için son derece uygun bir seçenek oluşturmaktadır.

- 5 Bu gibi kavanoz/şişe kapakları örneğin meyve suyu veya süt şişesi gibi şişeler ile konserve kavanozları, reçel kavanozları ve benzeri gibi kavanozlarda vidalı kapak olarak kullanılmaya uygundur.

Buluş bu amaçla, İstem 1'de tanımlanan kombine özellikler sayesinde gerçekleştirilmektedir.

- 10 Küçük kapak çapları (metal şişe kapakları, vidalı kapaklar) için on yıllardır örneğin "SACMI Yöntemi" olarak bilinen ve bir polimer bileşiğin ekstrüzyon yöntemiyle ham haldeki kapağa presle uygulanarak bitmiş sızdırmazlık contası haline getirildiği prensip uygulanmakta olsa da endüstride günümüze kadar, daha büyük kapak çapları (en az 3,5 cm) için PVC bazlı plastisol ve benzeri maddelerin kullanılmadığı ortadan kaldıracak herhangi bir çözüm geliştirilememiştir.

Buluş bu önyargıyla İstem 1'de tanımlandığı üzere sızdırmazlık contaları ekstrüzyon yöntemini uygulamak ve ardından sızdırmazlık malzemesini şekillendirmek suretiyle oluşturmanın mümkün olabileceği yönündeki önermeyle ortadan kaldırmaktadır.

- 20 Kavanoz/şişe ağzları daha büyük bir iç çapa sahip olduğu kavanoz/şişe kapaklarında sızdırmazlık malzemesinin yerine getirmek zorunda olduğu gereksinimler oldukça yüksektir. Zira bu gibi kullanımlarda özellikle, sızdırmazlık elemanının üretimi sırasında polimer malzeme yeterli bir akışkanlığa sahip iken aynı zamanda, kapalı halde olduğunda yeterli sızdırmazlık özelliklerine sahip olmasının sağlanması büyük önem arz etmekte olup buna gazların içeri nüfuz etmesine veya dışarı kaçmasına karşı sağlanması gereken sızdırmazlık özelliği ile birlikte kavanozun/şişenin patlaması veya başka nedenlerden ötürü kavanozun/şişenin içinde aşırı basınç oluşmasını engelleyecek basınç emniyet valfi etkisi de dahildir. Bununla beraber daha büyük ağz çaplarına sahip kavanoz/şişe kullanımlarında (örneğin konserve olarak) sızdırmazlık elemanının sterilizasyon koşullarında da kullanılabilir özellikte olması istenmektedir.
- 25
- 30 PVC içerikli sızdırmazlık elemanlarına sahip, geleneksel kavanoz/şişe kapakları örneğin DE 43 299 48 A1 sayılı belgede açıklanmaktadır.

EP 0 503 124 sayılı belgede açıklanan ve tipik olarak bira, meşrubat, meyve suları ve benzerlerini geleneksel dar boyunlu içecek şişelerine doldurmak için öngörülen kavanoz/şişe kapakları ilgili belgede bahsedilen pastörizasyon ve sıcak dolum gibi işlemlere karşı dayanıklı olmak zorunda olsa da, bu işlemler termik açıdan sterilizasyon işlemine kıyasla çok daha düşük bir ısıya dayanım gerektirmektedir. Pastörizasyon ve sıcak dolum işlemlerinde 100°C'nin altında sıcaklıklar kullanılmaktadır; tipik sterilizasyon koşulları ise 121°C ve hatta 132°C seviyesindeki sıcaklıklardır. Buluş uyarınca kullanılması öngörülen polimer malzemeler, bir yandan pastörizasyon ve sıcak dolum süreçleri sırasında ve diğer yandan sterilizasyon sürecinde sızdırmazlık özelliklerini gerekli ölçüde muhafaza edebilecek şekilde tasarlanmıştır.

Ayrıca EP 0 503 124 sayılı belgede açıklanan türden olan bileşiklerin hepsini büyük kapaklarda sorunsuz kullanmak mümkün olmamaktadır. EP 0 503 124 sayılı belgede, ilgili bileşiklerin vidalı kapaklar ve benzeri için de kullanılabileceği ifade edilmesine karşın, bu çoğu zaman ancak ilgili proses özellikleri değiştirildiği takdirde mümkün olmaktadır - özellikle de daha iyi akışkanlık özellikleri elde etmek amacıyla şekillendirme yapılmış olarak. Fakat bu, örneğin bileşik içeriğindeki bileşenlerin yağlı gıda maddelerine geçiş tehlikesi gibi nedenlerden ötürü kimi zaman istenmeyen bir durumdur.

WO 96/20887 sayılı belgeden, sızdırmazlık contalarının içeriğinde PVC bulunmayan kavanoz/şişe kapakları bilinmektedir. Söz konusu sızdırmazlık contalarının malzemesi, etilen-okten kopolimerleri ile etilen-akrilik asit kopolimerlerinden oluşan karışımları temel almaktadır. İlgili belgede, Shore A sertlik değeri ile sıkıştırma sonucu oluşan kalıcı deformasyon (DVR) hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir.

