

ÖZET**LAMİNE EDİLMİŞ AMBALAJLAMA MATERYALİ VE LAMİNE EDİLMİŞ BİR
AMBALAJLAMA MATERYALİNİN ÜRETİM YÖNTEMİ**

- 5 Mevcut buluş, bir lamine edilmiş ambalajlama materyalinin üretilmesine yönelik bir yöntem (10a; 10b) ilişkindir, lamine edilmiş ambalajlama materyalinden yapılmış bir paketin dışına doğru yönlendirilecek olan bir birinci, en dıştaki saydam polimer tabakasını (16) içerir, bir substrat tabakası (11), birinci en dıştaki tabakanın karşısındaki substrat tabakasının diğer tarafında düzenlenmiş bir ısı-geçirimsiz
- 10 polimerin (14(a,b,c)) ikinci en dıştaki tabakasını içerir, isteğe bağlı olarak, söz konusu substrat tabakası ile birinci en dıştaki saydam polimer tabakasında bir görsel veya dokunsal deseni veya bunların bir kombinasyonunu sergileyen lamine edilmiş ambalajlama materyalinin (17) söz konusu ikinci en dıştaki polimer tabakası arasında bir veya daha fazla materyal tabakasını içerir. Buluş, ayrıca, lamine edilmiş
- 15 ambalajlama materyalinden üretilen sıvı ve yarı-sıvı gıdalara yönelik bir ambalajlama kabı ile ve yöntem tarafından üretilen lamine edilmiş bir ambalajlama materyali ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Lamine edilmiş ve dekore edilmiş bir ambalajlama materyali üretimine yönelik yöntem (10a; 10b) olup, özelliği, lamine edilmiş ambalajlama materyalinden yapılmış bir paketin dışına doğru yönlendirilecek olan bir birinci, en dıştaki saydam polimer tabakasını (16), bir substrat tabakası (11), bir karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakadır veya bir karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakaya lamine edilmiş önceden üretilmiş bir filmi içeren bir ön laminattır, ve birinci en dıştaki tabakanın karşısındaki substrat tabakasının diğer tarafında düzenlenmiş bir ısı-geçirimsiz polimerin (14(a,b,c)) ikinci en dıştaki tabakasını ve söz konusu substrat tabakası ile birinci en dıştaki saydam polimer tabakasında (16) bir görsel veya dokunsal deseni veya bunların bir kombinasyonunu sergileyen lamine edilmiş ve dekore edilmiş ambalajlama materyalinin (17) söz konusu ikinci en dıştaki polimer tabakası arasında bir bariyer tabakası (13) içeren bir veya daha fazla materyal tabakası (12, 13) içermesidir, yöntem aşağıdaki adımları içerir:
 - a. lamine edilmiş ambalajlama materyalinin bir ağını oluşturmak amacıyla ayrı materyal tabakalarının laminatlanması,
 - i. söz konusu substrat tabakasının (11; 18, 19, 20, 11) lamine edilmesi ve söz konusu birinci en dıştaki saydam polimer tabakasının (16) birbirine bitişik ve yakın olmasını içerir, ve
 - ii. adımdan (i) önce veya sonra, söz konusu substrat tabakasının, bariyer tabakasının (13) ve söz konusu ikinci en dıştaki tabakanın (14(a,b,c)) birbirine lamine edilecek bir ısı-geçirimsiz polimerinin düzenlenmesi,
 - b. bu şekilde lamine edilmiş ambalajlama materyalinin bir ağının, birbiri arasında döner makaralara karşı bir sıkıştırma (230) içinden iletilmesi, söz konusu sıkıştırma, bir anvil makarası (232) ve çıkıntılar, platolar veya pikler ile donatılmış bir mantel yüzeyine sahip olan bir ikinci baskı makarası (231) gibi davranan bir birinci makaradan oluşur, seçilen alanlarda, çıkıntılar, platolar veya pikler, ambalajlama materyali üzerindeki söz konusu görsel veya dokunsal desene karşılık gelen bir desen oluşturur ve

- c. ikinci baskı makarasının (321) mantel yüzeyinin desenini, en dıştaki saydam polimer tabakasına (16) ve sözü konusu lamine edilmiş ambalajlama materyaline basılması, böylece sıkıştırma (230) içinden bir ağ veya tabaka olarak geçerken, makara kısırtıcısına basınç uygulanması aracılığıyla, lamine edilmiş ve dekore edilmiş ambalaj materyalini elde edilmesi.
2. İstem 1'e göre bir yöntem olup, özelliği a. adımının, bir birinci lokasyonda gerçekleştirilmiş olmasıdır ve b. ve c. adımlarının, ikinci bir lokasyonda gerçekleştirilmiş olmasıdır ve sırasıyla, bir d adımında, adımlar a. ve b arasında veya adım b'den önce lamine edilmiş ambalajlama materyalinin, ara depolama veya taşımaya yönelik bir makara üzerine sarılmış olmasıdır.
3. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği ayrıca, substrat tabakasının (11; 18, 19, 20, 11) üzerine bir dekor deseninin (15) basılması adımının, ayrı materyal tabakalarının birlikte laminasyonu adımından önce, dekorun, lamine edilmiş ambalajlama materyalinden üretilen bir paketin dışından görülebilmesine yönelik, en dıştaki saydam polimer tabakasının (16) içine ve bitişiğine yerleştirilecek olan dekor desenini içermesidir.
4. İstem 3'e göre bir yöntem olup, özelliği, baskılı görsel ve/veya dokunsal desenin (17), toplam dekor tasarımına, lamine edilmiş ambalajlama materyalinde görsel ve/veya dokunsal etkilerle ek bir boyut sağlamak amacıyla önceden uygulanmış basılı dekor deseni ile kayıt hizalamada uygulanmasıdır (15).
5. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği birinci, en dıştaki, saydam polimer tabakasının (16) kalınlığının, 10 ila 20 μm arasında olduğu gibi 8 ila 30 μm arasında olmasıdır.
6. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği önceden üretilmiş filmin (18), önceden üretilmiş bir metalize edilmiş (19) film olmasıdır.
7. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği bariyerin, bir alüminyum folyo tabakası olmasıdır ve alüminyum folyonun kalınlığının, örneğin 5-7 μm olduğu gibi, 5 ila 10 μm arasında olmasıdır.

8. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği baskı derinliğinin, en dıştaki saydam tabakaların (16; 16, 18, 19, 20) derinliğine ve substrat veya dökme tabakaya (11) ulaşabilmesidir, bununla birlikte, dökme tabakasının ve substrat tabakasının iç tarafında bulunan bariyer tabakasına (13) ulaşmadan önce durmasıdır.
9. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği baskı derinliği ile dış baskılı tabakaların (X) (16; 16,18,19,20) toplam kalınlığının (Y) ve dökme tabakasının (11) arasındaki oranın, örneğin 0,20'den daha düşük, örneğin 0,25 gibi 0,30'dan daha olmasıdır.
10. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği dökme tabakasının (11), örneğin 500 kg/m³'ten daha yüksek olan, örneğin 400'den daha yüksek olan, 300 kg/m³'den daha yüksek bir yoğunluğa (ISO 534) sahip olan bir mukavva olmasıdır.
11. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği dökme tabakasının (11), 250 ila 400 µm arasındaki gibi, örneğin 200 ila 500 µm arasında olan, 150 ila 660 µm arasındaki bir kalınlığa sahip bir mukavva olmasıdır.
12. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği adım c'nin, en az 10 derece gibi, eriyik sıcaklığından en az 20 derece daha düşük olan, saydam, en dıştaki tabakanın (16) polimerinin erime sıcaklığından, diğer bir deyişle erime noktasından, daha düşük bir sıcaklıkta gerçekleştirilmesidir.
13. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği adım c'nin, örneğin 23° Santigrat ile Vicat yumuşama sıcaklığı arasında, saydam, en dıştaki tabakanın (16) polimerinin Vicat yumuşama sıcaklığından daha düşük bir sıcaklıkta gerçekleştirilmesidir.
14. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği en dıştaki saydam polimerin (16), lamine edilmiş ambalajlama materyalinden (10a; 10b) yapılan paketlerin etkili yalıtımında katkıda bulunan, çoğunlukta düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) veya doğrusal düşük yoğunluklu polietilen

(LLDPE) veya bunun bir karışımı gibi, bir poliolefin gibi, ısı-geçirimsiz bir polimer olmasıdır.

- 5 15. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği baskı makarasının (231) veya baskı makarasının mantel yüzeyinin, çelik gibi metalden yapılmasıdır ve isteğe bağlı olarak, anvil makarasının (232) 80 ila 98 Shore A arasında bir sertliği olmasıdır.
- 10 16. Lamine edilmiş ambalajlama materyalinden yapılmış bir paketin dışına doğru yönlendirilmiş, saydam bir polimerin (16) en dıştaki bir tabakasında, görsel veya dokunsal bir desen veya bunların bir kombinasyonunu sergileyen, lamine edilmiş ambalajlama materyali olup, özelliği ayrıca, bir substrat tabakası (11; 18, 19, 20, 11), bir lifli karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakadır veya bir karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakaya lamine edilmiş önceden üretilmiş
- 15 bir filmi içeren bir ön laminattır, birinci en dıştaki tabakanın karşısındaki substrat tabakasının diğer tarafında düzenlenmiş bir ısı-geçirimsiz polimerin (14(a,b,c)) ikinci en dıştaki tabakasını, söz konusu substrat tabakası ile söz konusu ikinci en dıştaki polimer tabakası arasında düzenlenmiş bir bariyer tabakasını (13) içermesidir, lamine edilmiş ambalajlama materyali, istemler 1-15'ten herhangi
- 20 birine ait yönetime göre üretilir.
17. İstem 16'da talep edildiği gibi lamine edilmiş ambalajlama materyalinden üretilen ambalaj kabıdır.

TARİFNAME
LAMİNE EDİLMİŞ AMBALAJLAMA MATERYALİ VE LAMİNE EDİLMİŞ BİR
AMBALAJLAMA MATERYALİNİN ÜRETİM YÖNTEMİ

5 Teknik saha

Mevcut buluş, lamine edilmiş ambalajlama materyalinden yapılmış bir paketin dışına doğru yönlendirilecek olan, saydam bir polimerin en dış tabakasını içeren bir lamine edilmiş ambalajlama materyalinin üretilmesin yönelik bir yöntemle ilişkindir, bir substrat tabakası, bir karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakadır veya bir karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakaya lamine edilmiş önceden üretilmiş bir filmi içeren bir ön laminattır, ve birinci en dıştaki tabakanın karşısındaki substrat tabakasının diğer tarafında düzenlenmiş bir ısı-geçirimsiz polimerin ikinci en dıştaki tabakasını ve söz konusu substrat tabakası ile birinci en dıştaki saydam polimer tabakasında bir görsel veya dokunsal deseni veya bunların bir kombinasyonunu sergileyen lamine edilmiş ve dekore edilmiş ambalajlama materyalinin söz konusu ikinci en dıştaki polimer tabakası arasında bir bariyer tabakası içeren bir veya daha fazla materyal tabakasını içerir.

Buluş ayrıca, yöntem tarafından üretilen lamine edilmiş bir ambalajlama materyali ile ilgilidir. Özellikle, buluş, içecekler, çorbalar veya soslar gibi sıvı gıdaların estetik olarak hoş ve çekici bir şekilde paketlenmesine veya yarı-sıvı gıda ürünlerine yönelik bir lamine edilmiş ambalaj materyali ile ilgilidir.

Ayrıca, buluş, lamine edilmiş ambalaj materyalinden üretilen sıvı veya yarı-sıvı gıdalara yönelik bir ambalajlama kabı ile ilgilidir.

Buluşun alt yapısı

Yukarıda tarif edilen ve sıvı ambalajlamaya yönelik uygun olan bilinen bir ambalajlama laminatı, genel olarak, bir kağıt veya mukavva tabakasına ve bir düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) veya polipropilen (PP) gibi polietilen (PE) gibi poliolefin harici sıvı geçirmez kaplamalara sahiptir. Bariyer özelliklerine, özellikle gazlara, özellikle oksijene, aynı zamanda tatlandırıcı maddelere ve su buharına karşı ambalajlama laminatı sağlamak amacıyla, ambalajlama laminatı, ek olarak, bu gibi bariyer özellikleri sağlayan ve tercihen düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) bir laminasyon tabakasıyla

kağıt veya mukavva tabakasına bağlanan bir materyalin en az bir başka tabakasına sahiptir. Bariyer özelliklerine sahip başka bir tabakaya yönelik materyal örnekleri, örneğin bir etilen ve vinil alkol kopolimeri (EVOH) veya bir poliamid (PA), veya karşılık gelen bariyer özelliklerine sahip bir sıvı-film-kaplı veya vakumla-biriktirilmiş veya buhar-bırakımlı tabaka ile kaplanmış bir prefabrike film olan dahili bariyer özelliklerine sahip bir polimer içeren bir tabaka veya film olabilir. Bu tip kaplanmış prefabrik filmlerin yaygın bir örneği, örneğin, polietilen tereftalat (PET) veya polipropilen (PP) gibi, metalize bir tabaka ile kaplanmış veya plazma-destekli buhar bırakımı tarafından kaplanmış bir tabaka ile yönlendirilen polyester filmleridir. Genel olarak, gazlara, özellikle oksijene karşı mükemmel bariyer özelliklerine sahip olan bir alüminyum folyo kullanılır, aynı zamanda, ambalajlama laminatının, hızlı, basit ve etkili bir ısı-geçirmezlik tekniği olan, indüksiyon geçirmezliği ile ısı geçirmez hale getirilmesini sağlamanın avantajlı özelliğine sahiptir.

