ÖZET

PRESS-ON TWİST-OFF KAVANOZ/ŞİŞE KAPAĞI

Mevcut buluş, iç çapı 2 cm'den büyük olan ve kavanoz/şişe kapağı tak larak kapatılmak istenen bir ağız kısm na sahip olmakla beraber içerisine yağlı malzemeler doldurulan kavanozlar/şişeler için tasarlanmakta olup PVC'siz bir polimer bileşiğinden meydana gelen bir sızdırmazlık eleman içeren ve bu çerçevede bir polimer söz konusu malzemenin içeriğinde yer alan bileşenlerin ilgili yiyecek veya içeceğe geçişini engelleyecek biçimde seçildiği ve söz konusu polimer bileşiğinin ana bileşen olarak, sızdırmazlık eleman nın sızdırmazlık etkisine katkı yapan en az bir polimer bileşen içerdiği ve söz konusu polimer bileşiğinin, kullanım sıcaklığında sıvı halde olan bileşenlerden büyük ölçüde ari olduğu, metal veya plastik malzemeden mamul bir kavanoz/şişe kapağı ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. İç çapı iki cm'den büyük olan ve kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen bir ağız kısmına sahip kavanozlar/şişeler için tasarlanmakta olup kavanoz/şişe kapağının içine kapak kapalı halde iken kavanoz/şişe ağzına sıkıca oturarak sızdırmazlık sağlayacak şekilde konumlandırılan, polimer bazlı, PVC'siz bir sızdırmazlık elemanı içeren ve bu çerçevede bir polimer bileşiğinin ısıtılmak suretiyle yeterince akışkan hale getirildikten sonra kavanoz/şişe kapağında oluşturulmak istenen sızdırmazlık elemanının yer alacağı kısımlara uygulandığı ve ardından mekanik olarak istenen biçimde şekillendirildiği ve soğuduktan sonra bu biçimini aynen koruduğu, sızdırmazlık contası malzemesinin ise bu malzemenin içeriğinde yer alan bileşenlerin ilgili yiyecek veya içeceğe geçişini engelleyecek biçimde seçildiği ve söz konusu malzemenin ana bileşen olarak, sızdırmazlık elemanının sızdırmazlık etkisine katkı yapan en az bir polimer bileşen içerdiği ve söz konusu malzemenin, kullanım sıcaklığında sıvı halde olan bileşenlerden büyük ölçüde arı olduğu, metal veya plastik malzemeden mamul bir press-on twist-off® kavanoz/şişe kapağı olup

özelliği, polimer bileşiğin Shore A sertlik değerinin 40 ila 90 arasında olması ve

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

polimer bileşiğinin, bir yandan polietilen birimlerini içerirken diğer yandan propen, büten, hekzen ve özellikle okten arasından seçilmiş bir alken monomeri üzerine yapılandırılan bir kopolimere yer vermesidir.

2. İstem 1'e uygun kapak olup özelliği, polimer bileşiğinin 60 ila 75 aralığında bir Shore A sertlik değerine sahip olmasıdır.

3. İstem 1 veya 2'ye uygun kapak 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.

4. İstem 3'e uygun kapak olup burada, kopolimer metalosen katalizörleri kullanılarak üretilmektedir.

5. Önceki istemlerden herhangi birine uygun kapak olup özelliği, polimer bileşiğinin, sızdırmazlık elemanı pastörizasyon koşullarında (98°C sıcaklığa kadar) kullanılabilecek şekilde tasarlanmasıdır.

6. Önceki istemlerden herhangi birine uygun kapak olup özelliği, polimer bileşiğinin, sızdırmazlık elemanı sterilizasyon koşullarında (121°C'de, tercihen ise 132°C'de) kullanılabilecek şekilde tasarlanmasıdır.

7. Önceki istemlerden herhangi birine uygun kapak 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 kapak olup özelliği, kavanoz/şişe kapağının kapalı halde iken vakum muhafaza özelliği sergilemesidir.