US 6,235,822 sayılı belgeden buna benzer kavanoz/şişe kapakları bilinmektedir. Yine burada da sızdırmazlık malzemesinin Shore A sertlik değeri ile DVR değeri hakkında herhangi bir veri bulunmamaktadır.

US 5,686,040 sayılı belgede PVC içermeyen sızdırmazlık contalarının üretimi açıklanmakla beraber herhangi bir formülasyona, Shore A sertlik değerlerine ve DVR değerlerine yer verilmemiştir.

US 2006/199911 sayılı belgede, kavanoz/şişe kapakları için tasarlananlar da dahil olmak üzere çeşitli sızdırmazlık contaları için etilen ve okten blok kopolimerlerinin kullanımını açıklanmaktadır. İlgili belgeye göre PVC de kullanılabilir ve beyaz yağ oranı çok yüksek olabilmektedir.

Kavanoz/şişe kapakları için öngörülen bu tip sızdırmazlık elemanları her zaman köpürtülmekte olup bu sızdırmazlık elemanlarının DVR değerleri hakkında herhangi bir bilgi verilmemektedir.

5 Bu bağlamda özellikle, tipik olarak vidalı kapaklı cam kaplarda kapak olarak kullanılan çevir aç kapakların üretimi oldukça sıkıntı olmaktadır. Sızdırmazlık contası malzemesi geleneksel olarak öngörüldüğü üzere PVC bazlı olduğunda ve içeriğinde plastikleştirici bulunan, viskozitesi düşük plastisol olarak ham haldeki kapağa uygulandığında (ham haldeki kapak bir yandan dozlama ağızlığı altında döndürülerek), sızdırmazlık contası malzemesi iç kenar kısımlara kadar sorunsuz bir şekilde yayılmakta ve 200°C 10 sıcaklıkta ısıtılmasında üzerine tipik olarak 60 saniye içinde sertleşerek arzu edilen kalınlığa sahip, eşit dağılımlı bir sızdırmazlık katmanını almaktadır. Bu sayede kapağın, içe doğru çıkıntı yapan kapak çıkıntıları altında kalan iç ana yüzeyinde de sorunsuz bir şekilde sızdırmazlık contası oluşturulması sağlanmaktadır.

15 Fakat sızdırmazlık malzemesini oluşturmak için aynı düşük viskoziteye sahip olmayan bir malzeme kullanıldığında sorunlar da beraberinde gelmektedir.

Zira içeriğinde plastikleştirici bulunmayan, PVC'siz malzemeler uygulanmadan önce termik olarak yeterli düzeyde ısıtarak yumuşatılmak zorundadır. Ayrıca PVC plastisol malzemelerdeki gibi bir yandan ham haldeki kapağın döndürürken malzemeyi enjekte etmek suretiyle bu gibi bir sızdırmazlık katmanını elde etmek mümkün olmamaktadır. 20 Bunun yerine daha ziyade ekstrüzyon işlemi uygulanıp ardından şekillendirilmesi gerekmektedir. Bu işlem sırasında ise çevir aç kapakta bulunan kapak çıkıntıları, şekil verme için kullanılacak aletin gerekli yerlere ulaşmasını engelleyerek sıkıntı oluşturmaktadır.

25 Buluşa uygun üretim yönteminde esas olarak, metal veya plastik malzemedan meydana gelen ve iç tarafına tercihen ilk önce uygun bir astar uygulanarak ön işlemden geçirilen, ham haldeki bir kavanoz/şişe kapağı esas alınmaktadır.

Bu ön işlem için özellikle, örneğin Rhenania firması tarafından geliştirilen ve buluş uyarınca en çok tercihen edilen bileşiklerin çok iyi yapışma özellikleri sergilediği astar boya gibi TPE boyalar son derece uygundur.

30 Buna alternatif olarak uygun nitelikte bir astar katmanını laminasyon, kaşeleme ya da kimi durumlarda koekstrüzyon yöntemi ile uygulamak da mümkündür.

Bu şekilde ön işlemden geçirilen ham kapağın iç tarafına, sızdırmazlık katmanını oluşturacak olan polimer malzeme önceden termik olarak sıtışkan hale getirildikten sonra uygulanmaktadır. Bu işlem için özellikle, sızdırmazlık bileşiminin 100°C ile 260°C arasındaki bir sıcaklık aralığında hazırlanması ekstrüzyon yöntemi son derece uygun bir yöntemdir.

Uygun uygulama miktarı kapağın çapına göre belirlenmektedir. Örneğin iç çapı 66 mm olan ve sızdırmazlık contası disk şeklinde olan bir çevir aç kapakta uygulama miktarı tipik olarak (tabii zorunlu olmamakla birlikte) 1 ile 2 g arasında, özellikle de yaklaşık 1,4 g civarında olmaktadır.

10 Ekstrüzyon işlemi, yuvarlak disk şeklinde bir sızdırmazlık contası oluşturulmak istendiğinde ham kapağın iç yüzeyinin yaklaşık olarak merkezine uygulanabilmektedir.