Bilinen ambalajlama laminatı, konvansiyonel olarak, aynı zamanda, bir alüminyum folyo ağı, karşılık gelen bir depolama makarasından çözüldüğü sırada, bir depolama makarasından çözülen bir kağıt veya mukavva ağından üretilir. Aynı zamanda, alüminyum ağını, kağıt veya mukavva ağına kalıcı bir şekilde bağlamak amacıyla ağlar arasında genellikle düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) bir laminasyon materyalinin uygulandığı sırada, iki ağ birbirine birleştirilir ve her ikisi, iki bitişik döner makara arasındaki sıkıştırma aracılığıyla yönlendirilir. Daha sonra kağıt veya mukavva ağı, her iki tarafta, polietilen, normal olarak düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) sıvı-geçirmez kaplamalar ile sağlanır ve daha sonra, ilerleyen taşıma ve işleme yönelik nihai ambalajlama makaraları üzerine sarılır.

25

Ambalajlama kapları, genellikle, bir ağdan veya lamine edilmiş ambalajlama materyalinin prefabrike boşluklarından ambalajları oluşturan, dolduran ve geçirimsiz tipteki modern, yüksek-hızlı ambalajlama makineleri vasıtasıyla bu tür lamine edilmiş ambalajlama materyallerinden üretilir. Bu nedenle ambalajlama kapları, dahili ve harici ısı ile geçirimsiz hale getirilebilen termoplastik polimer tabakalarının birbirine kaynaklanması aracılığıyla birbiri ile örtüşen bir bağlantıda birleştirilmiş olan ağın her iki uzunlamasına kenarı tarafından lamine edilmiş ambalajlama materyalinin bir ağının bir tüpe dönüştürülmesi aracılığıyla üretilebilir. Tüp amaçlanan sıvı gıda ürünü ile doldurulur ve daha sonra tüpün içindeki içeriğin seviyesinin altında önceden belirlenmiş bir mesafede tüpün tekrarlanan enine contaları tarafından ayrı paketlere ayrılır.

Paketler, enine geçirimsiz contalar boyunca insizyonlar aracılığıyla tüpten ayrılır ve ambalajlama materyalinde hazırlanan katlama çizgileri boyunca kat oluşumu tarafından normal olarak paralel yüzölçümlü veya küboid olan, istenen geometrik konfigürasyonda verilir. Sürekli tüp-oluşturma, doldurma ve geçirimsiz ambalajlama yöntemi kavramının ana avantajı, ağın, tüp-oluşturmadan hemen önce, sürekli olarak ağın sterilize edilebilmesi ve böylece aseptik bir ambalajlama yönteminin sağlanabilmesidir, diğer bir deyişle, doldurulacak sıvı içeriğinin yanında ambalajlama materyalinin kendisinin bakterilerden indirgendiği ve doldurulmuş ambalajlama kabının temiz koşullar altında üretildiği bir yöntemdir, böylece doldurulmuş ambalaj, doldurulmuş üründe mikroorganizmaların büyümesi riski olmadan, çevre sıcaklığında uzun bir süre saklanabilir. Tetra Brik® Aseptic-tip ambalajlama yönteminin bir diğer önemli avantajı, yukarıda belirtildiği gibi, maliyet verimliliğini önemli ölçüde etkileyen sürekli yüksek-hızlı ambalajlama olanağıdır. Tipik olarak, saatte binlerce paket hazırlanabilir. Örneğin, Tetra Pak® A3/hızı, saatte yaklaşık 15.000 paket (0,9 litre ve üzeri aile-boyu ambalajlama kapları) ve saatte yaklaşık 24.000 ambalajlama kabı (porsiyon paketleri) üretebilir.

Başka bir yöntem gere, ambalajlar, önceden hazırlanmış ambalajlama materyallerinden, örneğin Tetra Rex®-tip dolum makinelerinde, bu şekilde üçgen şeklinde paketler veya diğer boşluk-bazlı paketler sağlanır.

Tarif edilen tipteki sıvı karton paketlerin, tüketicilere farklı baskılı dekorlarla sağlanabilen ve ayrıca şekil ve boyuta göre değiştirilebilen güvenli ve sağlam bir ambalaj sağladıkları bilinir, böylece, paketlere doldurulacak gıda ürününe uyarlanmış, geniş bir aralıkta farklı ambalajlama ürünleri sunar. Yüksek kaliteli ancak nispeten düşük fiyatlı bir ürün olan beyaz süt, normal olarak paketler halinde ambalajlanır, burada baskılı dekor, dökme karton tabaka üzerine basılmıştır ve daha sonra en dıştaki, şeffaf, sıvı geçirmez, koruyucu ve ısı-geçirimsiz termoplastik polimer tabakası ile kaplanmıştır. Birinci sınıf meyve suları ve nektarlar veya içecekler, baskılı dekorun metalize bir arka plana sahip olduğu paketlerde sık sık pazarlanır. Bu metalize arka plan, daha sonra, bir metalize önceden üretilmiş filmin, dökme tabakanın bitişindeki ambalajlama laminatına, lamine edilmesi yoluyla sağlanır. Metin ve resimler içeren baskılı dekor, daha sonra, önceden üretilmiş film üzerine basılır. Önceden üretilmiş filmler ve özellikle metalize edilmiş filmler, bu tür bir ambalajlama laminatında nispeten pahalıdır. Birinci sınıf içecek ürünlerine yönelik bu türden lamine edilmiş materyaller,

sonuç olarak, baskılı dekorun doğrudan dökme kâğıt tabakası üzerinde sağlandığı, sıvı karton ambalajlamaya yönelik normal lamine edilmiş ambalajlama materyallerinden daha yüksek bir maliyete neden olur. Bununla birlikte, bu tür önceden üretilmiş bir filmin dekoratif etkisini daha fazla arttırmanın mümkün olması durumunda, daha yüksek bir maliyeti haklı göstermek amacıyla böyle bir filmin kullanılmasından daha fazla değer elde edilebilir.

Tüketicileri ve perakendecileri memnun etmek ve çekmek amacıyla, baskılı dekorun kalitesine daha yüksek talep ve gereksinimlerin karton paketlerde sunulması yönünde bir eğilim vardır. Buna ek olarak, baskılı dekor ve görünür görünüm açısından lamine edilmiş ambalajlama materyallerinin yeni özelliklerini sunmak üzere uzun süredir ihtiyaç duyulan bir fırsat vardır. Paket dolgular ve mandıralar arasında, dekoratif görünümünüzü değiştirmek ve markanızı farklılaştırmak ve böylece daha fazla satabilmek amacıyla rakip mandıralara ve rakip ambalajlama şirketlerine yeni, farklı paketler oluşturmak üzere daha fazla olanak sağlamaya yönelik genel bir istek vardır. Bununla beraber, ambalajlama kabı güvenilir bir kalitede olmalıdır ve ambalaj bütünlüğü ve gıda güvenliği ve raf ömrü gibi özellikleri, bu tür değişikliklerden etkilenmeyebilir. Buna karşın, bu tür farklılaşma fırsatları ambalajlama materyali maliyetlerine çok fazla ekleme yapmamalıdır.

Arka plan tekniğinin lamine edilmiş ve dekore edilmiş ambalajlama materyalleri, WO 02/42040 A2 ve FR 2 975 337 A1 belgelerinden bilinir. Bununla birlikte, bunlar en dışta olan ve dolayısıyla açıkta olan bariyer tabakasını açıklar.

25 **Buluşun kısa açıklaması**

Bu nedenle, buluşun bir amacı, yukarıda belirtilen gereksinimleri karşılayan bir yöntem ve bir düzenleme sağlamaktır.

Bunlar, lamine edilmiş ve dekore edilmiş bir ambalajlama materyalinin üretilmesine yönelik bir yöntemeye yönelik olarak istem 1'de, lamine edilmiş ambalajlama materyaline yönelik olarak istem 16'da ve istem 16'daki lamine edilmiş ambalajlama materyalinden üretilen bir ambalajlama kabına yönelik olarak istem 17'de tanımlanır.

Bir düzenlemeye göre, mantel yüzeyi, diğer seçilmiş bölgelerde çıkıntılar, platolar veya pikler ile sağlandığı sırada, koşullara ve ihtiyaçlara ve en dıştaki tabakanın polimerinin nasıl davrandığına bağlı olarak, bazı seçilmiş alanlarda oluklar veya girintiler ile donatılabilir.

5

Buluşun bir düzenlemesine göre, laminatın basılması adımı, ikinci bir coğrafi bölgede gerçekleştirilirken, birinci laminasyon adımı, bir birinci coğrafi bölgede gerçekleştirilir. Bunun gibi bir başka uygulamaya göre, lamine edilmiş ambalajlama materyali, bir ara adımda, laminasyon adımı ve baskı adımı arasında bir ara depolama veya taşımaya yönelik bir makara üzerine sarılır. Ambalajlama materyalinin laminatlanması adımları, lamine edilmiş ambalajlama materyalinin bir makarasının depolanması veya taşınması, aynı zamanda söz konusu lamine edilmiş materyalin en dıştaki saydam polimer tabakasına bir desenin basılmasının sonraki adımı, aynı zamanda veya bir düzenlemeye göre farklı zamanlarda, diğer bir deyişle, farklı günlerde, haftalarda veya aylarda bir operasyon sekansında gerçekleştirilebilir. Böylece, lamine edilmiş ve dekore edilmiş bir ambalajlama materyali üretimine yönelik yöntem sağlanır, lamine edilmiş ambalajlama materyalinden yapılmış bir paketin dışına doğru yönlendirilecek olan bir birinci, en dıştaki saydam polimer tabakasını içerir, bir substrat tabakası, bir karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakasıdır veya bir karton veya selüloz-bazlı bir dökme tabakaya lamine edilmiş önceden üretilmiş bir filmi içeren bir ön laminattır, ve birinci en dıştaki tabakanın karşısındaki substrat tabakasının diğer tarafında düzenlenmiş bir ısı geçirimsiz polimerin ikinci en dıştaki tabakasını ve söz konusu substrat tabakası ile birinci en dıştaki saydam polimer tabakasında bir görsel veya dokunsal deseni veya bunların bir kombinasyonunu sergileyen lamine edilmiş ve dekore edilmiş ambalajlama materyalinin söz konusu ikinci en dıştaki polimer tabakası arasında bir bariyer tabakası içeren bir veya daha fazla materyal tabakası içerir, söz konusu sıkıştırma, anvil makarası olarak hareket eden bir birinci makaradan ve seçilen alanlar içindeki oluklar veya girintiler ve diğer seçilen alanlar içindeki çıkıntılar, platolar veya pikler ile sağlanan bir mantel yüzeyine sahip olan ikinci bir baskı makarasından oluşur, çıkıntılar, platolar veya pikler, ambalajlama materyali üzerinde söz konusu görsel veya dokunsal desene karşılık gelen bir desen oluşturur, ikinci baskı makarasının mantel yüzeyinin desenini, en dıştaki saydam polimer tabakasına ve sözü edilen lamine edilmiş ambalajlama materyaline basmaya yönelik bir adım, makara sıkıştırmasının basıncı uygulanırken, sıkıştırma boyunca bir ağ veya tabaka olarak geçerken, bu şekilde lamine edilmiş ve dekore edilmiş ambalajlama materyali, sonuç olarak, en dıştaki birinci saydam polimer

35

tabakasında, görsel veya dokunsal bir desen veya bunların bir kombinasyonunu sergiler.

Lamine edilecek materyaller, ayrı materyal ağları veya materyal beslemeleri olarak laminasyon işlemi adımlarına iletilir. Birinci, en dıştaki, saydam polimer tabakasının kalınlığı, bazı düzenlemelere göre, 8 ila 30 arasında, tercihen 10 ila 20 arasında, daha çok tercihen 10 ila 15 arasında, en çok tercihen 10 ila 12 μm arasındadır. Birinci, en dıştaki, saydam polimer tabakası çok ince olduğunda, polimer tabakasındaki herhangi bir iğne deliği veya çatlığın, sıvı veya lekelerin ambalajlama materyaline girmesine ve tabakalar arasında lekeler veya kötü yapışma gibi kusurlara yol açması nedeniyle ambalajlama laminatının iç kısmındaki suya duyarlı bir dökme tabakayı yeterince korumaz. Ayrıca, en yaygın olarak, en dıştaki tabaka, ambalajlama materyalinin şekillendirilmiş paketler halinde ısı geçirimsiz hale getirilmesinde rol oynar, böylece polimer tabakası en az 10 μm , örneğin en az 12 μm olan polimer materyali gerektirir.