9. Önceki istemlerden herhangi birine uygun kapak olup burada, polimer malzeme granülat halinde hazırlanmakta ve bir ekstrüder yardımıyla üretilmektedir.

10. İstem 1'e uygun kapak olup burada, kavanoz/şişe kapağının 2,5 cm'den büyük, tercihen 3 cm'den büyük, daha çok tercih edilen durumlarda en 3,5 cm'lik, en çok tercih edilen durumlarda ise en az 4 cm'lik bir kavanoz/şişe ağız iç çapına karşılık gelmesidir

11. İstem 1 – 10'dan herhangi birine uygun kapak olup özelliği, sızdırmazlık elemanı pastörizasyon koşullarında (98°C sıcaklığa kadar) kullanılabiliyor olması ve polimer bileşiğinin, bir yandan polietilen birimleri içerirken diğer yandan propen, büten, hekzen ve özellikle okten arasından seçilmiş bir alken monomeri üzerine yapılandırılan bir kopolimere yer vermesidir.

12. İstem 11'e uygun kapak olup burada, kopolimer metalosen katalizörleri kullanılarak üretilmektedir.

13. Önceki istemlerden herhangi birine uygun kapak olup özelliği, polimer bileşiğinin metal malzemeden mamul olan, ham haldeki bir kavanoz/şişe kapağının iç tarafına uygulanmasıdır.

TARİFNAME

PRESS-ON TWİST-OFF KAVANOZ/ŞİŞE KAPAĞI

Buluş, iç çapı 2 cm'den büyük olan ve kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen bir ağız kısmına sahip kavanozlar/şişeler için tasarlanan ve kavanoz/şişe kapağının içine kapak kapalı halde iken kavanoz/şişe ağzına sıkıca oturarak sızdırmazlık sağlayacak şekilde konumlandırılan, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı içeren bir press-on twist-off® kavanoz/şişe kapağı 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 vidalı kapak, çevir aç kapak, PT kapak ve benzeri 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 kullanımı 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 maddeler kullanılmasını gerekli kılmaktadır.

Dolayısıyla PVC bazlı olmayan, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı içeren ve iç çapı 2 cm'den büyük olan, nispeten büyük bir ağız kısmına sahip kavanozlarda/şişelerde kullanıma uygun nitelikte kavanoz/şişe kapakları geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çerçevede mevcut buluşun başlıca amacı, PVC içermeyen, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanına sahip bir press-on twist-off® kavanoz/şişe kapağı sunmaktır.

Buluş uyarınca ortaya konan press-on twist-off® kavanoz/şişe kapakları temel olarak, kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen ağız kısmı 2 cm'den büyük bir iç çapa sahip olan kavanozlar/şişeler için uygun türdendir. Söz konusu iç çap ölçüsü buluşa konu olan kavanozların/şişelerin, daha dar bir ağız iç çapına sahip olan ve örneğin EP-B1 0 503 124 sayılı belgede açıklandığı 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 2,5 cm'nin üzerindeki kavanoz/şişe ağızlarının ve hatta iç çapı 4 cm'den büyük olan kavanoz/şişe ağızlarının

kapatmak için kullanılabilen kavanoz/şişe kapaklarının üretimi için son derece uygun bir seçenek oluşturmaktadır.

US 6,235,822 sayılı belgeden, PVC içermemekle beraber içeriğinde etilen/okten kopolimeri ile etilen akrilik asit kopolimeri bulunan bir sızdırmazlık elemanına sahip kavanoz/şişe kapakları bilinmektedir. Söz konusu belgede PT kapaklar açıklanmamaktadır. Bileşiğin Shore A sertlik değeri belirtilmediği gibi sıkıştırma sonucu oluşan kalıcı deformasyon (DVR) hakkında da herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

WO 96/20878 sayılı belgeden, US 6,235,822 sayılı belgede açıklananlarla aynı türden olan kavanoz/şişe kapakları bilinmektedir. Yine bu belgede de bileşiğin Shore A sertlik değeri ile DVR değeri hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir.