Ekstrüzyon yöntemiyle uygulanan yuvarlak disk şeklindeki sızdırmazlık elemanı bunun ardından malzemesi henüz akışkanlığını kaybetmeden önce preslenerek (halihazırda bilinen SACMI Yöntemine benzer biçimde) şekillendirilmektedir.

15 Sızdırmazlık elemanına alternatif olarak, ağız kapatılmak istenen kavanozun/şişenin ağız kısmına denk gelecek olan kısma kaplayacak biçimde halka şeklinde de uygulanabilmektedir.

Bu gibi bir uygulama için esas itibarıyla, örneğin US 5,763,004 sayılı belgede açıklanan yöntem uygun olmaktadır. Söz konusu yöntemde uygulama ağızlıklar için halka şeklinde bir yerleşim oluşturularak malzemenin halka şeklinde uygulanması sağlanmaktadır. Bunun ardından yine aynı şekilde presleme ve benzeri bir işlemle gerçekleştirilen bir şekil verme adımı uygulanabilmektedir.

25 Halka şeklinde bir sızdırmazlık elemanı oluşturmak için başvurulabilecek alternatif bir diğer yöntem ise ilk önce ekstrüzyon yöntemiyle ilgili malzemeyi elde edilmek istenen dairesel şekil boyunca şerit halinde uygulamaktır. Şeridin kalınlığı ve uzunluğu, şeridin iki ucu birleştirilip daire haline getirildiğinde preslenerek arzu edilen sızdırmazlık elemanı şeklini alacak biçimde seçilmektedir.

30 Şeridin iki ucu daire oluşturacak şekilde birleştirilmekte ve uygun bir aletle kaldırılarak bir yandan sıtışkan ham haldeki kapağın içine yerleştirilmektedir. Şerit yerine yerleştirildikten sonra preslenerek arzu edilen sızdırmazlık elemanı şeklini alması sağlanmaktadır.

Gerek şeridi kaldırılmak için gerekse preslemek için kullanılan aletler, ham kapaktaki kapak çukurlatılmalzemenin yerine yerleştirilip preslenmesini engellemeyecek kadar dar bir tasarıma sahip olabilmektedir.

5 Buluşa uygun yöntem yukarıda yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, halihazırda bilinen plastisol yöntemi ile kıyaslandığında sızdırmazlık contasının, fışkılanarak sertleştirilmek zorunda olduğu plastisol enjeksiyon yönteminin aksine şekil verme (presleme) işleminden hemen sonra tamamen hazır hale gelmesi gibi bir avantaja daha sahiptir.

10 Burada açıklanan yöntem prensip olarak iç taraftan sorunsuz ulaşılabilen, ham haldeki bütün kavanoz/şişe kapakları için uygundur.

Arzu edilen biçimde şekil verilen sızdırmazlık elemanı yuvarlak disk şeklinde olduğunda kapağın, kavanoz/şişe ağzının içine denk geldiği için herhangi bir sızdırmazlık işlevi olmayan orta kısımda sızdırmazlık elemanının yaklaşık 0,1 - 0,2 mm kalınlığında olması öngörülmektedir.

15 Dolayısıyla kavanoz/şişe kapağı tamamen düz olduğunda sızdırmazlık elemanının sızdırmazlık işlevini yerine getiren kısımda da buna uygun bir kalınlık söz konusu olacaktır.

20 Buna karşın kavanoz/şişe kapağı ağzı kapatılmak istenen kavanozun/şişenin ağzına uygun şekilli bir kısma, yani PVC bazlı plastisol sızdırmazlık elemanlarına sahip kapaklarda genellikle söz konusu olduğu üzere bir girintiye ("kanala") sahip olduğunda, sızdırmazlık elemanı kimi durumlarda bu kısımda daha büyük bir kalınlığa sahip olabilmektedir. Sızdırmazlık elemanının daha kalın olması, bu kalın kısımda esnekliği de daha fazla olacağından ötürü avantajlı olmaktadır. Bu gibi durumlarda sızdırmazlık elemanı, sızdırmazlık sağlayan kısımda çoğu kez yaklaşık 1 mm kalınlığında 25 olmaktadır.

Sızdırmazlık elemanının kavanoz/şişe ağzına oturarak sızdırmazlık sağlayan kısımda için daha karmaşık bir şekillendirme işlemi öngörerek örneğin bir veya daha fazla sızdırmazlık dudağı oluşturmak da mümkündür. Bu özellik, ekstrüzyon yöntemiyle uygulanan malzeme presleme işlemi sırasında uygun bir şekillendirme sürecinden 30 geçirilerek elde edilebilmektedir. Sızdırmazlık elemanı bu gibi sızdırmazlık dudaklarının bulunduğu kısımda daha büyük kalınlıklara sahip olabilmekte ve buralardaki kalınlığı örneğin 3 mm'ye kadar ulaşabilmektedir.

İç yüzeyine kolayca ulaşılabilen kavanoz/şişe kapaklarında buna uygun bir sızdırmazlık elemanının oluşturulması ilk bakışta sıkıntılı gibi görünmektedir. Buna verilebilecek en tipik örnek, kapağın iç tarafına üstten bakıldığında sızdırmazlık kısmının kısmen kapak çukurlarının altında kaldığı dolayısıyla da kapak çukurlarının altında kalan kısımda sızdırmazlık elemanına şekil vermek üzere bir pres veya benzeri bir aletin bu kısma ulaşmasını imkânsız olduğu çevir aç kapaklardır.