Bazı düzenlemelere göre, yöntem ayrıca, ayrı materyal tabakalarını bir araya getirme adımından önce en dıştaki saydam polimer tabakasının içinde yer alan substrat tabakası üzerine bir dekor deseninin basılması adımını içerir, söz konusu baskılı dekor deseni, lamine edilmiş ambalajlama materyalinden üretilen bir paketin dışından görülebilir olmasına yönelik olarak saydam polimer tabakası ile kaplanmıştır.

Bazı düzenlemelerde, baskılı dekor ve/veya dokunsal desen, lamine edilmiş ambalajlama materyalinde görsel ve/veya dokunsal etkiler tarafından toplam dekor tasarımına ilave bir boyut sağlamak amacıyla daha önce uygulanan baskılı dekor deseni ile kayıt hizalama uygulamasında uygulanır.

Baskılı görsel ve/veya dokunsal desen, bundan dolayı, bir ambalajlama kabının katlanmasından ve oluşturulmasından önce, lamine edilmiş ambalajlama materyali üzerinde sağlanır.

Optimal bir dekoratif etkiye yönelik, basılı dekor deseni içinde, farklı renkler arasında aynı hizaya sahip bir doğrulukla önceden basılmış olan baskılı dekor deseni ile kayıt hizalamada görsel ve/veya dokunsal desen uygulanır. Örneğin, bunun gibi lamine edilmiş ambalajlama materyallerinin basılmasının tercih edilen yöntemi olan fleksografik baskıda, sırayla basılmış olan ve birbiriyle, diğer bir deyişle, camgöbeği,

mangenta, sarı ve siyah ile hizalanmış olması gereken en az dört renk vardır. Kayıt hizalama, ± 1 mm ile $\pm 0,1$ mm arasında, örneğin $\pm 0,5$ mm ile $\pm 0,1$ mm arasındaki gibi iyi bir doğrulukla kontrol edilebilir.

- 5 Lamine edilmiş ambalajlama materyalleri, ayrıca, substrat tabakası ile ikinci en dıştaki ısı-geçirimsiz polimer tabakası, tercihen bir alüminyum folyo tabakası arasında bir bariyer tabakası içerir. Bir düzenlemeye göre, alüminyum folyonun kalınlığı 5 ila 10, örneğin 5-7 μm 'dir.
- 10 Aseptik koşullarda sıvı gıdaların ambalajlanmasında, uzun süre boyunca gıdaların depolanmasına yönelik, ortam sıcaklığında, lamine edilmiş ambalajlama materyalinin, gıdaların tadı ve besinsel içeriğinin bozulmasını önlemek amacıyla gazlara, özellikle oksijen gazına karşı yeterli bariyer özelliklerine sahip olması özellikle önemlidir. Ayrıca, diğer göçmen maddelere karşı bariyer özellikleri, gıda ürününden ambalajlama
- 15 materyaline kaçmasına yönelik olarak aroma ve tat maddelerinin önlenmesi veya içindeki içeriğe ulaşmasına yönelik olarak paketin dışındaki koku maddelerinin önlenmesi gibi şartlara bağlı olarak gerekli olabilir.

- 20 Baskı, en dıştaki saydam tabakaların derinliğinin ötesine ve dökme tabakaya ulaşabilir, ancak substrat tabakasının ve dökme tabakasının karşı tarafında bulunan böyle bir bariyer tabakasına ulaşmadan önce durur. Lamine edilmiş materyaldeki, özellikle bariyer tabakalarındaki diğer tabakalara zarar vermeyecek şekilde baskı derinliğinin kontrol edilmesi önemlidir. Bariyer materyalleri, genellikle bir ambalajlama laminatında kullanılan, yüzey ağırlığına göre en pahalı materyallerdir. Bu nedenle, genellikle yeterli
- 25 ve istenilen bariyer özelliklerine ulaşmak üzere mümkün olduğunca ince yapırlar. Bu materyaller ayrıca, bu tür laminatların diğer konvansiyonel termoplastik tabakalarına kıyasla daha kırılabilir olabilir ve gerilmeye ve mekanik strese karşı hassas olabilir. Özellikle, bir alüminyum folyo bariyer tabakası, elastik özelliklere sahip olmaması ve oldukça kırılabilir olması ve çatlamasının veya yırtılmasının oldukça kolay olması
- 30 nedeniyle, mekanik stres ve darbe söz konusu olduğunda oldukça hassastır. Bariyer tabakası, paketin dışında bulunan delici maddelere karşı paketin aseptisitesini ve bütünlüğünü güvence altına alır ve bu nedenle mümkün olduğu kadar sağlam tutulmalıdır. Bariyer materyalindeki herhangi bir çatlak veya iğne deliği veya delik, özellikle uzun süreli depolama sırasında gıda ürününü olumsuz etkileyebilir ve bu
- 35 nedenle bundan kaçınılmalıdır.

Bir düzenlemeye göre, baskının derinliği ile dıştaki baskılı tabakaların ve dökme tabakanın toplam kalınlığı arasındaki oran, örneğin 0,20'den daha düşük, örneğin 0,25 gibi 0,30'dan daha düşüktür. Baskı derinliğinin bu oranı aşması durumunda, dökme tabakanın karşı tarafındaki bariyer tabakasının, hasar görme riski altında olduğu görülmüştür. Bu hesaplamada, baskı işlemi sırasında, dökme tabakasının geçici olarak sıkıştırılacağı ve daha ince olacağı göz önünde bulundurulmuştur, böylece baskı aracı, dökme tabakasının karşı tarafındaki bariyer tabakasına neredeyse yakın ve yakın bir noktaya ulaşır, bununla birlikte dökme tabakası, baskı işleminden sonra orijinal kalınlığını tersine çevirir. Bu özellikle, daha kalın ve daha yoğun kağıtlar veya mukavva dökme tabakaları ile ilgilidir.

Karton-bazlı ambalajlama materyali, sıvı ambalajlamaya yönelik uygun olacak şekilde konfigüre edilir ve bir uygulamaya göre, amaca yönelik olarak uyarlanmış bazı özelliklere sahiptir. Ambalajlama materyali, böylece, ambalajlama materyalinden üretilen bir ambalajlama kabına sertlik ve boyutsal kararlılık sağlamak üzere gereklilikleri karşılayan bir dökme kağıt veya karton tabakasına sahiptir. Bu nedenle, normalde kullanılan kartonlar lifli mukavvalardır, diğer bir deyişle, uygun yoğunluk, sertlik ve neme olası maruz kalmaya karşı koyabilme kabiliyetine sahip olan selüloz liflerinin bir ağ yapısının bir dökümüdür. Diğer taraftan, oluklu mukavva veya petek-örgü veya hücreli mukavva tipinde lifli olmayan selüloz-bazlı kartonlar, yapısal kartonlar olarak adlandırılır ve bu buluşun amacına yönelik uygun değildir. Özellikle, bu buluşun ambalajlama materyalleri ve yöntemlerine uygulanabilen dökme tabakaların veya kartonların veya mukavvaların tipi, homojen fiber tabakalardan lifli yapılardır, bu durum ayrıca, avantajlı olarak bir düzenlemede, bir I-kiriş veya sandviç düzenlemesinde, ilgili orta tabaka ve flanşlar birbirine bakacak şekilde tüm yüzeylerin birbirine bağlanması ile konfigüre edilir. Lifli döküme yönelik kullanılabilen tipik lifler, kimyasal hamur, CTMP, TMP, kağıt hamuru veya benzerlerinden olan selüloz lifleridir.

Bir düzenlemeye göre, buluşun amacına yönelik uygun olan lifli dökme tabakaları, mukavvalar veya kartonlar, örneğin 500 kg/m³'ten daha yüksek olan, örneğin 400'den daha yüksek olan, 300'den daha yüksek bir yoğunluğa sahiptir (ISO 534'e göre).

Başka bir düzenlemeye göre, kağıt veya mukavva, 150 ila 660 µm arasında, (ISO 534), örneğin 200 ila 500 µm arasında, örneğin 250 ila 400 µm arasında olan bir kalınlığa sahiptir.

Bir başka düzenlemeye göre, bir sıvı gıda ürünü içermesi amaçlanan ambalajlama kabı tipine uygun istenen sertliği elde etmeye yönelik dökme tabakası uygun şekilde seçilir. Bir başka düzenlemeye göre, mukavva veya kartonun bükülme sertliği, 80 ila 300 mN arasında olduğu gibi 30 ila 480 mN arasındadır.

5

Bir başka düzenlemeye göre, mukavva kağıt bileşiminde ıslak mukavemet katkıları ve haşıl maddelerini ve benzerlerini içerecek şekilde sıvı penetrasyonuna ve yüksek oranda çevreleyen nem içeriğine karşı direnç geliştirmiştir. Bir başka düzenlemeye göre, aynı zamanda, burada kullanılan kağıt, mukavva veya karton levha olarak adlandırılan kağıt veya selüloz-bazlı materyal, farklı tipteki paketlere yönelik gereksinimine bağlı olarak, 200 ila 350 g/m² arasında gibi, 150 ila 400 g/m² arasında olan bir gramaj içerir. Mukavvanın gramajı, ISO 536'ya göre değerlendirilir. Gramaj, birim alandaki ağırlığı ifade eder ve g/m² cinsinden ölçülür.

10

15

Buluşun bir düzenlemesine göre, baskı derinliği 100 µm'nin altındadır. Mukavvaların 400 ila 500 µm arasında bir kalınlığa sahip olduğu daha büyük standart sıvı karton paketlere yönelik bu, mümkün olan azami derinlik olarak sonuçlandırılmıştır, bu sınır aşılmamalıdır. Üstelik, bu durum, herhangi bir bariyer tabakasının sağlam tutulabileceğini onaylamaktır. Sterilizasyon işleminde ve aynı zamanda geçirimsiz işlemlerinde olduğu gibi, dolum makinesindeki bir sonraki operasyonlarda, düz, etkilenmemiş bir iç tabakaya sahip olmak bir avantajdır. Böylece, lamine edilmiş materyalin diğer tarafında algılanabilen veya bir şekilde lamine edilmiş materyalin diğer tarafının yüzey özelliklerini etkileyebilen kabartmalı desenlerden kaçınılmalıdır.

20

25

Dekorun toplam tasarımına eklenen bir boyut, en dıştaki saydam polimer tabakası ve baskı tabakası ile substrat tabakası üzerinde etkileşime giren ambalajlama laminatında parlak veya mat baskılı bir desen ile sağlanabilir.

30

Dekorun toplam tasarımına eklenen bir boyut, bir ışık-kırınım etkisi veya en dıştaki saydam polimer tabakası ve substrat tabakası üzerindeki baskılı dekor ile etkileşime giren ambalajlama laminatında bir holografik etki tarafından sağlanabilir. Bu tür bir ışık-kırıcı veya holografik etkinin bir baskı derinliği, örneğin dalga boylarının görünür aralığı dahil olmak üzere, 1 µm'nin altındaki bir düzenlemeye göre yapılır.

Dekorun toplam tasarımına eklenen bir boyut alternatif olarak, en dıştaki saydam polimer tabakası ve substrat tabakası üzerindeki baskılı dekor ile etkileşime giren ambalajlama laminatındaki dokunsal yüzey-dokusu etkisi tarafından sağlanabilir. Böyle bir dokunsal etkinin bir baskısının derinliği, 100 µm'den daha düşük olan bir
5 düzenlemeye göre yapılır.

Bir düzenlemeye göre, dekorun toplam tasarımına eklenen bir boyut, bir parlaklık etkisi, bir matlık etkisi, bir ışık-kırıcı etkisi, bir holografik etki veya dokunsal bir yüzey-dokusu etkisinden seçilen bir veya iki veya daha fazla etkinin bir kombinasyonu tarafından
10 sağlanır, en dıştaki saydam polimer tabakası ve substrat tabakası üzerindeki baskılı dekor ile etkileşime giren ambalajlama laminatındaki baskılı bir desen tarafından oluşturulur. Lamine edilmiş bir ambalajlama materyalinin dekoratif yüzeyinde çeşitli görünür ve/veya dokunsal etkiler sağlayabilmek, sanatsal renkli baskı teknolojilerinin ötesinde dekoratif sanat çalışmalarını daha fazla özelleştirme ve farklılaştırma fırsatları
15 sunar. Ayrıca, mat ve/veya parlak yüzeylerin boyutlarının eklenmesi aracılığıyla veya örneğin renk-baskılı dekorla etkileşime giren ışık-kırıcı veya holografik etkiler aracılığıyla çok farklı ve gelişmiş dekor görünümünü elde edilebilir.

Bir düzenlemeye göre, bir veya daha fazla dokunsal etki, substrat tabakası üzerindeki
20 baskılı dekor ile etkileşim halindedir. Özel bir düzenlemeye göre, bir başka görünür yüzey etkisi ile bir dokunsal etkinin bir kombinasyonu, renk-baskılı bir ambalajlama materyaline ve söz konusu ambalajlama materyalinden yapılmış bir ambalajlama kabına çekici olan bir farklılaşma ve değer katar.