WO 95/05427 sayılı belgeden içeriğinde PVC bulunmayan, LLDPE bazlı bir sızdırmazlık elemanına sahip kavanoz/şişe kapakları bilinmekte olup Shore A sertlik değeri ile DVR değeri hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir. İlgili belgede PT kapaklardan söz edilmemektedir.

DE-OS 1782 737 sayılı belgede, içeriğinde PVC bulunmayan, polipropilen ve etilen/vinil asetat kopolimerleri bazlı sızdırmazlık elemanlarına sahip kavanoz/şişe kapakları açıklanmakta olup Shore A sertlik değeri ile DVR değeri hakkında bilgilere yer verilmemiştir. Yine bu belgede de PT kapaklardan söz edilmemektedir.

EP 0 503 124 sayılı belgeden içeriğinde PVC bulunmayan, butil kauçuk, HDPE ve EVA bazlı sızdırmazlık elemanlarına sahip kavanoz/şişe kapakları bilinmektedir. Sert ve DVR değerleri hakkında bilgi verilmemiştir.

US 5,272,236 sayılı belge, içeriğinde etilen/alken kopolimerleri bulunan film ve lifler açıklanmakta olup kavanoz/şişe kapakları ilgili belgeye konu değildir.

US 2006/19991 sayılı belgeden, etilen ve okten blok kopolimerlerinin kavanoz/şişe kapaklarında bulunanlar da dahil olmak üzere sızdırmazlık contalarındaki kullanımı bilinmektedir. Bunlarla birlikte PVC de kullanılabilmektedir. Çok yüksek yağ oranları mümkündür. Kavanoz/şişe kapaklarına ait sızdırmazlık elemanları ilgili belgede her zaman köpürtülmekle beraber bu gibi sızdırmazlık elemanlarının DVR değerleri hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir.

EP 0 503 124 sayılı belgede açıklanan ve tipik olarak bira, meşrubat, meyve suları ve benzerini 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 ısıl dayanım gerektirmektedir. Pastörizasyon ve sıcak dolum işlemlerinde 100°C derecenin altında sıcaklıklar kullanılmaktadır; tipik sterilizasyon koşulları ise 121°C ve hatta 132°C derece 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 tasarlanmışlardır.

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 yağı ekleyerek. Fakat bu, örneğin bileşik içeriğindeki bileşenlerin yağlı gıda maddelerine geçiş tehlikesi gibi nedenlerden ötürü kimi durumlarda istenmeyen bir durumdur.

İçeriğinde plastikleştirici bulunmayan, PVC'siz malzemeler uygulanmadan önce termik olarak yeterli düzeyde ısıtılarak yumuşatılmak zorundadır. Ayrıca PVC plastisol malzemelerdeki gibi bir yandan ham haldeki kapağı döndürürken malzemeyi enjekte etmek suretiyle bu gibi bir sızdırmazlık katmanı elde etmek mümkün olmamaktadır. Bunun yerine daha ziyade ekstrüzyon işlemi uygulanıp ardından şekillendirilmesi gerekmektedir. Buluşa uygun üretim yönteminde esas olarak, metal veya plastik malzemeden 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.

Buna alternatif olarak uygun nitelikte bir astar katmanın laminasyon, kaşeleme ya da kimi durumlarda ko-ekstrüzyon yöntemi ile uygulamak da mümkündür.

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

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 Metodu ile analog biçimde) şekillendirilmektedir.

Sızdırmazlık elemanının bunun yerine kapağın veya ham haldeki kapağın dışında, uygun bir polimer malzemeyi presleyerek şekillendirmek ve ardından kapağın veya ham haldeki kapağın içine yerleştirmek suretiyle de oluşturulabilmektedir. Bu yöntem, SACMI Metodu uyarınca küçük kapaklar için "outshell-moulding" ("kabuk dışı kalıplama") olarak da bilinmektedir.

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

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 kısmında sızdırmazlık elemanının yaklaşık 0,1 - 0,2 mm kalınlığında olması öngörülmektedir.