Bu noktada mevcut buluşa uygun yöntemin, aşağıda ekte sunulan çizimlere atıfta bulunarak daha ayrıntılı biçimde açıklanan bir örnek uygulaması gereken çözümü sunmaktadır.

10 Söz konusu çizimler şunları göstermektedir:

Şekil 1: Geleneksel bir çevir aç kapak,

Şekil 2: Buluşa uygun yöntem için birinci bir örnek uygulama,

Şekil 3: Buluşa uygun yöntem için ikinci bir örnek uygulama

Şekil 1, tipik bir geleneksel çevir aç kapağın (1) iç kısmının üstten görünüşünü göstermektedir.

Çevir aç kapak (1), kapak kullanıldığında zaman kapalı haldeki kavanozun/şişenin içine doğru bakan ve kavanozun/şişenin içeriğine temas edebilen, büyük ölçüde düz bir iç kısma (2) sahiptir. Burada gösterilen örnek uygulamada sızdırmazlık elemanı (3) (koyu renkli gösterilmiştir) kavanoz/şişe kapağının (1) iç yüzeyini tamamen kaplamamakta, bunun yerine kapağın sadece, kapak kullanıldığında zaman kapalı haldeki kavanozun/şişenin ağzına temas eden dış kısmında yer almaktadır. Tipik bir çevir aç kapakta bu kısım, kapağın iç kısmında (2) dışa doğru bombe yapan, dolayısıyla da iç tarafta sızdırmazlık elemanı (3) içine alan bir girinti oluşturan “kanal kısmıdır”. Geleneksel üretim yöntemlerinde bu “kanalın” içine PVC plastisol malzeme enjekte edilmekte ve bu sırada ham haldeki kapak kendi etrafında döndürülmektedir. Bunun ardından ise kapak fırında son işlemden geçirilmektedir.

Şekil 1’de gösterilen örnek uygulamada çevir aç kapakta (1), kavanozun/şişenin ağzını kapatırken vida dişleri ile iç içe geçerek kapağın kavanoz/şişe ağzına sıkıca, yani sızdırmazlık sağlayacak şekilde kapatılmasına olanak veren toplam üç kapak çukurluğu (4) bulunmaktadır.

Şekil 1’de kolayca görüldüğü üzere kapağın (1) iç tarafına üstten bakıldığında sızdırmazlık elemanı(3) kısmen kapak çıkıntılarının (4) altında kalmaktadır. Dolayısıyla bu kapak çıkıntıları(4), sızdırmazlık elemanı(3) oluşturmak için kullanılacak pres aletinin buralara ulaşmasını engellemektedir -hem de sızdırmazlık elemanı(3) burada gösterildiği gibi halka şeklinde mi yoksa yuvarlak disk şeklinde (ki bu durumda sızdırmazlık elemanı(3) iç kısmında kaplayacaktır) mi olduğu fark etmeksizin.

Bu noktada mevcut buluş, ekstrüzyon ve ardından presleme işlemi uygulanarak çevir aç kapaklar için de bir sızdırmazlık elemanı oluşturmak için iki farklı alternatif önermektedir.

10 Şekil 2’de gösterilen birinci örnek uygulamada, ham haldeki bir kapağın (1a) boylamasına kesiti gösterilmekte olup burada, daha sonra kapağın yan duvarlarını (4a) ve kapak çıkıntıları oluşturacak olan kısmi eksiksiz olarak görülmektedir. Ayrıca “kanal kısmı” ve iç yüzeyin (2) aşağı-yukarı kapağın ortasına kadar olan kısmında görülmektedir.

15 Bu örnek uygulamada sızdırmazlık elemanı ham haldeki kapağın duvar kısmı(4a) kapak çıkıntıları da oluşturacak biçimde şekillendirilmeden önce oluşturulmaktadır.

Şekil 2’de görüldüğü üzere bu örnek uygulamada, iç kısmı(2) kaplayarak kanal kısmını doldurup ötesine kadar uzanan ve böylelikle halka şeklinde bir kısım oluşturarak çizimde kabaca gösterilen kavanozun/şişenin (5) ağzına sıkıca oturmak suretiyle sızdırmazlık sağlayan geleneksel bir sızdırmazlık elemanı(3) ekstrüzyon ve presleme işlemleri uygulanarak oluşturulabilmektedir.

Bu örnek uygulamada sızdırmazlık elemanı (3) tamamen oluşturulduktan sonra, ham haldeki kapağa kapak çıkıntıları(4) oluşturacak biçimde duvar kısmı(4a) aşağı ve içe doğru yuvarlatılarak Şekil 1’de görülen yapıya kavuşmasının sağlandığı bir işlem adımı daha uygulanmaktadır.

Bunun bir diğer alternatifi, Şekil 3’te gösterilen ikinci örnek uygulamadır.