Bir başka düzenlemeye göre, çok yüksek su geçirmezliğin bir sonucu olan kendiliğinden-temizlenme özelliklerine benzer bir yüzey etkisi, diğer bir deyişle bir süper-hidrofobiklik, lotus çiçeğinin yaprakları tarafından sergilendiği gibi, kabartma işleminde, en dıştaki saydam polimer tabakasındaki baskılı desen tarafından yaratılır. Bu etki aracılığıyla, kir parçacıkları, yüzeydeki mikro ve nanoskopik yapıya bağlı olarak
30 su damlacıkları tarafından alınır, bu durum damlanın bu yüzeye yapışmasını minimize eder. Bir düzenlemeye göre, en dıştaki saydam polimer, lamine edilmiş ambalajlama materyalinden yapılan paketlerin etkili yalıtımına katkıda bulunan, ısı-geçirimsiz bir polimerdir. En yaygın olarak ve buluşun bir düzenlemesine göre, en dıştaki saydam polimer, ısı-geçirimsiz bir poliolefindir. Ambalajlama materyallerinin, özellikle sıvı karton
35 lamine edilmiş ambalajlama materyallerinin ısı-geçirimsizliğinde, birlikte, ısı-geçirimsiz

polimer yüzeylerin, birbirine paralel olarak preslenen materyal yüzeylerinin ara yüzeyindeki polimer moleküllerinin birbirine bağlanması aracılığıyla birbirine eriyip kaynaşabilmeleri ve birbirine bağlanabilmeleri önemlidir. Bu eriyik kaynaştırma bağlama işleminde, en dıştaki tabakaların termoplastik polimerlerinin, termoplastik ısı geçirmezliğine yönelik orijinal olarak tasarlanan biçiminde, diğer bir deyişle, ayırma maddeleri veya benzerleri gibi baskı işleminin geliştirilmesine yönelik ilave edilebilecek herhangi bir katkı maddesi olmadan, değiştirilmemiş olması önemlidir.

Bir başka düzenlemeye göre, en dıştaki saydam polimer, substrat tabakası üzerine eriyik ekstrüzyon kaplaması vasıtasıyla uygulanır. Yukarıda tarif edildiği gibi, substrat tabakası selüloz fibreni içeren bir dökme tabakasıdır. Dökme tabakası, yukarıda tarif edildiği gibi kağıt veya mukavva gibi bir karton veya selüloz bazlı dökme tabakasıdır.

Bir başka düzenlemeye göre, substrat tabakası, yukarıda tarif edildiği gibi bir dökme tabakaya lamine edilmiş önceden üretilmiş bir filmi içeren bir ön laminattır. Dolayısıyla, bu düzenlemede, substrat, alt-tabakalardan birinin bir dökme tabakası olduğu ve diğerinin önceden üretilmiş bir film olduğu, alt-tabakaları içeren bir ön-laminat veya ön-tabakadır. Yönlendirilmiş polyester veya polipropilen filmler gibi, buluşun amacına yönelik uygun önceden üretilmiş filmler yaygın olarak mevcuttur. Bu tür filmler önce bir mukavva gibi dökme tabakaya lamine edilir ve daha sonra dekoratif bir renk baskı deseni ile basılır. Alternatif olarak, önceden üretilmiş bir filmi ilk adımda basmak ve daha sonra laminasyon işlemlerine yönelik basılmış bir substrat sağlamak amacıyla filmi, bir kâğıt veya mukavva dökme tabakasına lamine etmek mümkündür. Bazı düzenlemelerde önceden üretilmiş film, metalize edilmiş, önceden üretilmiş bir film olabilir. Bunun gibi düzenlemelerde, metalleşme, normal olarak baskı tarafının karşı tarafında bulunur, diğer bir deyişle, ambalajlama laminatından yapılacak bir paketin içine doğru yönlendirilir. Paketin dışına doğru görünür metalize bir arka planın olduğu yerde, dekoratif bir renk baskısına ve sonunda en dıştaki, saydam polimer tabakasında görünür ve/veya dokunsal bir desenin ek bir boyutuna sahip olduğunda, farklı olası dekor görünüşleri daha fazla artar. Metalleşme, geliştirilmiş üç boyutlu bir görsel etki sağlamak üzere daha sonra kabartmalı veya baskılı deseni geliştirir ve ayna tutar. Işık kırınımı ve/veya holografik etkileri ile birlikte metalize bir arka plan ile, kişiye özel ve eşsiz bir dekor görünümü elde etme fırsatları neredeyse belirsizdir.

Substrat tabakasının önceden üretilmiş bir filmi içerdği düzenlemelerde, film bir baskı adımına iletilmeden önce bir adımda selüloz lifleri, polimer veya başka hafif materyal içeren bir dökme tabakaya lamine edilir. Baskı işlemi sırasında uygulanan sıkıştırma basınçları, laminasyon işlemleri sırasında uygulanan sıkıştırma basıncına benzemesi nedeniyle, herhangi bir sonraki laminasyon işlemi tarafından basılan bir desen bozulacak ve "düzleştirilecektir". Bu nedenle, herhangi bir baskı işlemini başlatmadan önce tüm laminasyon işlemlerini bitirmek önemlidir. Buna göre, en dıştaki saydam ve ısı-geçirmez polimer tabakasının, baskı işlemi adımından önce basılmış substrata uygulanması gerekir. Laminasyondan sonra ek polimerin kaplanacak olması durumunda, baskı deseni, erimiş veya eritilmiş / dağıtılmış polimer kaplama bileşimi ile doldurulmuş ve kaplanmış baskı deseni tarafından en azından kısmen tahrip olacaktır.

Ayrıca, en dıştaki saydam polimer tabakasının ısı-geçirmezliğini sağlamak amacıyla en dıştaki saydam polimer bir termoplastik polimer olmalıdır, böylece ısı-ayarlı reçineler veya çapraz-bağlayıcı/kurutucu cilalar ve benzerleri hariç tutulmalıdır.

Lamine edilmiş ambalajlama materyali, bir dökme tabaka içerir ve söz konusu dökme tabakanın bir başka yöntem adımında, ambalajlama materyalinden ambalajlama kabının üretilmesinde lamine edilmiş ambalajlama materyalinin katlanmasını kolaylaştırmak amacıyla güçsüzleştirici kat yeri çizgileri ile donatılır ve görsel ve/veya dokunsal baskı deseni, söz konusu güçsüzleştirici kat yeri çizgileri ile kayıt hizalamanın yanı sıra, substrat tabakası üzerine basılmış herhangi bir baskılı dekor deseni ile uygulanır.

Bir başka düzenlemede, en dıştaki, saydam polimer tabakası, çoğunlukla düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) veya doğrusal düşük yoğunluklu polietilen (LLDPE) içerir veya bu polimerlerin bir karışımıdır. Bunlar, günümüzde sıvı karton ambalajında en dıştaki polimer tabakalarına yönelik en yaygın kullanılan polimerlerdir. Bununla birlikte, polipropilen gibi başka poliolefinler veya çeşitli olefinlerin veya poliolefinlerin herhangi bir kopolimeri veya karışım kombinasyonu, uygulanabilir alternatifler olabilir.

Bir düzenlemeye göre, baskı işlemi, tercihen, polimerin erime noktasından önemli ölçüde daha düşük olan, DSC yöntemleri ile ölçüldüğü üzere, basılacak olan saydam, en dıştaki tabakanın polimerinin erime noktasından daha düşük bir sıcaklıkta gerçekleştirilir. Özel bir düzenlemeye göre, baskı veya kabartma işlemi, 90 Santigrat

derece altında bir düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) veya bir doğrusal düşük yoğunluklu polietilen (LLDPE) olan bir polimer sıcaklığında gerçekleştirilir.

Bir düzenlemeye göre, baskı işlemi polimerin Vicat yumuşama noktasından daha düşük bir sıcaklıkta, örneğin oda sıcaklığı, yani 23°C'lik bir sıcaklık ve saydam, en dıştaki tabakanın polimerinin yumuşama noktası arasındaki bir sıcaklıkta gerçekleştirilir. Vicat yumuşama noktası veya Vicat sertliği, plastikler ve polimerler gibi belirli bir erime noktasına sahip olmayan materyallere yönelik yumuşama noktasının belirlenmesidir. Bir 1 mm²'lik dairesel veya kare kesitli olan düz-uçlu bir iğne aracılığıyla bir numunenin 1 mm derinliğe nüfuz ettiği sıcaklık olarak alınır. Vicat A testine yönelik, 10 N'luk bir yük kullanılır. Vicat B testine yönelik, yük 50 N'dir. Vicat yumuşama noktasını belirleyen standartlar, büyük ölçüde eşdeğer olan ASTM D 1525 ve ISO 306'yı içerir. Vicat yumuşama sıcaklığı, farklı materyallerin ısı-yumuşama özelliklerini karşılaştırmak üzere kullanılabilir.

Bazı ısıtma işlemlerinin avantajlı olabildiği sırada ve baskı yöntemini daha verimli hale getirebildiği sırada, lamine edilmiş materyali serin tutmak ve işlemiden sonra makaralarda depolamaya hazır hale getirmek amacıyla polimerin sıcaklığını mümkün olduğunca düşük tutmak önemlidir. Aynı zamanda, termoplastik polimerlerin, ısıtıldığında, mümkün olduğu kadar kaçınılması gereken yapışkanlıkta veya yapışkanlıkta artabildiği görülmüştür, bu sayede, baskılı polimer yüzey, baskı makarası mantosu veya manşonunun yüzeyine yapışmaz. Bu nedenle, polimerin yumuşama sıcaklığına çok yakın bir sıcaklıkta veya bu sıcaklığın etrafında çalışmak istenmeyen bir durumdur, ancak optimal bir sonuca yönelik mümkün olduğunca soğuk olarak çalışmak istenen bir durumdur. Basılacak olan polimer yüzeyinin ısıtılması, sıkıştırmaya girmeden önce veya sıkıştırmada basılma sırasında yüzeyin önceden ısıtılması aracılığıyla gerçekleştirilebilir.

Bir düzenlemeye göre, ikinci makaranın mantel yüzeyinin çıkıntıları, platoları veya piklerinin deseni, farklı lamine edilmiş ambalajlama materyalleri üzerine desenlerin hızlı bir şekilde değiştirilmesini sağlamaya yönelik, söz konusu ikinci makarayı oluşturmak üzere bir katı metal çekirdeğe monte edilen değiştirilebilir bir materyal manşonunda sağlanır.

Bir başka düzenlemeye göre, birinci makara, anvil makarası, 80 ila 98 Shore A arasındaki bir sertlik gibi, baskı makarasının, ikinci makaranın sertliğinden daha düşük bir yüzey sertliğine sahiptir. Baskı makarasının baskı makarası veya manşonu metalden yapılır. Baskı makarası veya manşonuna yönelik uygun metal materyaller, genellikle benzer araç imalatında kullanılan krom veya nikel bazlı çelik veya alaşımlar arasında bulunur. Baskılama sıkıştırmasında iki silindir arasındaki sertlikteki nispi fark, aynı zamanda, basılan görülebilir ve/veya dokunsal etkinin yüksek kalitesinin elde edilmesi sırasında, baskı derinliğinin kontrolü ve ayarlanması üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

10

Birinci ve ikinci makaralar arasındaki sıkıştırma basıncı nispeten yüksektir, diğer bir deyişle, bir laminasyon makarası sıkıştırıcısından veya benzerinden çok daha yüksektir, diğer bir deyişle, istenen yüzey etkisine, yüzey alanına ve/veya derinliğine bağlı olarak, 40 ila 100 N/mm arasındaki gibi, örneğin 50 ila 90 N/mm arasında, 10 ila 100 N/mm arasında değişen bir doğrusal yük ile çok daha yüksektir.

15

En dıştaki saydam polimer tabakasında görünür ve/veya dokunsal etkiyi sergileyen baskılı lamine edilmiş ambalajlama materyalinin, taşınma sırasında ve bir doldurma makinesindeki işlemlerde, bir sonraki işleme dayanabildiği bulunmuştur. Özellikle, görünür ve/veya dokunsal etki önemli ölçüde bozulmadan sıcak sıvı ile sterilizasyona dayanması kanıtlanmıştır.

20

Bununla birlikte, baskılı birinci dış tabakanın, lamine edilmiş ambalajlama materyali üzerindeki baskıyı içeren diğer işlemlere maruz bırakılmaması, diğer bir deyişle, görünür ve/veya dokunsal desenlerin en dıştaki polimer tabakasına baskılanması işleminden sonra başka bir laminasyon işleminden kaçınmak üzere özellikle önemlidir. Ayrıca laminasyon basıncı, baskılı yüzeyin dokusunu ve derinliğini/yüksekliğini düzleştirecek ve böylece görünür ve/veya dokunsal etkiyi yok edecek veya azaltacaktır.

25

Böylece, buluşun bir kısmının oluşturulması, dökme tabakanın bir kağıt, mukavva veya karton tabakası olduğu bir yöntemdir.

30

Ayrıca, buluşun bir kısmı, baskı derinliğinin 100 µm'nin altında olduğu bir yöntemdir.

Ayrıca, en dıştaki saydam polimerin substrat tabakası üzerine eriyik ekstrüzyon kaplaması vasıtasıyla uygulandığı bir yöntem, buluşun bir kısmıdır.