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

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 kısmında daha büyük bir kalınlığa sahip olabilmektedir. Sızdırmazlık elemanının daha kalın olması, bu kalın kısmında esnekliği de daha fazla olacağından ötürü avantajlı olmaktadır. Bu gibi durumlarda sızdırmazlık elemanı, sızdırmazlık sağlayan kısmında çoğu kez yaklaşık 1 mm kalınlığında olmaktadır.

Sızdırmazlık elemanının konserve/şişe ağzına oturarak sızdırmazlık sağlayan kısmı için daha karmaşık bir şekillendirme işlemi öngörerek örneğin bir veya daha fazla sızdırmazlık dudağı oluşturmak da mümkündür. Bu özellik, ekstrüzyon yöntemiyle

uygulanan malzemeyi presleme işlemi sırasında uygun bir şekillendirme sürecinden geçirerek elde edilebilmektedir. Sızdırmazlık elemanı bu gibi sızdırmazlık dudaklarının bulunduğu kısımda daha büyük kalınlıklara sahip olabilmekte ve buralardaki kalınlığı örneğin 3 mm'ye kadar ulaşabilmektedir.

Buluşu gerçekleştirmek için İstem 1'de açıklanan, termoplastik elastomerler bazlı bileşikler kullanılmaktadır.

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

Buluşa uygun sızdırmazlık contaları ayrıca, oksijen veya trikloranizol gibi tat bozuculara karşı bariyer etkisi yaratmak amacıyla prensipte bilinen tedbirlerle donatmak mümkündür. Buluşa uygun sızdırmazlık elemanları aynı şekilde, yine bilinen tedbirlerle analog biçimde, arzu edilen basınç koruma ve basınç emniyet valfi 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 itibariyle, ağzı kapatılan kavanozun/şişenin boş olan kısmına uygulanan bir vakum pastörizasyon ve sterilizasyon işlemleri uygulandıktan sonra ürünün son kullanma tarihine kadar aynen muhafaza edilmesidir. Bu bağlamda örneğin, içeriğinde bir gıda maddesi bulunan, ağzı 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 seviyesini aşmaması arzu edilebilmektedir.

Vakum muhafaza özelliği tipik olarak, pastörizasyon ve sterilizasyon işlemleri sonrasında rastgele örneklem yöntemiyle kavanoz/şişe kapaklarına delik açıp kavanozun/şişenin iç kısmına bir manometre bağlayarak ölçülmektedir. Ölçülen iç basınç değeri okunup kayıt altına alınmaktadır. Bunun üzerine başka bir rastgele örneklem yapılarak 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 örneklem işlemindeki ile aynı yöntem izlenerek ölçülmektedir. Elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak ürünün ilgili gereklere uygun olup olmadığı belirlenmektedir. Ölçülen iç basıncın rastgele örneklem yapılan çok fazla

kavanozda/şişede izin verilen değerleri aşması, ilgili ürünün bu gereklere uygun olmadığı anlamına gelmektedir.

Mevcut buluş özel olarak, içine yiyecek veya içecek doldurmaya yönelik kavanozlar/şişeler için tasarlanmış olup metal veya plastik malzemeden meydana gelen ve malzeme bileşenlerinin yiyecek veya içeceğe geçiş yaparak yaratabileceği sağlığa zararlı etkileri engelleyecek şekilde malzemesi seçilen bir sızdırmazlık contasına sahip press-on twist-off® kavanoz/şişe kapakları ile ilgilidir.

Bahsedilen gereksinimler, tipik olarak press-on twist-off® kapaklara sahip cam kavanozlarda satışa sunulan bebek mamalarında büyük önem arz etmektedir.

Ambalaj bileşenlerinin (ki buna kimi durumlarda kavanoz/şişe kapağındaki sızdırmazlık contası da 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 Direktifleri 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 gerekler dikkate alındığında oldukça önemli bir mesele olarak karşımıza çıkmaktadır.

Küçük kavanoz/şişe kapakları için belirli kirletici maddelere karşı bariyer etkisine sahip sızdırmazlık contaları halihazırda kullanılmakta olup bunlar örneğin EP 0 503 124 sayılı belgede açıklanmaktadır.