Şekil 3’te gösterilen kapak parçaları Şekil 2’de gösterilenlerle büyük ölçüde aynı olmakla beraber aradaki tek fark, sızdırmazlık elemanı kapak çıkıntıları(4) da dahil olmak üzere tüm kapağa (1) son şekli verildikten sonra oluşturulmasıdır.

30 Kapak çıkıntıları(4) Şekil 2’deki gibi sızdırmazlık elemanına (3) şekil vermek amacıyla bir pres aletinin araya sokulmasını engellediği için bu örnek uygulamada sızdırmazlık

elemanların yalnızca iç kısmı(2) kaplayıp kanalın içine uzanacak kadar oluşturulmaktadır. Şekil 3'te görüldüğü üzere sızdırmazlık elemanı(3) kanal kısmının içinde bir dş kenar (3a) oluşturacak biçimde sona ermektedir.

5 Kavanoz/şişe (5) ağzına yine de iyice oturarak iyi bir sızdırmazlık etkisi elde edebilmek için burada, presleme işlemi sırasında uygun bir şekillendirme yapılarak sızdırma elemanında (3) bir dudak (6) oluşturulması öngörülmektedir. Sızdırmazlık elemanının bu kısım kapak çıkıntıları(4) varlığına rağmen presleme işlemi sırasında erişilebilir durumda olduğu için şekillendirme işlemi sorunsuz gerçekleştirilebilmekte olup Şekil 2'de gösterilen ve yukarıda açıklanan örnek uygulamaya kıyasla kapak çıkıntıları 10 yapısını oluşturmak için uygulanan proses zinciri üzerindeki etkiyi minimize etmektedir.

Buluşu gerçekleştirmek için uygun nitelikte olan polimer bileşikleri İstem 1'de açıklanan türdeki bileşiklerdir.

Bilinen tekniğe uygun tedbirlere başvurarak bileşiğin Shore sertliği, elastiklik modülü, reolojik özellikleri ve benzeri özellikleri somut kullanım amacına göre 15 ayarlanabilmektedir.

Buluşa uygun sızdırmazlık contaları ayrıca, oksijen veya trikloranizol gibi tat bozuculara karşı bariyer etkisi oluşturmak amacıyla prensipte bilinen tedbirlerle donatmak mümkündür. Buluşa uygun sızdırmazlık elemanları aynı şekilde, yine bilinen tedbirlere benzer biçimde, arzu edilen basınç koruma ve basınç emniyet valfleri 20 özellikleriyle de donatılabilmektedir.

Buluşa uygun kavanoz/şişe kapakları avantajlı biçimde, halihazırda bilinen türdeki kapaklar tarafından sağlanan türden bir vakum muhafaza özelliği elde edilecek şekilde donatılmaktadır.

Arzu edilen vakum muhafaza özelliği esas itibarıyla, ağız kapatılan kavanozun/şişenin 25 boş olan kısmına uygulanan bir vakumun pastörizasyon ve sterilizasyon işlemleri uygulandıktan sonra ürünün son kullanma tarihine kadar aynen muhafaza edilmesidir. Bu bağlamda örneğin, içeriğinde bir gıda maddesi bulunan, ağız kapalı bir cam kavanozdaki/şişedeki başlangıç iç basıncının 0,2 bar seviyesinin altında olması ve bu iç basıncın asgari raf ömrünün sonuna kadar (son kullanma tarihine kadar) 0,2 bar 30 seviyesini aşmaması arzu edilebilmektedir.

Vakum muhafaza özelliği tipik olarak, pastörizasyon ve sterilizasyon işlemleri sonrasında rastgele numuneleme yöntemiyle kavanoz/şişe kapaklarına delik açıp

kavanozun/şişenin iç kısmına bir manometre bağlayarak ölçülmektedir. Ölçülen iç basınç değeri okunup kayıtlara alınmaktadır. Bunun üzerine başka bir rastgele numune alınarak örneğin asgari raf ömrü boyunca ortaya çıkacak olan seyir yüksek sıcaklıkta buhar uygulanarak simüle edilebilmektedir (“hızlandırılmış yaşlandırma deneyi”). Bu deney sonucunda ortaya çıkan iç basınç, ilk rastgele numuneleme işlemindeki ile aynı yöntem izlenerek ölçülmektedir. Elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak ürünün ilgili gereksinimlere uygun olup olmadığı belirlenmektedir. Ölçülen iç basıncın rastgele numuneleme yapılan çok fazla kavanozda/şışede izin verilen değerleri aşması, ilgili ürünün bu gereksinimlere uygun olmadığı anlamına gelmektedir.

Burada incelenen türden olan, daha büyük kavanoz/şişe kapaklar tipik olarak, gıda ve içecekler için kullanılan vidalı kapaklı cam kaplar kapatmak için kullanılan çevir aç kapaklardır. Söz konusu gıdalar çoğu zaman örneğin hazır gıdalar, soslar, gurme lezzetler, mezeler, baharat ezmeleri vb. gibi içerdikleri yağ ve sıvı yağlardan ötürü, ambalaj malzemesinin yağda çözünabilir özellikli bileşenlerinin çözünerek gıda maddesine karışma tehlikesi daha yüksek olan yağlı ürünlerdir.