Ambalajlama laminatının en dıştaki saydam polimer tabakasını oluşturmak üzere ekstrüzyon kaplamasına yönelik uygun termoplastik polimerler, aynı zamanda ısı geçirmezliğe yönelik uygundur. Özellikle, en dıştaki termoplastik polimer tabakası kendi başına ve aynı zamanda lamine edilmiş materyalin karşı tarafındaki dış termoplastik polimer tabakasına ısı geçirmez olmalıdır. Bu, sıvı gıda ambalajlarının yüksek hızda şekillendirilmesi, doldurulması ve yalıtılmasına yönelik ambalajlama makinelerinde iyi işleyen bir ambalajlama işlemine yönelik önemli bir özellik ve niteliktir. Isı-geçirimsiz terimi aracılığıyla, termoplastik polimerin hızlı bir şekilde eriyerek yapışabildiği, diğer bir deyişle, temas eden ve ısıtılmış polimer yüzeyleri boyunca polimer karışıklıkları oluşturabileceği anlamına gelir, böylece, ayrılmayan bir kaynak bağlantısı, polimer materyali indirgemeyen veya polimeri olumsuz yönde etkilemeyen bir sıcaklıkta oluşturulur ve daha sonra, geçirimsiz bağlantıyı kalıcı olarak kuvvetli olacak şekilde sabitlemek üzere tekrar hızlı bir şekilde soğumaya bırakılır.

Bir düzenlemeye göre, yukarıda tarif edildiği gibi, lamine edilmiş ambalajlama materyalinin bir ağının, bir tüp içine, bir kesişim bağlantısında birbirine birleştirilmiş olan ağın her iki uzunlamasına kenarı ve iç ve dıştaki ısı geçirimsiz termoplastik polimer tabakalarının birlikte kaynaklanması aracılığıyla bir tüpe dönüştürülmesi sırasında, en dıştaki tabaka, en içteki tabakaya (diğer bir deyişle, ambalajlama laminatının karşıt tarafında olan en dıştaki termoplastik tabaka) bu şekilde geçirimsiz hale getirilmesi tamamlanır.

25

Şekillerin Açıklaması

Diğer avantajlar ve olumlu karakterize edici özellikleri, ekteki şekillere referans ile aşağıdaki detaylı açıklamadan anlaşılabacaktır:

30

Şekil 1a, 1b ve 1c, burada tarif edilen açılara göre lamine edilmiş ambalajlama materyallerinin enine kesit görünüşleridir,

Şekil 2a ve 2b, sırasıyla Şekil 1a ve 1b'nin lamine edilmiş ambalajlama materyallerine dönüşümüne yönelik üretim hatlarının şematik görünüşleridir,

35

Şekil 3, sürekli bir şekillendirme, doldurma ve yalıtma işleminde ambalajlama kaplarının lamine edilmiş ambalajlama materyalinden nasıl üretilebileceğinin prensibini gösterir,

Şekil 4a-4d, burada tarif edilen uygulamalara uygun olarak lamine edilmiş ambalajlama materyalinden üretilen ambalajlama kaplarının örneklerini gösterir,

Şekil 5, en dıştaki saydam polimer tabakasında bir yüzey etkisine sahip olan, dokunsal veya görünür bir karaktere sahip olan, veya her ikisinin bir kombinasyonunu içeren, baskılı ve lamine edilmiş bir ambalajlama materyalinin geliştirilmiş bir dekoratif görünüşünün bir örneğini gösterir, ve

Şekil 6, ikinci baskı makarasının veya kabartma makarasının mantel yüzeyini oluşturan çıkıntıların, platoların veya piklerin desenlerini taşıyan bir manşonu ve manşonun söz konusu ikinci makaranın bir metal çekirdeği üzerine nasıl monte edildiğini gösterir. Manşonun deseni, lamine edilmiş ambalajlama materyalinin en dıştaki polimer yüzeyine basılacaktır.

Düzenlemelerin detaylı açıklaması

Geleneksel bir tipte lamine edilmiş bir ambalajlama materyalinin bir örneği, ancak mevcut buluşun yöntemi aracılığıyla görünüşte önemli ölçüde değişmiş ve geliştirilmiş olan, Şekil 1a'da gösterilir. Ambalajlama laminatının (10a), kağıt veya mukavvasının (11) bir çekirdek tabakası veya bir dökme tabakası vardır. Dökme tabakası, alternatif olarak selüloz veya diğer polimerlerden yapılmış diğer hafif materyallerden yapılabilir. Dökme tabakası, normal olarak bir alüminyum folyoya, normalde eriyik ekstrüzyon laminasyonu vasıtasıyla uygulanan bir ara termoplastik polimer bağlama tabakası (12) ile bir bariyer tabakasına (13) lamine edilir. Alternatif olarak, bağlama tabakası (12), ıslak kaplama ve kurutma aracılığıyla veya sertleştirilebilir yapıştırıcı formülasyonları ile kuru laminasyon aracılığıyla düzenlenebilir. Bariyer tabakasının (13) iç tarafında, lamine edilmiş materyalden yapılmış bir ambalajın içine doğru yönlendirilecek tarafta, termoplastik, ısı-geçirmez ve sıvı-geçirmez polimerler (14), farklı olefin monomer bazlı polimerlerin (gösterilmemiştir) üç tabakasına kadar koekstrüde edilmiş bir çok tabakalı (14a, 14b, 14c) olarak -veya tek tabakalı olarak- düzenlenmiştir. Normal olarak, alüminyum folyoya bitişik tabaka, alüminyum folyoya, örneğin MAH-PE veya MAHA-PP bağ polimeri gibi maleik anhidrit modifiye edilmiş polietilen veya polipropilen gibi bir

etilen akrilik asit kopolimeri (EAA) veya bir maleik anhidrit modifiye poliolefin için optimum yapışma özelliklerine yönelik fonksiyonelleştirilmiş bir poliolefintir. Mukavvanın (11) dış tarafı, tercihen bir fleksografik baskı mürekkebi ve baskı yöntemi aracılığıyla bir mürekkep dekoru (15) ile basılır. Çoğu durumda, basılı dekorun ıslak koşullardan korunması ve paketlerin taşınmasında ve dağılmasında yıpranmaya veya aşınmaya karşı korunmasının istenmesi ve gerekli olması nedeniyle, ayrıca, bir polimerin (16) saydam, koruyucu bir tabakası ile dışarıda kaplanır. En uygun şekilde ve özellikle sıvı ambalajlamaya yönelik, aynı zamanda, en dıştaki polimer tabakasının, iç tabakalarının (14(a,b,c)) termoplastik polimerlerine benzer bir ısı-geçirimsiz ve sıvı geçirmez polimer tabakası olması nedeniyle ayrıca, en içteki tabakası (14) ve en dıştaki polimer tabakasını (16), katlama oluşturma işleminde birbirine doldurulmuş ve geçirimsiz hale getirilmiş paketlere ısı kaynağı tarafından ambalajlama kaplarının geçirimsiz hale getirilmesi istenir. En dıştaki, saydam polimer tabakası (16) yüzeyinde, polimer tabakası (16) ve ambalajlama laminatının içine basıldığı gibi girintilerin, olukların, sırtların ve çıkıntıların bir deseni (17) görülebilir ve ayrıca, isteğe bağlı olarak dokunsaldır.

Geleneksel tipte bir lamine edilmiş ambalajlama materyalinin bir başka örneği, ancak mevcut buluşun yöntemi tarafından görünüşünde önemli ölçüde değişmiş ve geliştirilmiş olan Şekil 1b'de gösterilir. Ambalaj laminatı (10b), Şekil 1a'da daha önce tarif edildiği gibi tabakalara (11, 12, 13 ve 14(a,b,c)) ek olarak, bir ince, buhar bırakımlı kaplanmış metalizasyon tabakası (19) ile kaplanmış olan güçlü ve/veya dekoratif bir polimer filminin (18) bir başka tabakasına sahiptir. Metalize edilmiş film, bir polipropilen veya polietileneterftalat film (OPP, BOPP, OPET veya BOPET) gibi herhangi bir konvansiyonel, isteğe bağlı olarak metalize edilmiş, yönlendirilmiş polimer film olabilir. Bir mürekkep dekor tabakasının (15) uygulandığı baskı işleminden önce, ayrı bir laminasyon işleminde mukavva dökme tabakasına (11) lamine edilir. Mukavvanın önceden üretilmiş olan filme laminasyonu, düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) veya alternatif olarak etilen (met-)akrilik asit kopolimerleri (E(M)AA) gibi fonksiyonel karboksilik grupları içeren bir yapışkan polimer gibi polietilen gibi bir poliolefin bağlama tabakası (20) kullanılarak bir eriyik ekstrüzyon laminasyonu olarak gerçekleştirilen bir düzenlemeye göre yapılır. Alternatif olarak, bağlama tabakası (20), ıslak kaplama ve kurutma veya sertleştirilebilir yapışkan formülasyonları ile kuru laminasyon tarafından düzenlenebilir.

Böylece, önceden üretilmiş, isteğe bağlı olarak metalize edilmiş filmin dış tarafı, tercihen bir fleksografik baskı mürekkebi ve baskı yöntemi aracılığıyla bir mürekkep dekoru (15) ile basılır. Aynı zamanda, baskılı dekorun ıslak koşullardan korunması ve paketlerin taşınmasında ve dağıtılmasında yıpranmaya veya aşınmaya karşı korunmak üzere çoğu durumda istenmesi ve gerekli olması nedeniyle bir polimerin (16) saydam bir tabakası ile dışarıda kaplanır. En uygun şekilde ve özellikle sıvı ambalajlamaya yönelik, aynı zamanda, en dıştaki polimer tabakasının, iç tabakalarının (14(a,b,c)) termoplastik polimerlerine benzer bir ısı-geçirimsiz ve sıvı geçirmez polimer tabakası olması nedeniyle ayrıca, en içteki tabakası (14) ve en dıştaki polimer tabakasını (16), katlama oluşturma işleminde birbirine doldurulmuş ve geçirimsiz hale getirilmiş paketlere ısı kaynağı tarafından ambalajlama kaplarının geçirimsiz hale getirilmesi istenir. En dıştaki, saydam polimer tabakası (16) yüzeyinde, polimer tabakası (16) ve ambalajlama laminatının içine basıldığı gibi girintilerin, olukların, sırtların ve çıkıntıların bir deseni (17) görülebilir ve ayrıca, isteğe bağlı olarak dokunsaldır.

15

Buluşa göre ve daha önce bahsedildiği gibi, bağlama tabakasına (12) yönelik polimer az veya çok serbestçe seçilebilir ve bu nedenle herhangi bir özel tipte polimer ile sınırlı değildir. Bağlama tabakasına (12) yönelik kullanılabilir bir polimerin bir örneği, düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) çeşitli ekstrüzyon laminasyon dereceleridir. Bağlama tabakasına (12) yönelik kullanılabilir polimerlerin diğer örnekleri, bitmiş olan ambalajlama laminatının mekanik özelliklerinin geliştirilmesine yardımcı olma avantajına sahip olan doğrusal polimerlerdir. Buluşa göre yöntemde kullanılabilecek doğrusal polimer örnekleri, yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), orta yoğunluklu polietilen (MDPE), doğrusal düşük yoğunluklu polietilen (LLDPE), çok düşük yoğunluklu polietilenler (VLDPE), konvansiyonel katalizörler veya tek-bölgeli katalizörler veya metalosen katalizörleri dahil olmak üzere sınırlandırılmış-geometri katalizörleri ile birlikte üretilen ultra düşük yoğunluklu polietilenlerdir (ULDPE). Bazı düzenlemelerde, çok tabakalı bir kombinasyon veya yukarıda belirtilen polimerlerin iki veya daha fazlasının bir karışımı, tabakaların (11 ve 13) birbirine bağlanmasına yönelik etkili olabilir.

30

Tabakalar (14a (bariyer tabakasına bitişik olan) ve 20) ve yararlı olan yapışkanların örnekleri, örneğin etilen-akrilik asit kopolimeri (EAA) ve etilen-metakrilik asit kopolimeridir (EMAA). Bu tür yapışkan polimerler, Dow Chemical Company'den Primacor ticari ismi altında, ticari olarak temin edilebilir ve bunun gibi bir yapıştırıcı,

35

Nucrel marka adı altında DuPont'dan elde edilebilir. Başka bir örnek, Escor ticari ismi altında ExxonMobil Chemicals'dan elde edilebilir.

5 Mevcut buluşun bazı yönlerine uygun, serbest, aktif karboksilik asit gruplarına sahip yapışkan polimerlerin diğer örnekleri, maleik-anhidrit fonksiyonelleştirilmiş poliolefinler, özellikle serbest karboksilik asit fonksiyonelliğine sahip alternatif poliolefin bazlı polimerler sağlayan maleik-anhidrit fonksiyonelleştirilmiş polietilenlerdir.