Fakat, daha büyük kavanoz/şişe ağız iç çapları için tasarlanan kavanoz/şişe kapaklarında sızdırmazlık malzemeleri kimi durumlarda daha yüksek gereksinimleri yerine getirmek zorundadır. 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 sındığına kavanozun/şişenin patlamasına veyahut başka nedenlerden ötürü kavanozun/şişenin içinde aşırı basınç oluşmasına engelleyecek basınç emniyet valfi etkisi de dahildir. Bununla beraber daha büyük ağız çaplarına sahip kavanoz/şişe kullanımlarında (ör. konserve olarak)

sızdırmazlık elemanının sterilizasyon koşulları altında da kullanılabilir özellikte olması istenmektedir.

EP 0 503 124 sayılı açıklanan ve tipik olarak bira, meşrubat, meyve suları ve benzerini geleneksel dar boyunlu içecek şişelerine doldurmak için öngörülen kavanoz/şişe kapaklar 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 ısıl dayanım gerektirmektedir. Pastörizasyon ve sıcak dolum işlemlerinde 100°C derecenin altında sıcaklıklar kullanılmaktadır; tipik sterilizasyon koşulları ise 121°C ve hatta 132°C derece seviyesindeki sıcaklıklardır. Buluş uyarınca kullanılması 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 anılan gereksinimleri de yerine getirmek zorundadır.

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.

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 yaptıktan sonra işlenerek daha büyük çapa sahip sızdırmazlık contaları haline getirilebileceği ve fakat bu tip sızdırmazlık contalarıyla donatılan kavanoz/şişe kapakların, kimyasal bileşenlerin gıda maddelerine geçişi ile ilgili olarak yerine getirilmek zorunda olan yasal gerekleri her zaman yerine getiremediği görülmüştür.

Mevcut buluşun başlıca amacı, kavanoz/şişe kapakların PVC içermeyen ve ambalaj bileşenlerinin gıda maddelerine geçişi hakkındaki yasal düzenlemelere uygun olan, polimer bazlı bir sızdırmazlık elemanı ile donatma olanağı veren bir sızdırmazlık contasına sahip press-on twist-off® kavanoz/şişe kapakları sunmaktır.

Buluş bu amacı, İstem 1'de tanımlanan kombine özellikler sayesinde yerine getirmektedir. Buluş uyarınca ortaya konan kavanoz/şişe kapaklar temel olarak, kavanoz/şişe kapağı takılarak kapatılmak istenen ağız kısmı 2 cm'den büyük bir iç çapa sahip olan kavanozlar/şişeler için uygun türdendir. Söz konusu iç çap ölçüsü buluşa konu olan kavanozların/şişelerin, daha dar bir ağız iç çapına sahip olan ve örneğin EP-B1 0 503 124 sayılı belgede açıklandığı 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 2,5 cm'nin üzerindeki kavanoz/şişe ağızlarını ve hatta iç çapı 4 cm'den büyük olan kavanoz/şişe ağızlarını kapatmak için kullanılabilen kavanoz/şişe kapaklarının üretimi için son derece uygun bir seçenek oluşturmaktadır.

Mevcut buluş, daha spesifik olarak ifade etmek gerekirse esas olarak, ilgili yasal gerekler doğrultusunda ambalaj bileşenlerinin geçişine karşı korunmak zorunda olan yiyecek ve içecekleri ambalajlamaya yarayan kavanozlar/şişeler için metal veya plastik malzemeden meydana gelen ve PT kapak olarak da bilinen press-on twist-off® kapaklar 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.

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

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

Sızdırmazlık contası malzemesi ana bileşen olarak, contanın ana yapısını oluşturan ve İstem 1'de tanımlanan, polimer bir bileşen içermektedir. Bu ana polimer bileşenin özellikleri, örneğin başka polimerler gibi farklı bileşenler ekleyerek istenen şekilde modifiye edilebilmektedir.

