



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 4 377 218 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.12.2024 Patentblatt 2024/51**

(21) Anmeldenummer: **22760662.1**

(22) Anmeldetag: **26.07.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65D 27/38 (2006.01)**      **B65D 75/66 (2006.01)**  
**B65D 77/32 (2006.01)**      **B65D 85/10 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65D 77/32; B65D 27/38; B65D 75/66;**  
**B65D 85/1027**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2022/071009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2023/006786 (02.02.2023 Gazette 2023/05)**

---

(54) **AUFREISSSTREIFEN FÜR EINE VERPACKUNG, VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES AUFREISSSTREIFENS UND VERPACKUNG**

TEAR-OPEN STRIP FOR A PACKAGE, METHOD FOR PRODUCING A TEAR-OPEN STRIP AND PACKAGE

BANDELETTE D'ARRACHAGE POUR UN EMBALLAGE, PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE BANDELETTE D'ARRACHAGE ET EMBALLAGE

---

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.07.2021 DE 102021119281**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.06.2024 Patentblatt 2024/23**

(73) Patentinhaber: **Mayr-Melnhof Karton AG  
1041 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **HULLMANN, Dirk  
21465 Reinbek (DE)**

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner  
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei  
PartG mbB  
Balanstrasse 57  
81541 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-2016/126424 DE-A1- 1 611 678  
FR-A- 1 543 620 US-A- 1 943 538**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Aufreißstreifen für eine Verpackung, ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Aufreißstreifens sowie eine Verpackung mit einem derartigen Aufreißstreifen.

**[0002]** Aufreißstreifen für Verpackungen sind aus dem Stand der Technik bekannt und dienen dazu, das Öffnen versiegelter Verpackungen zu erleichtern. Aufreißstreifen bestehen derzeit aber überwiegend aus Kunststoff, was aus Umweltschutz- und Recyclinggründen problematisch ist. Es gab daher bereits erste Versuche, kompostierbare bzw. biologisch abbaubare Aufreißstreifen auf Papierbasis herzustellen.

**[0003]** Im Stand der Technik wird in der US 1 943 538 A ein Aufreißstreifen auf Papierbasis offenbart.

**[0004]** Nachteilig an diesen papierbasierten Aufreißstreifen ist aber der Umstand anzusehen, dass diese ein wesentlich schlechteres Aufreißverhalten als die bisherigen kunststoffbasierten Aufreißstreifen zeigen, da die papierbasierten Aufreißstreifen beim Aufreißen häufig abreißt und die Verpackung nicht oder nur teilweise öffnen.

**[0005]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen papierbasierten Aufreißstreifen mit verbessertem Aufreißverhalten zu schaffen. Eine weitere Aufgabe ist es, ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Aufreißstreifens zu schaffen. Schließlich besteht eine weitere Aufgabe darin, eine Verpackung mit einem derartigen Aufreißstreifen zu schaffen.

**[0006]** Die Aufgaben werden erfindungsgemäß durch einen Aufreißstreifen mit den Merkmalen des Anspruchs 1, ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Aufreißstreifens mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sowie durch eine Verpackung gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen jedes Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltungen der jeweils anderen Erfindungsaspekte anzusehen sind.

**[0007]** Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft einen Aufreißstreifen für eine Verpackung, umfassend ein Schichtsystem, welches ein Papiersubstrat und eine auf einer ersten Seite des Papiersubstrats angeordnete Kleberschicht aufweist. Ein verbessertes Aufreißverhalten wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Kleberschicht zumindest bereichsweise eine unebene Oberflächenstruktur mit relativen Erhebungen und relativen Vertiefungen aufweist. Mit anderen Worten ist erfindungsgemäß ein papierbasierter Aufreißstreifen vorgesehen, dessen Kleberschicht bereichsweise oder vollständig eine unebene Oberflächenstruktur mit relativen Erhebungen ("Höhen") und relativen Vertiefungen (Täler, Näpfchen) besitzt. Ohne an diese Theorie gebunden werden zu wollen, gehen die Erfinder davon aus, dass das verbesserte Abreißverhalten durch diese unebene Oberflächenstruktur erreicht wird, da der Aufreißstreifen damit lokal unterschiedlich stark mit einer zugeordneten

Verpackung verklebt werden kann, da die Vertiefungen oder Täler zu einer lokalen Schwächung der Verklebung führen, während die Erhebungen oder Höhen zu einer innigeren stoffschlüssigen Verbindung und damit zu einer festeren Verklebung führen. Beim Aufreißen der Verpackung wird dann durch die lokalen Schwächungen der Klebeverbindung verhindert, dass der papierbasierte Aufreißstreifen zu fest klebt und abreißt. Durch die Erhebungen wird aber gleichzeitig zuverlässig verhindert, dass es zu einer insgesamt zu schwachen Verklebung mit der zugeordneten Verpackung käme. Vorzugsweise weist die Kleberschicht zwischen 20 und 100 Erhebungen pro Quadratzentimeter Papiersubstrat auf. Besonders bevorzugt sind zwischen 40 und 60, insbesondere etwa 50 Erhebungen pro Quadratzentimeter. Die Kleberschicht kann grundsätzlich aus einem oder mehreren geeigneten Klebern bestehen und gegebenenfalls Zusatzstoffe enthalten. Beispielsweise kann ein Kleber auf Basis von Poly(meth)acrylat, ein Natur- oder Synthesekautschuk und/oder ein Siegellack eingesetzt werden. Generell sind "ein/eine" im Rahmen dieser Offenbarung als unbestimmte Artikel zu lesen, also ohne ausdrücklich genetiale Angabe immer auch als "mindestens ein/mindestens eine". Umgekehrt können "ein/eine" auch als "nur ein/nur eine" verstanden werden.