Ambalaj bileşenlerinin (ki buna kimi durumlarda kavanoz/şişe kapağındaki sızdırmazlık contasında dahildir) gıda maddelerine bu geçişi sadece genel olarak istenmeyen bir durum olarak kalmayıp yasal düzenlemelerce katı koşullara bağlanmış olan bir husustur. Bu gibi düzenlemelere 1935/2004, 2023/2006, 2002/72/EG ve 372/2007 sayılı Avrupa Topluluğu Yönetmelikleri örnek gösterilebilir.

Gözlemlenebilecek bu geçişin ne ölçüde meydana geldiği, örneğin özellikle DIN EN 1186 sayılı standartta tanımlanan yöntemlerle ölçülmektedir. Bu yöntemler mevcut buluş çerçevesinde de kullanılmaktadır. Burada incelenen türden kavanoz/şişe kapaklarının PVC içermeyen sızdırmazlık contalarıyla donatılması, bu kapakların kimyasal bileşenlerin gıda maddelerine geçişi ile ilgili olarak yerine getirmek zorunda olduğu yasal gereksinimler dikkate alındığında oldukça önemli bir mesele olarak karşımıza çıkmaktadır.

Pastörizasyon ve sıcak dolum işlemlerinde 100°C'nin altında sıcaklıklar kullanılmaktadır; tipik sterilizasyon koşulları ise 121°C ve hatta 132°C seviyesindeki sıcaklıklardır. Buluş uyarınca kullanılan öngörülen polimer malzemeler, bir yandan pastörizasyon ve sıcak dolum işlemleri için uygun nitelikte olacak, diğer yandan ise

sterilizasyon sürecindeki yüksek sıcaklıklar karşısında sızdırmazlık özelliklerini gerekli ölçüde muhafaza edebilecek şekilde tasarlanmışlardır.

Sızdırmazlık contaları aynı zamanda, kimyasal bileşenlerinin gıda maddelerine geçişi ile ilgili olarak yukarıda anlatılan gereksinimleri de yerine getirmek zorundadır.

- 5 Bununla beraber halihazırda bilinmekte olan bileşikler çoğu kez, daha büyük ebatlı sızdırmazlık contaları üretmek için uygun olmayıp bunun nedeni sahip oldukları akışkanlık özelliklerinin buna engel olmasıdır.

10 Geleneksel bileşiklerin daha kolay işlenmesini sağlamak için genellikle şekillendirici ve/veya plastikleştirici maddeler eklenmektedir. Bu çerçevede özellikle, kullanım sıcaklığında sıvı halde olan şekillendirme yağı (tercihen beyaz yağ) gibi bileşenler kullanılmaktadır.

Şaşırtıcı biçimde bu gibi bileşiklerin, ilgili hallerde formülasyonlarında birtakım değişiklikler de yapıldıktan sonra işlenerek daha büyük çapa sahip sızdırmazlık contaları haline getirilebileceği, fakat bu tip sızdırmazlık contalarıyla donatılan 15 kavanoz/şişe kapakları, kimyasal bileşenlerin gıda maddelerine geçişi ile ilgili olarak yerine getirilmek zorunda olan yasal gereksinimleri her zaman yerine getiremediği görülmüştür.

Dolayısıyla mevcut buluşun bir diğer başlıca amacı İstem 1'in giriş kısmında tanımlanan türden olan çevir aç kapakların üretimine yönelik olarak, kavanoz/şişe 20 kapakları PVC içermeyen ve ambalaj bileşenlerinin gıda maddelerine geçişi hakkındaki yasal düzenlemelere uygun olan, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı ile donatma olanağı veren bir sızdırmazlık contasının sunulmasıdır.

Bu gibi çevir aç kapaklar örneğin meyve suyu veya süt şişesi gibi şişeler ile konserve kavanozları, reçel kavanozları ve benzeri gibi kavanozlarda ve özellikle de soslar, 25 baharat ezmeleri ve benzeri gibi yağlı gıdalar ambalajlamak için kullanılan vidalı kapaklı cam kaplarda vidalı kapak olarak kullanılmaya uygundur.

Mevcut buluş, daha belirgin bir ifadeyle esas olarak, ilgili yasal gereksinimler doğrultusunda ambalaj bileşenlerinin geçişine karşı korunmak zorunda olan yiyecek ve 30 içecekleri ambalajlamaya yarayan kavanozlar/şişeler için metal veya plastik malzemeden meydana gelen kavanoz/şişe kapakları ile ilgilidir. Bunlar örneğin, başta yağlı soslar ve örneğin köri ezmesi gibi baharat ezmeleri olmak üzere, içeriğinde yağ veya sıvı yağ bulunan hazır gıda gibi gıdalardır. Beyaz yağ gibi şekillendirme yağları ile

plastikleştirici madde bileşenleri bu gibi yiyeceklerin içeriğinde bulunan sıvı yağ veya yağ bileşenlerinin içinde kolayca çözünmektedir.

5 Kavanozlar/şişelerin sızdırmaz biçimde kapatılması sağlamak üzere buluşa uygun kavanoz/şişe kapaklarında, bir yandan yukarıda açıklanan işlenebilirlik gereksinimlerini, diğer yandan ise sızdırmazlık gereksinimlerini yerine getiren ve aynı zamanda ambalaj bileşenlerinin gıda maddelerine geçişi ile ilgili yasal gereksinimleri de yerine getiren sızdırmazlık contaları öngörülmektedir.