10 Gaz bariyeri özelliklerine sahip olan ve ambalajlama materyalinde tabaka (13) olarak kullanılabilen ve bir düzenlemeye göre yöntem olan alternatif materyaller, organik inorganik yapıda olabilir. Organik materyallerin örnekleri, etilen ve vinil alkolün (EVOH) ve çeşitli poliamitlerin (PA) kopolimerleridir. İnorganik materyallerin örnekleri, bir tarafında veya her iki tarafında, örneğin bir alüminyum oksit veya silikon oksit (SiOx) gibi bir buhar-bırakımlı veya vakumla-metalize edilmiş alüminyum veya bir oksidin
15 buhar-bırakımlı bir kaplaması gibi bir metal kaplamaya sahip olan bir alüminyum folyo veya bir polimer film olabilir. Tercihen, gazlara karşı mükemmel bariyer özelliklerine sahip olmasına ek olarak, aynı zamanda, ambalajlama laminatının, hızlı, basit ve etkili bir ısı-geçirmezlik tekniği olan indüksiyon geçirmezliği ile geçirmez hale getirilmesini sağlayan bir alüminyum folyo kullanılır.

20

Materyalin ve yöntemin bir uygulamasına göre sıvı geçirmez, ısı-geçirimsiz dış tabakalara (14 ve 16) yönelik kullanılabilir polimerlerin örnekleri, düşük yoğunluklu polietilen (LDPE), doğrusal düşük yoğunluklu polietilen (LLDPE), yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) ve polipropilen (PP), olefin monomerlerine dayanan kopolimerler ve
25 bu gibi iki veya daha fazla polimerin harmanları gibi poliolefinlerdir,

Şekil 1c'de, en dıştaki saydam polimer tabakasının (16) yüzeyinde, yüzey deseninin (17) esas ve büyütülmüş bir görünümü gösterilir. Çizimde gösterildiği gibi, yüzey deseni, materyal yüzeyinde farklı derinlikteki izleri veya girintileri veya olukları içerir,
30 fakat bunların derinlikleri, hiçbir zaman dökme tabakasının (11) içinden tam olarak ulaşmaz, diğer bir deyişle, kütle tabakasının (11) veya iç tabakaların (12, 13 ve 14) diğer tarafının yüzey yapısını veya yüzey düzgünlüğünü etkileme riski taşımaz veya herhangi bir şekilde bariyer tabakasını (13) etkilemek üzere herhangi bir şekilde yaklaşmaz. Gösterildiği gibi, bazı girintiler, Şekil 1c'de X ile gösterilen polimer
35 tabakalarını (16, veya 16, 20, 19, 18) etkilerken, diğer girintiler, dökme tabaka yüzeyine

veya dökme tabakasının orta kısmına doğru uzanır. İlk baskı girintileri, esas olarak görünür veya hafif kırınımlayıcı etkiler yaratır. İkincisi, ambalajlama laminatının yüzeyinde dokunsal etkiler yaratır. Aynı zamanda, Şekil 1c'den de anlaşılacağı üzere, polimer X tabakaları, baskı işlemiyle kırılmaz veya çatlamazlar, ancak baskı girintilerini takip ederler ve dökme tabakasını (11), lamine edilmiş materyalden yapılacak olan bir paketin dış yüzeyindeki lekeler ve ıslak koşullara karşı korurlar.

Buluşa göre, Şekil 1a'daki ambalajlama laminatı (10a), Şekil 2'de şematik olarak gösterilen şekilde üretilebilir. Kağıt veya mukavvadan oluşan bir ağ (200a), bir depolama makarası (200) içinden çözülür ve bir baskı istasyonunda, tercihen en az 4 renk CMYK kullanan fleksografik baskı teknolojisi tarafından bir baskılı dekor mürekkep tabakası oluşturmak üzere bir mürekkep dekoru ile basılır. Baskı işleminden sonra, baskılı karton (200b) normalde laminasyon işlemlerine getirilmeden önce bir ara depo (gösterilmemiştir) için bir makara üzerine sarılır. Baskılı kartona (200b) laminasyona yönelik, gazlar, özellikle alüminyum folyo gibi oksijen bariyeri özelliklerine sahip bir materyalin bir ağ-yapısı (203), bir depolama makarasından (202) çözülür. İki ağ (200b ve 203) birbiriyle birleştirilir ve aynı zamanda, birbirine lamine etmek ve böylece dayanıklı bir lamine edilmiş ağ (208) oluşturmak amacıyla ağlar arasında bir laminasyon materyali (206) uygulandığı sırada, iki bitişik döner makara (204 ve 205) arasındaki bir sıkıştırma yolu aracılığıyla birlikte kılavuzlanır. Laminasyon materyali (206), eriyik ekstrüzyon vasıtasıyla, sıkıştırma düzeninin yukarısında düzenlenmiş bir ekstrüder (207) yardımı ile uygulanır.

Lamine edilmiş tabaka (208), aynı zamanda, ağın (208) bir yüzeyi, ekstrüzyon-kaplı polimerin bir ikinci en dıştaki sıvı geçirmez ve ısı-geçirimsiz kaplaması (213) ile donatıldığı sırada, daha sonra iki başka bitişik döner makara (211 ve 212) arasındaki bir sıkıştırma yönünde kılavuz makaraları (209 ve 210) vasıtasıyla taşınır. Bu en dıştaki polimer tabakası, daha sonra, lamine edilmiş materyalden üretilen bir ambalajlama kabının iç kısmını oluşturacaktır. Bir başka iki bitişik döner makara (217 ve 218) arasındaki bir sıkıştırmada, ağın (208) diğer yüzeyi, ekstrüde edilmiş polimerin bir birinci en dıştaki saydam kaplamasıyla (214) donatılır. Bu iki ekstrüzyon-kaplama adımı, makaralar (204 ve 205) arasındaki sıkıştırma tabakasındaki laminasyon adımından önce, ters sırayla ve aynı zamanda, kısmen veya tamamen gerçekleştirilebilir.

Gösterilen örnekte, en dış sıvı-geçirmez kaplama (213), bir ekstrüder (215) yardımıyla ekstrüzyon aracılığıyla ağın bir yüzeyine uygulanır ve en dıştaki saydam polimer kaplama (214), ağın (208) yakınında düzenlenmiş bir karşılık gelen ekstrüderden (216) yararlanarak ekstrüzyonla ağın (208) diğer yüzeyine uygulanır.

5

Son bir işlemde (230), bu şekilde lamine edilmiş ambalajlama materyalinin ağı, iki diğeri arasında döner makaralar (231 ve 232) arasına bir sıkıştırma yoluyla iletilir, söz konusu sıkıştırma, anvil silindiri olarak hareket eden bir birinci makaradan (232) ve seçilen alanlar içindeki oluklar veya girintiler ve diğer seçilen alanlar içindeki çıkıntılar, platolar veya pikler ile sağlanan bir mantel yüzeyine sahip olan ikinci bir baskı makarasından (231) oluşur, çıkıntılar, platolar veya pikler, ambalajlama materyali üzerindeki en dıştaki saydam polimer tabakasında, söz konusu görsel veya dokunsal desene karşılık gelen bir desen oluşturur. Söz konusu lamine edilmiş ambalajlama materyalinin, makara sıkıştırmasının (230) basıncını uygulanırken, sıkıştırma boyunca bir ağ veya tabaka olarak geçerken, ikinci makaranın mantel yüzeyinin deseni, en dıştaki saydam polimer tabakasına basılır.

Bu şekilde kaplanmış ağ üzerinde, kesme, dilme ve benzerleri gibi başka mekanik veya diğer işleme operasyonlarını takiben, lamine edilmiş ve geliştirilmiş ambalajlama materyali, son olarak, aşağıda açıklanacağı gibi, ileriye doğru taşıma ve daha fazla kullanıma yönelik bir depolama makarası (219) üzerine sarılır, örneğin süt, meyve suyu, şarap ve yemeklik yağ gibi oksijen-duyarlı sıvı gıdaya yönelik boyutsal olarak stabil ambalajlama kapları halinde oluşturulur.

Şekil 2b, Şekil 2a'da gösterilen üretim yönteminden esas farklılık gösteren kısmı şematik olarak gösterir, buna göre alternatif bir lamine edilmiş ambalajlama materyali üretilebilir. Alternatif lamine edilmiş ambalajlama materyali, örneğin Şekil 1b'de gösterildiği gibi, bir ambalajın dış tarafını oluşturması amaçlanan ambalajlama materyalinin dış tarafında daha iyi görünen bir görünüme yönelik önceden üretilmiş bir dekoratif film içerir.

Birinci adımda, bir kağıt veya mukavvadan yapılan bir ağ (200a), bir depolama makarasından (200) çözülür ve önceden üretilmiş bir polimer film olan bir başka materyal ağı (220a), başka bir depolama makarasından (220) çözülür. Aynı zamanda, birbirlerine lamine etmek ve böylece bir lamine edilmiş ağ (225) oluşturmak amacıyla

ağlar arasında bir laminasyon materyalinin (221) uygulanması sırasında, iki materyal ağ (200a ve 220a), birbirleriyle bir araya getirilir ve iki bitişik döner makara (223 ve 224) arasındaki bir sıkıştırma yoluyla birlikte kılavuzlanır. Laminasyon materyali (221), eriyiğin üstünde düzenlenmiş bir ekstrüder (222) yardımıyla eriyik ekstrüzyonu ile uygulanır ve örneğin, polietilen veya etilen akrilik asit kopolimeri gibi fonksiyonelleştirilmiş bir olefin kopolimeri gibi bir poliolefin materyali olabilir. İkinci polimer bağlayıcı materyal seçimi durumunda, bağlayıcı tabakanın tabaka kalınlığı, önemli ölçüde daha ince yapılabilir. Lamine edilmiş ağ (225) ayrıca, baskılı dekorlu bir mürekkep tabakası oluşturmak üzere bir mürekkep dekoru ile basılan, tercihen en az 4 renk CMYK kullanan fleksografik baskı teknolojisi aracılığıyla bir baskı istasyonuna (201) yönlendirilir. Baskı işleminden sonra, baskılı lamine edilmiş ağ (226), laminasyon işlemlerine getirilmeden önce bir ara depoya (gösterilmemiştir) yönelik bir makara üzerine sarılır. Baskı işleminden sonraki laminasyon işlemleri esas olarak aynıdır ve Şekil 2a'da olduğu gibi kesik çizgiden sonra laminasyon sıkıştırmasına (204-205) doğru devam edilir. Aynı zamanda bu durumda, iki tabakanın (213 ve 214) ekstrüzyon-kaplamasının iki adımı, makaralar (204 ve 205) arasındaki sıkıştırma tabakasındaki laminasyon adımından önce, ters sırayla ve kısmen veya tamamen gerçekleştirilebilir.

Son bir işlemde (230), bu şekilde lamine edilmiş ambalajlama materyalinin ağ, iki diğeri arasında döner makaralar (231 ve 232) arasına bir sıkıştırma yoluyla iletilir, söz konusu sıkıştırma, anvil silindiri olarak hareket eden bir birinci makaradan (232) ve seçilen alanlar içindeki oluklar veya girintiler ve diğer seçilen alanlar içindeki çıkıntılar, platolar veya pikler ile sağlanan bir mantel yüzeyine sahip olan ikinci bir baskı makarasından (231) oluşur, çıkıntılar, platolar veya pikler, ambalajlama materyali üzerindeki en dıştaki saydam polimer tabakasında, söz konusu görsel veya dokunsal desene karşılık gelen bir desen oluşturur. Söz konusu lamine edilmiş ambalajlama materyalinin, makara sıkıştırmasının (230) basıncı uygulanırken, sıkıştırma boyunca bir ağ veya levha olarak geçerken, ikinci makaranın mantel yüzeyinin deseni, en dıştaki saydam polimer tabakasına basılır. Şekil 2a ve 2b'de görüldüğü gibi, baskı makarası veya kabartma makarası (231), materyalden üretilmiş bir paketin dış yüzeyini oluşturmak üzere tasarlanmış olan lamine edilmiş ambalajlama materyalinin yan tarafında hareket eder ve laminasyon hattının kurulumundaki koşullara bağlı olarak yukarıdan veya aşağıdan hareket edebilir.

Bu şekilde kaplanmış ağ üzerinde, kesme, dilme ve benzerleri gibi (gösterilmemiştir) başka mekanik veya diğer işleme operasyonlarını takiben, lamine edilmiş ve geliştirilmiş ambalajlama materyali, son olarak, aşağıda açıklanacağı gibi, ileriye doğru taşıma ve daha fazla kullanıma yönelik bir depolama makarası (219) üzerine sarılır, 5 örneğin süt, meyve suyu, şarap ve yemeklik yağ gibi oksijen-duyarlı sıvı gıdalara yönelik boyutsal olarak stabil ambalajlama kapları halinde oluşturulur.

Örneğin Şekil 1'deki ambalajlama laminatının (10) bir ağından, daha önce bahsedildiği gibi, katlanması aracılığıyla ve ısı-geçirimsizlik aracılığıyla bilinen bir şekilde, tek 10 kullanımlık tipte, süt, meyve suyu, şarap ve yemeklik yağ gibi oksijen-duyarlı sıvı gıdalara yönelik boyutsal olarak stabil ambalaj kapları üretmek mümkündür. Bu tür ambalajlama kapları, günümüzde bitmiş paketlerin şekillendirildiği, doldurulduğu ve geçirimsiz hale getirildiği tipteki modern ambalajlama makinelerinin yardımıyla üretilir.