Ancak buluş uyarınca, sızdırmazlık contası malzemesinin kullanım sıcaklığında sıvı halde olan bileşenlerden çok az miktarda içermesi öngörülmektedir. Kullanım sıcaklığı genellikle ortam sıcaklığı, yani açık havadaki veya ısıtmalı mekanlardaki normal ortam sıcaklığı ile aynıdır.

Bu nedenle mevcut buluş uyarınca sızdırmazlık contası malzemesine, başta beyaz yağ olmak üzere sıvı halde olan şekillendirme maddelerinden çok az miktarda eklenmekte ve hatta hiç eklenmemektedir.

Tercih edilen örnek yaplanmalarda malzemenin içeriğinde bulunan bu gibi sıvı bileşenlerin oranı %10'dan fazlasına, tercihen %7'den fazlasına, özellikle %4'ten fazlasına ve bilhassa da %1'den fazlasına karşılık gelmemektedir.

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

Sızdırmazlık contası malzemesinin ayrıca plastikleştirici de içermemesi tercih edilmektedir.

Bu gibi sızdırmazlık contalarında kullanılan bileşikler kimi durumlarda, yani conta malzemesi örneğin EP 0 503 124 sayılı belgede açıklandığı üzere elastomer zincir kesitlerine sahip, stiren içerikli blok kopolimerleri bazlı 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.

Bu nedenle, sızdırmazlık contasını 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.

Sızdırmazlık contasının ana bileşenini oluşturan polimer malzeme bunun yerine, şekillendirme maddesi ve benzeri maddeler kullanmadan da işlenerek 2 cm'den büyük çapta olan kavanoz/şişe kapakları için sızdırmazlık contası haline getirilebilen, belli bazı polialkilenler üzerine inşa edilen malzemelerdir.

Buluş uyarınca burada söz konusu olan malzeme, bir yandan polietilen birimleri içerirken diğer yandan propen, büten, hekzen ve (özellikle) okten arasından seçilmiş bir alken monomeri üzerine inşa edilmiş olan bir kopolimerdir.

Bu gibi kopolimerler, metalosen katalizörleri kullanarak arzu edilen fiziki özelliklere sahip olacak şekilde üretilebilmektedir.

Bahsedilen malzeme burada 40-90 arasındaki bir Shore A sertlik değerine ve özellikle 60-75 arasında bir sertliğe sahiptir. ASTM D 395 (70°C, 22h, %25 sıkıştırma) uyarınca tespit edilen, sıkıştırma sonucu kalıcı deformasyon yüzdesi %30-70 arasında, tercihen ise %30 ila %50 arasında yer almaktadır.

Uygun polimerler örneğin EP 0 714 426 sayılı belgede açıklanmaktadır. Söz konusu belgede bu polimerlerin herhangi bir katkı maddesi eklemeden de işlenerek sızdırmazlık contasına 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

İlgili 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 yaparak işbu patent başvurusunun içeriğine dahil edilmiş sayıldığından ötürü ilgili ölçüm yönteminin detaylarına işbu başvuru çerçevesinde tekrar yer verilmesine gerek görülmemiştir.

Anılan polimer malzemenin kullanımı sayesinde buluş uyarınca, bu şekilde üretilen sızdırmazlık contalarının yalnızca sorunsuz biçimde üretilmesi ve en başta açıklanan 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 içeceklere geçişi ile ilgili olarak yerine getirilmek zorunda olan Avrupa müktesebatını da yerine getirmeleri sağlanmaktadır.

Anılan Avrupa direktiflerinde düzenlenen gerekler bu çerçevede, özellikle de DIN EN 1186 sayılı standartta öngörülen test kriterleri bağlamında, kullanım sıcaklığında sıvı halde olan bileşenler hariç tutulduğunda ve akabinde uygulanacak testler sonucunda kullanım uygun olan çok sayıda farklı bileşik arasından hangi polimer malzemelerin seçilebileceği noktasında başvurulabilecek uygun seçim kriterlerini teşkil etmektedir.