Bunu sağlamak için sızdırmazlık conta malzemesi, bu malzemenin içeriğinde yer alan bileşenlerin ilgili yiyeceğe veya içeceğe geçişini engelleyecek biçimde seçilmektedir.

10 Sızdırmazlık conta malzemesi ana bileşeni olarak, conta'nın ana yapısını oluşturan bir polimer bileşiği içermektedir. Bu bileşiğin özellikleri, örneğin başka polimerler gibi farklı bileşenler eklenerek istenen şekilde modifiye edilebilmektedir.

15 Buluş uyarınca, sızdırmazlık conta malzemesinin kullanım sıcaklığında sıvı halde olan bileşenlerden çok az miktarda içermesi tercih edilmektedir. Kullanım sıcaklığı genellikle ortam sıcaklığı, yani açık havadaki veya iç mekanlardaki normal ortam sıcaklığı ile aynıdır.

Bu nedenle sızdırmazlık conta malzemesine tercihen, başta beyaz yağ olmak üzere sıvı halde olan şekillendirme maddelerinden çok az miktarda eklenmesi ve hatta hiç eklenmemesi tercih edilmektedir.

20 Tercih edilen örnek uygulamalarda malzemenin içeriğinde bulunan bu gibi sıvı bileşenlerin miktar %10'dan fazla, tercihen %7'den fazla, özellikle %4'ten fazla ve bilhassa da %1'den fazla bir orana karşılık gelmemektedir.

25 Şu an itibarıyla en çok, başvuru tarihinde geçerli olan analitik miktar sınıflamalarına göre malzemenin içeriğinde kullanım sıcaklığında sıvı halde olan hiçbir bileşen bulunmaması tercih edilmektedir.

Sızdırmazlık conta malzemesinin ayrıca plastikleştirici de içermemesi tercih edilmektedir.

30 Bu gibi sızdırmazlık contalarında kullanılan bileşikler kimi durumlarda, yani conta malzemesi örneğin EP 0 503 124 sayılı belgede açıkladığı üzere elastomer zincir kesitlerine sahip, stiren içerikli blok kopolimerlerini temel olduğunda şekillendirici

madde eklenmediği sürece çok zor işlenebildiğinden dolayı (özellikle de kavanoz/şişe kapağının çapı 2 cm'den fazla olduğunda), mevcut buluş uyarınca bu tip polimerleri tercihen hiç içermeyen malzemeler kullanılmaktadır.

5 Bu nedenle, sızdırmazlık contasının meydana getiren malzemenin içeriğinde ne yukarıda anılan sıvı haldeki şekillendirme maddelerinin ne herhangi bir plastikleştirici maddenin ne de elastomer zincir kesitlerine sahip stiren içerikli blok kopolimerlerinin bulunması tercih edilmektedir.

10 Buluş uyarınca, sızdırmazlık contasının ana bileşenini oluşturan polimer malzeme, şekillendirme maddesi ve benzeri maddeler kullanmadan da işlenerek en az 3,5 cm çapında olan kavanoz/şişe kapakları için sızdırmazlık contası haline getirilebilen, belli bazı polialkilenler üzerine yapılandırılan malzemelerdir.

15 Bu çerçevede, İstem 1'de tanımlanan ve bir yandan polietilen birimleri içerirken diğer yandan propen, buten, hekzen ve (özellikle) okten arasından seçilmiş bir alken monomeri üzerine yapılandırılmış olan kopolimerin son derece uygun olduğu görülmüştür.

Bu gibi kopolimerler, metalosen katalizörleri kullanarak arzu edilen fiziksel özelliklere sahip olacak şekilde üretilmektedir.

20 Bahsedilen malzeme mevcut buluş uyarınca 40-90 aralığındaki bir Shore A sertlik değerine ve özellikle 60-75 aralığındaki bir sertliğe sahiptir. ASTM D 395 (70°C, 22 sa, %25 sıkıştırma) uyarınca tespit edilen, sıkıştırma sonucu kalıcı deformasyon yüzdesi %30-70 aralığında, özellikle de %30 ile %50 arasında yer almaktadır.

25 Uygun polimerler örneğin EP 0 714 426 sayılı belgede açıklanmaktadır. Söz konusu belgede bu polimerlerin herhangi bir katkı maddesi eklemekten de işlenerek sızdırmazlık contası haline getirilebileceği ifade edilmektedir (sayfa 2, satır 26 - 28). Bahsedilen belgede malzeme bileşenlerinin geçiş sorununa değinilmemektedir.