15 Şekil 1'deki ambalajlama laminatının (10) ambalajlama kaplarının şekillendirilebilmesinin, doldurulabilmesinin ve geçirimsiz hale getirilebilmesinin bir yolu Şekil 3'te gösterilir. Tek kullanımlık paketler olarak adlandırılan paketler, her şeyden önce sterilize edilerek ağdan üretilir ve daha sonra bir tüp (31) haline getirilmektedir, burada, ağın uzunlamasına kenarları (32, 32a), plastik tabakaların (14 ve 15) karşılıklı 20 olarak yüz yüze gelen yüzeylerini eriterek, bir örtüşen tabakada (33) birbirine birleştirilir. Tüp, tüpün ürün seviyesinin altında, tüpün uzunlamasına doğrultusuna (35) göre enine olacak şekilde preslenerek ve ısı-geçirimsiz hale getirilerek tekrarlanması aracılığıyla, istenen sıvı veya yarı-sıvı gıda ürünü ile doldurulur (34) ve bitişik yastık-şekilli ambalajlama ünitelerine (36) ayrılır. Ambalajlama üniteleri (36) birbirlerinden ayrılır ve 25 son olarak, genellikle en az bir tane daha katlanma ve ısı-geçirimsizlik adımı vasıtasıyla, küboid veya paralel yüzlü şekle hazırlanmış olan kat çizgileri boyunca oluşturulan katlama yoluyla istenen geometrik şekil verilir.

Bu tipte tek kullanımlık bir paketin iyi bilinen bir örneği, Şekil 4a'da gösterilen, Tetra 30 Brik® Aseptic adı altında satılan ticari pakettir. Ambalajlama kabı, özellikle içecekler, soslar, çorbalar veya benzerleri için uygundur. Tipik olarak, böyle bir paket yaklaşık 100 ila 1000 ml arasında olan bir hacme sahiptir. Bu, herhangi bir konfigürasyonda olabilir, fakat tercihen, sırasıyla, uzunlamasına ve enine contalara (51a ve 52a) ve isteğe bağlı olarak, bir açma cihazına (53) sahip olan paralel yüzlüdür. Başka bir 35 düzenlemede, gösterilmemiştir, ambalajlama kabı bir kama şeklinde şekillendirilebilir.

- Böyle bir "kama-şeklını" elde etmek amacıyla, paketin sadece alt kısmı, tabanın enine ısı yalıtımının, paketin tabanının karşısında katlanmış ve yalıtılmış olan üçgen köşe kanatları altında gizlenmesi yoluyla katlanır. Üst bölümün enine contası açılmış halde bırakılır. Bu şekilde, yarı-katlanmış olan ambalajlama kabı, gıda deposunda bir rafa
5 veya bir masaya veya benzeri üzerine konulduğunda, kullanımı kolaydır ve boyutsal olarak stabildir. Bu gibi ambalajlama kapları (40a), ayrıca, örneğin açıldığında, ambalajlama materyaline nüfuz edip çıkarılan ve ambalajlanmış ürünün boşalmasına olanak sağlayan bir vidalı kapak gibi uygun bir açıklık düzeneği (43) ile donatılabilir. Bu amaçla, lamine edilmiş ambalajlama laminatı, laminatın polimerleri ve bariyer
10 tabakaları arasına lamine edilmiş olan mukavva tabakasında deliklere sahip olabilir. Alternatif olarak, doldurma işleminden hemen önce lamine edilmiş ambalajlama materyalinde bir delik açılır, bundan sonra delik, ambalajlama materyalinin her iki tarafında bir bant veya çekme-tırnağı ile sağlanır. Ambalajlama kabı doldurulduktan ve geçirimsiz hale getirildikten sonra, kaplanmış deliğin üstüne bir menteşe veya vidalı
15 kapak formunda bir açma düzeneği uygulanabilir. Alternatif olarak, doldurma işlemi sırasında doğrudan delinmiş bir delik üzerine dökülen bir açma düzenlemesi uygulanır. Ambalajlama kabının bir açma tertibatı ile donatılmasına gerek yoktur, aynı zamanda, yırtılma-delinme aracılığıyla veya kesme aracılığıyla yırtılarak açılabilir.
- 20 Alternatif olarak, ambalajlama kapları yukarıdaki gibi üretilebilir, ancak son şekli olarak, ambalajlama üniteleri birbirinden ayırdıktan sonra doğrudan elde edilen yastık şekli korunur ve bu nedenle daha fazla katlanma ile şekillendirilmez. Böyle bir paket, genellikle daha ince bir mukavva materyal kullanılarak üretilir ve bu nedenle, laminasyon tabakalarına ve ayrıca polimer tabakaların mekanik mukavemet
25 özelliklerine, özellikle elastik özelliklerine göre ambalajlama materyalinin yapışması ve bütünlüğü konusunda büyük talepler gerektirir. Böyle bir paketin bir örneği Şekil 4b'de gösterilir. Normal olarak, küboid veya kama-şeklinde bir ambalajlama kabı oluşturmak üzere boyutsal olarak yeterli derecede stabil değildir ve enine yalıtımdan (52) sonra kat oluşturmaz. Böylece, yastık-şeklinde kese-biçiminde bir kap olarak kalacak ve bu
30 şekilde dağıtılacak ve satılacaktır.

- Oksijen duyarlı sıvı gıdalara yönelik ambalajlama kapları, aynı zamanda, örneğin meyve suyu, Şekil 1a veya 1b'de levha-benzeri boşluklardan veya ambalajlama laminatının prefabrik boşluklarından (10a veya 10b) üretilebilir. Düz katlanmış olan
35 ambalajlama laminatının (10a) boru şekilli bir boşluğundan, paketler, ilk olarak, açık bir

boru şekilli kabın kapsülünün oluşturulmasına yönelik olarak boşluğun oluşturulmasıyla üretilir, bir açık uç, entegre uç panellerin katlanması ve ısı-geçirimsiz hale getirilmesi vasıtasıyla kapatılır. Bu şekilde kapalı kabın kapsüllü, amaçlanan gıda ürünü, örneğin meyve suyu, açık ucu boyunca doldurulur, daha sonra karşılık gelen entegre uç panellerin daha fazla katlanması ve ısı-geçirimsiz hale getirilmesiyle kapatılır. Levha-benzeri ve boru şekilli boşluklardan üretilen bir ambalajlama kabının bir örneği Şekil 4c'de gösterilir ve bir üçgen-tepe paketi (40c) olarak adlandırılır. Aynı zamanda, plastikten imal edilmiş bir kalıplanmış üste ve/veya vidalı kapak açma cihazına sahip olan bu tipte paketler mevcuttur.

10

Bir şişe-tipi paketin bir başka örneği Şekil 4d'de gösterilir, bir ambalajlama materyalinden, katlanmış bir manşona (44) boş olarak oluşturulur, kalıplanmış bir üst ve açıklık düzeneğine (45) daha fazla bağlanır. Bu tür şişe-benzeri bir paket aseptik olabilir veya aseptik olmayabilir. Böyle bir aseptik şişenin ticari bir örneği Tetra Evero® Aseptic adı altında satılır.

15

Şekil 5, bir baskılı ve lamine edilmiş ambalajlama materyalinin geliştirilmiş dekoratif görünüşünün bir örneğini gösterir, ayrıca, en dıştaki saydam polimer tabakasında bir yüzey etkisi ile sağlanmıştır, dokunsal veya görülebilir karakter veya her ikisinin bir kombinasyonudur.

20

Bir logonun mukavvasına ve bir kelimeye, metine veya adın üzerine bir renkli baskı ile basılmış olan alan (56), en dıştaki, üst polimer tabakada artan glos veya parlaklık tarafından daha fazla artırılmıştır, böylece logo ve isim açıkça ve parlak bir şekilde geliştirilmiştir. Dekoratif renk baskısının diğer parçalarının (57) özellikleri, dokunsal yüzey dokusu, artan glos veya mat etkiler veya parlak bir hologram-benzeri özellik gibi dış polimer tabakasındaki yüzey etkileri ile artırılmıştır. Arttırıcı yüzey etkileri, aşağıda belirtilen esnek ve ekonomik bir yöntemle, her baskı tasarımının renkli baskısına ve her bir boyut ve şekline göre uyarlanabilir ve bunlarla uyumlu hale getirilebilir.

30

Şekil 6'da, çıkıntıların, platoların veya piklerin (62) desenini taşıyan bir manşonun (61), manşon, bu şekilde bir makaranın bir metal çekirdeği (63) üzerine monte edildiğinde, bir baskı makarasının veya kabartma makarasının (60, 231) mantel yüzeyini nasıl oluşturduğu gösterilir. Desen, lamine edilmiş ambalajlama materyalinin en dıştaki, saydam polimer yüzeyine, basıncın etkisi altında ve bazı durumlarda baskı yapılacak

35

olan ve/veya mantel yüzeyinin ısınacağı polimer tabakasının ısıtılması üzerine basılacaktır. Baskı makarasının mantel yüzeyi, istenen çıkıntıları, pikleri ve platoları sergilemek üzere oyulmuş çelik veya diğer krom veya nikel alaşımları gibi bir sert metal materyalden yapılabilir. Karşı makara veya anvil makarası, en avantajlı şekilde, lamine edilmiş ambalajlama materyalinin polimer tabakasının kontrollü ve önceden belirlenmiş bir derinliğinde baskı deseninin oluşturulması amacıyla daha elastik bir mantele veya mantel yüzeyine sahiptir.

Böylece, baskı makarasının sert metal mantel yüzeyi, nispeten sert fakat elastik bir polimer veya kauçuk materyalden yapılmış bir anvil makarasının yardımı aracılığıyla, yeterli ve optimal basınç ve baskı şartlarını elde etmek amacıyla lamine edilmiş ambalajlama materyali üzerinde hareket etmeye getirilir. Bu nedenle, ince olan en dıştaki polimer tabakaları arasında, özellikle karton-bazlı lamine edilmiş ambalajlama materyalleri arasındaki bir dökme tabakasına sahip olan lamine edilmiş ambalajlama materyalleri söz konusudur. Daha kalın kâğıt veya mukavva-bazlı materyalden oluşan dökme tabakasının, baskı işlemine net bir şekilde katkıda bulunduğu ve baskının, en dıştaki termoplastik polimer tabakasında, nispeten yüksek bir hızda ve oda sıcaklığı gibi, düşük polimer sıcaklığında yapılabileceğine inanılır.

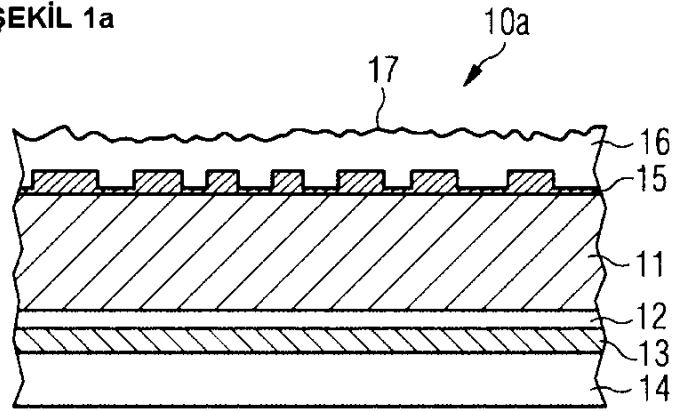
Değiştirilebilir bir baskı makarası manşon sisteminin kullanılması aracılığıyla, laminasyon sonrası baskı işlemi, baskı ekipmanında sadece düşük bir yatırımda tutulabilir ve desenli dekorlar arasında bir ambalaj dekorundan diğerine geçiş, üretim hattında ve işlemde uzun duraklar gerektirmez. En az 200 m/dakika ve üstü gibi, 100 m/dakika gibi yüksek hat hızlarının mümkün olması nedeniyle, sistem bir bütün olarak oldukça verimli ve ekonomiktir.

Sonuç olarak, ekteki çizimlere özel olarak referans ile, yukarıda tarif edilen mevcut buluşun, sadece örnek yoluyla açıklanan ve gösterilen bu düzenlemelerle sınırlı olmadığı ve ekli istemlerde açıklandığı gibi buluşun kavramından uzaklaşmadan, teknikte uzman bir kişi için açık olan modifikasyonlar ve değişikliklerin mümkün olduğu gözlemlenmelidir.

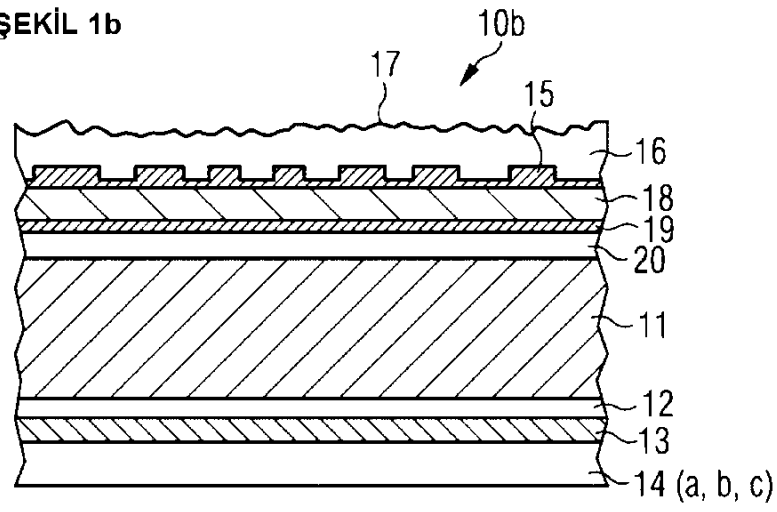
Endüstriyel uygulanabilirlik

- Bu buluşun yöntemi aracılığıyla, geliştirilmiş dekoratif etkilere sahip olan lamine edilmiş ambalajlama materyalleri, çeşitli paket şekilleri ve boyutlarının yanı sıra basılı dekor ve katlama hatlarının ek kalıplarına yönelik sonraki kullanımlarına göre, tüketicilere ve perakendecilere nispeten düşük maliyetle yeni veya farklı bir görünüme sahip
- 5 ambalajlama kapları üretmek amacıyla üretilebilir ve özel olarak üretilebilir.

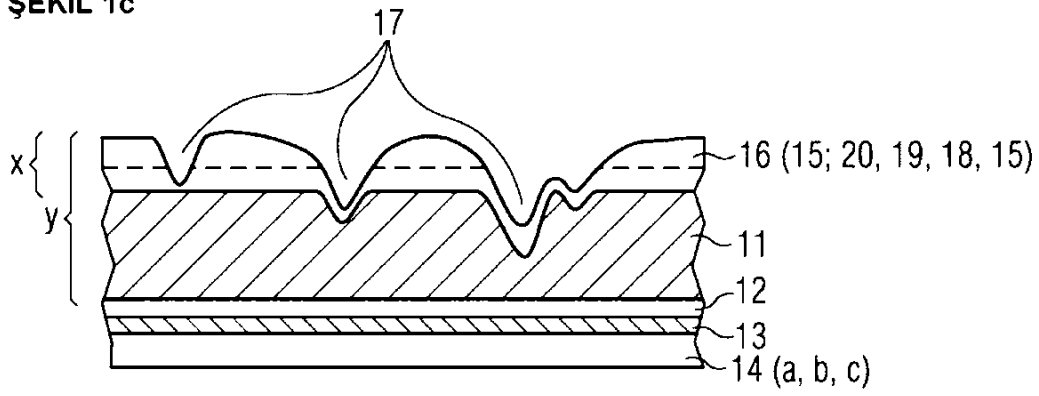
ŞEKİL 1a



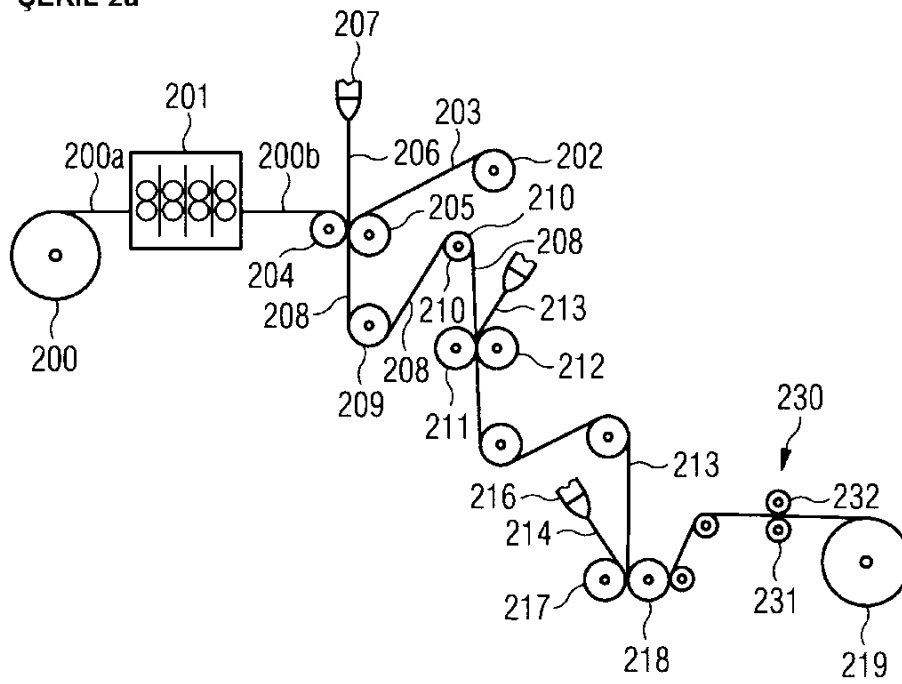
ŞEKİL 1b



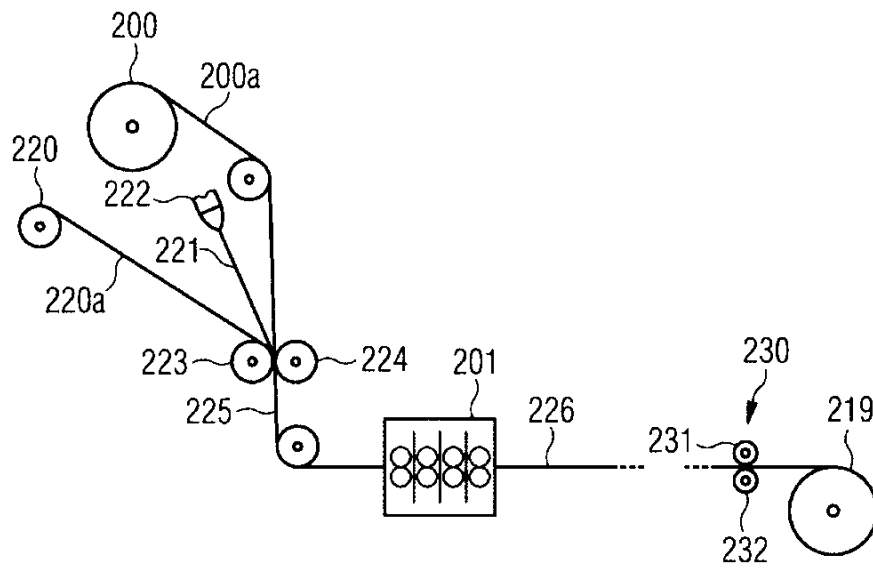
ŞEKİL 1c

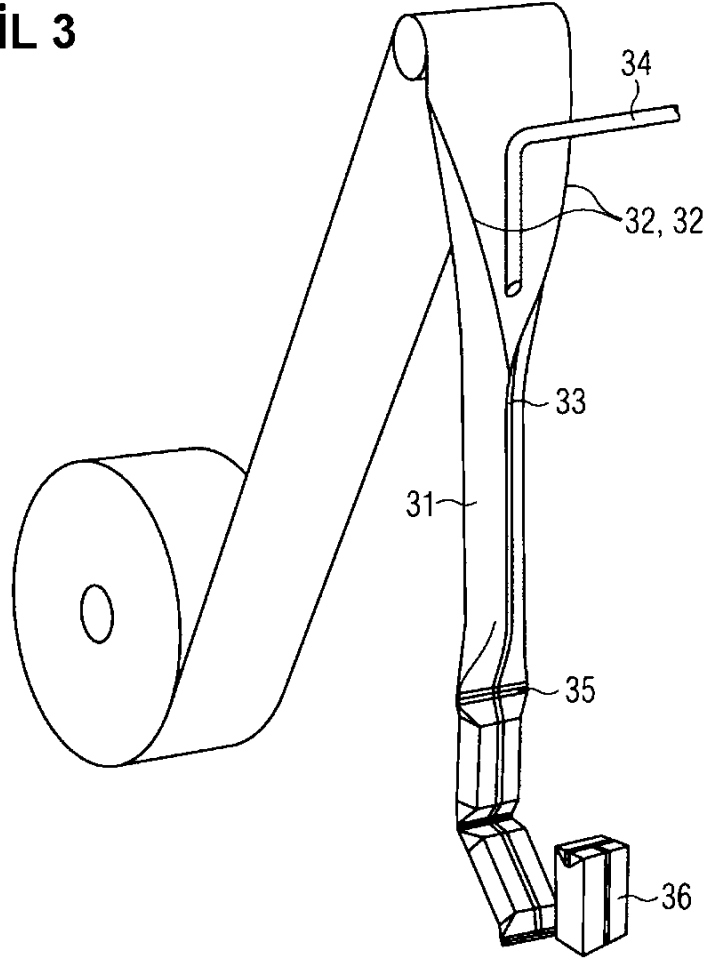


ŞEKİL 2a

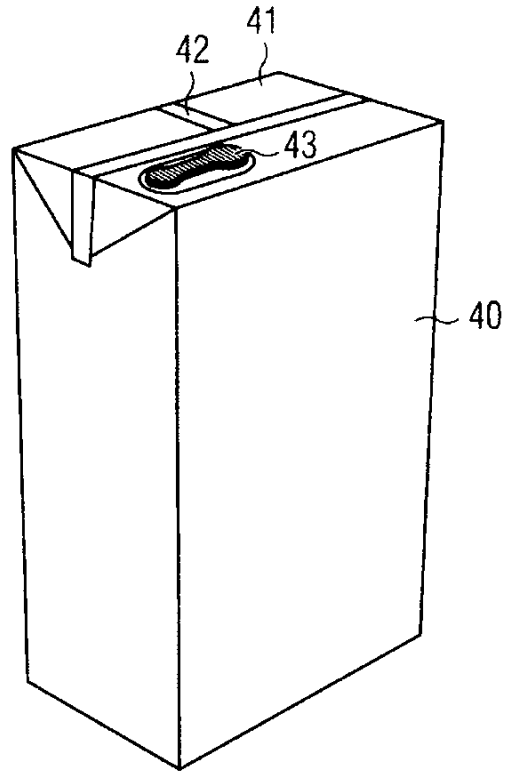


ŞEKİL 2b

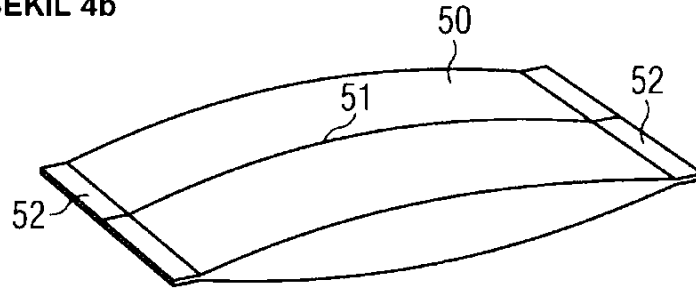


ŞEKİL 3

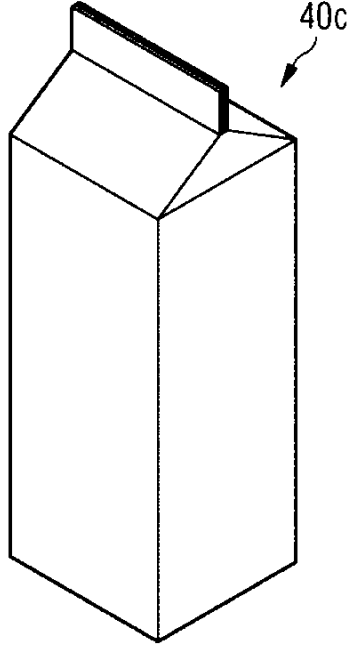
ŞEKİL 4a



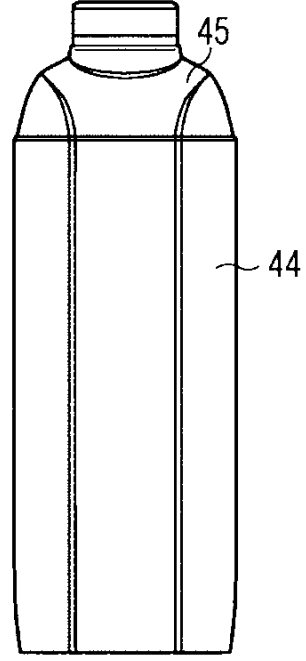
ŞEKİL 4b



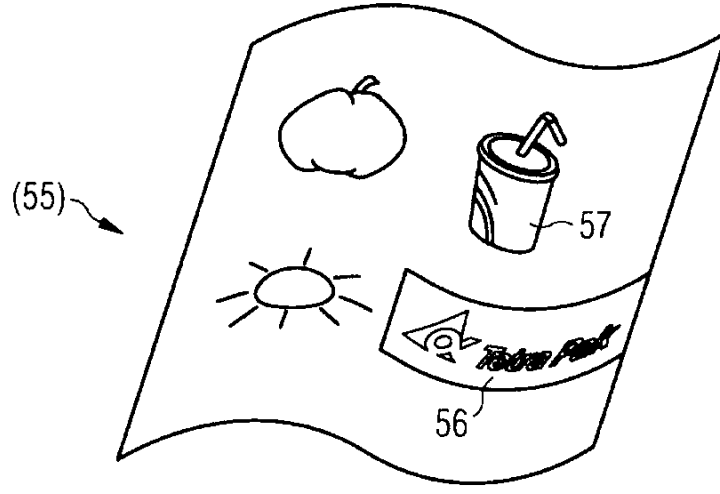
ŞEKİL 4c



ŞEKİL 4d



ŞEKİL 5



ŞEKİL 6