Örnek bir formülasyonun içeriğinde şunlar bulunmaktadır:

Yukarıda anılan özelliklere sahip etilen-okten kopolimeri: %45

EVA (%14 VA): %40

Yüksek akışkan PP: %14

Stabilizatörler (IRGANOX 1010, IRGAFOS 168):	%0,2
Kayganlaştırıcı(erüsik asit amid):	%0,2
Kayganlaştırıcı(oleik asit amid):	%0,2
Pigment:	%0,4

5 Bu tip malzemeler, işbu başvuruya paralel nitelik arz eden uluslararası patent başvurumuzda (patent başlığı "Bir Kavanoz/Şişe Kapağı Üretimine Yönelik Yöntem" şeklindedir) açıklanan yöntemle işlenerek daha büyük kavanoz/şişe kapakları için büyük sızdırmazlık elemanları haline getirilebilmektedir. Bu sayede ilk kez, 60 mm'den büyük çapa sahip çevir aç kapakların 1935/2004, 2023/2006, 2002/72/EG ve 372/2007

10 sayılı Avrupa Topluluğu Yönetmeliklerinin gereksinimlerini yerine getiren bir sızdırmazlık contası ile donatılması mümkün olmaktadır.

Söz konusu yasal düzenlemeler doğrultusunda, DIN EN 1186 sayılı standartta açıklanan şekilde buluşa uygun kavanoz/şişe kapaklarına uygulanan bileşen geçiş deneyleri yapılmak zorundadır. Söz konusu testler DIN EN 1186 sayılı standarda atıf

15 yapılarak işbu patent başvurusunun içeriğine dahil edilmiş sayılığında ötürü, ilgili ölçüm yönteminin detaylarına işbu başvuru çerçevesinde tekrar yer verilmesine gerek görülmemiştir.

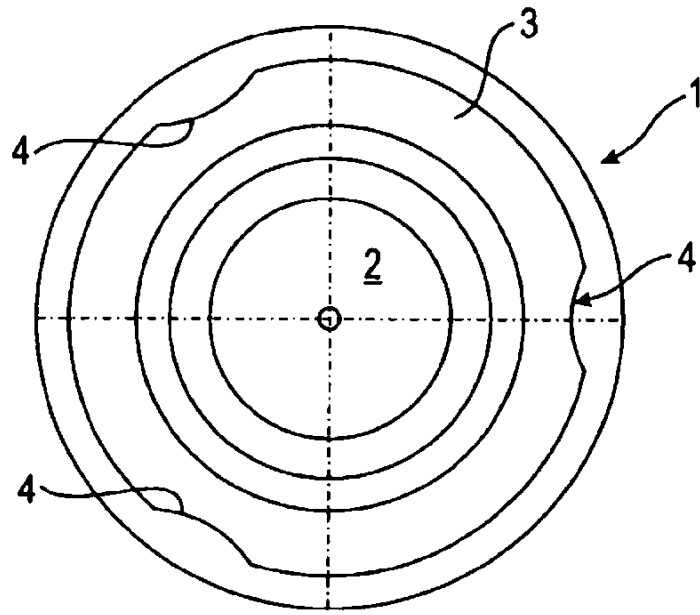
Anılan polimer malzemenin kullanımı sayesinde buluş uyarınca, bu şekilde üretilen sızdırmazlık contaları yalnızca sorunsuz biçimde üretilmesi ve en başta açıklanan

20 sızdırmazlık özelliklerine sahip olması sağlanmakla kalmayıp bu tip kavanoz/şişe kapaklarının sadece pastörizasyon işleminden değil, sterilizasyon işleminden de geçirilmesi mümkün olmakta ve polimer malzemenin buluşa uygun kavanozun/şişenin içine doldurulan yiyecek ve içeceklerle geçişi ile ilgili olarak yerine getirilmek zorunda olan Avrupa müktesebatını da yerine getirmeleri sağlanmaktadır.

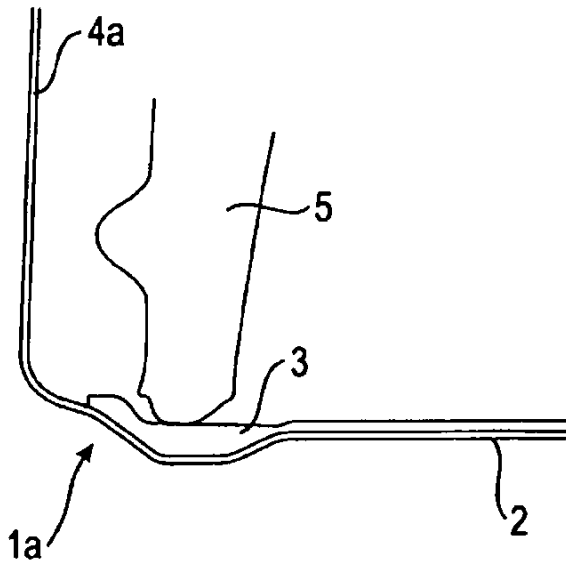
25 Anılan Avrupa yönetmeliklerinde düzenlenen gereksinimler bu çerçevede, özellikle de DIN EN 1186 sayılı standartta öngörülen test kriterleri bağlamında, kullanımı sıcağında sıvı halde olan bileşenler hariç tutulduğunda ve ardından uygulanacak testler sonucunda kullanımı uygun olan çok sayıda farklı bileşik arasından hangi polimer malzemelerin seçilebileceği noktasında başvurulabilecek uygun seçim

30 kriterlerini teşkil etmektedir.

Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