**[0008]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Papiersubstrat kompostierbar und/oder biologisch abbaubar ist. Hierdurch wird eine verbesserte Umweltbilanz realisiert. Alternativ oder zusätzlich ist es vorgesehen, dass das Papiersubstrat eine Grammatur zwischen 80 g/m<sup>2</sup> und 200 g/m<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 100 g/m<sup>2</sup> und 140 g/m<sup>2</sup>, insbesondere etwa 120 g/m<sup>2</sup> besitzt. Hierdurch sind für die meisten Anwendungsfälle und Ausführungsformen eine ausreichende Stabilität des Papiersubstrats und damit ein vorteilhaftes Versiegelungs- und Aufreißverhalten des Aufreißstreifens gewährleistet. Besonders bevorzugt wird die Auftragsmenge des Klebstoffs pro Flächeneinheit des Papiersubstrats in Abhängigkeit bzw. als Funktion der Grammatur des Papiersubstrats gewählt, wobei für höhere Grammaturen generell höhere Auftragsmengen pro Flächeneinheit gewählt werden. Hierdurch kann einerseits ein zuverlässiges Verschließen einer Verpackung und andererseits ein zuverlässiges Aufreißverhalten ohne vorzeitiges Ab- oder Einreißen des Abreißstreifens sichergestellt werden. Alternativ oder zusätzlich ist ein vorteilhaftes Versiegelungs- und Aufreißverhalten des Aufreißstreifens gewährleistet, indem das Papiersubstrat in einer Haupterstreckungsrichtung eine Stabilität von mindestens 75 N/15 mm, bevorzugt von mindestens 110 N/15 mm und/oder eine Dicke zwischen 100 µm und 250 µm, insbesondere zwischen 150 µm und 200 µm besitzt. Unter einer Haupterstreckungsrichtung wird die Richtung der längsten Erstreckung des Aufreißstreifens verstanden, das heißt in der Regel die Erstreckung, entlang welcher das Aufreißen der zugeordneten Verpackung erfolgt.

**[0009]** Weitere Vorteile ergeben sich dadurch, dass

die erste und/oder eine zweite Seite des Papiersubstrats geprägt und/oder gebleicht und/oder gefärbt und/oder bedruckt ist bzw. sind. Hierdurch kann der Aufreißstreifen besonders einfach optisch und/oder funktional an unterschiedliche Anforderungsprofile angepasst werden. Beispielsweise kann ein geprägtes Papiersubstrat eine bessere Antihafteigenschaft der nicht klebenden zweiten Seite bewirken.

**[0010]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kleberschicht vollflächig oder abschnittsweise auf die erste Seite aufgebracht ist. Mit anderen Worten ist es vorgesehen, dass entweder die gesamte Oberfläche des Papiersubstrats mit der Kleberschicht versehen ist, oder nur ein oder mehrere Oberflächenbereiche. Hierdurch können das Klebeund Aufreißverhalten gesteuert werden. Ein vorteilhaftes Aufreißverhalten wird alternativ oder zusätzlich dadurch erreicht, dass die Kleberschicht ein Auftragsgewicht zwischen 15 g/m<sup>2</sup> und 60 g/m<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 20 g/m<sup>2</sup> und 30 g/m<sup>2</sup> besitzt. Ein besonders gleichmäßiges Aufreißverhalten wird in weiterer Ausgestaltung dadurch erreicht, dass die Kleberschicht eine regelmäßige Oberflächenstruktur, insbesondere eine Punktstruktur und/oder eine Wellenstruktur und/oder eine Linienstruktur und/oder eine Pyramidenstruktur und/oder eine Stumpfpyramidenstruktur und/oder eine hexagonale Struktur und/ oder eine Linienstruktur mit Näpfchen und/oder eine Kalottenstruktur, aufweist. Die Erhebungen und Vertiefungen der Oberflächenstruktur weisen damit regelmäßig angeordnete Strukturelemente auf, wobei nur ein einzelner Strukturelementtyp oder zwei oder mehr Strukturelementtypen vorgesehen sein können. Im Fall mehrerer Strukturelementtypen können diese generell gleiche oder unterschiedliche Volumina besitzen.

**[0011]** Ein zusätzlich verbessertes Aufreißverhalten ergibt sich dadurch, dass die Oberflächenstruktur der Kleberschicht zumindest bereichsweise ein periodisches Strukturelement aufweist, wobei wenigstens ein Erstreckungsvektor der Periodizität des Strukturelements vorzugsweise schräg zur Haupterstreckungsrichtung des Papiersubstrats angeordnet ist. Mit anderen Worten ist es vorgesehen, dass der Erstreckungsvektor der Periodizität des Strukturelements nicht parallel bzw. koaxial, sondern in einer Winkellage ungleich 0° bzw. 180° zur Haupterstreckungsrichtung des Papiersubstrats angeordnet ist. Beim Aufreißen des Aufreißstreifens werden dabei auftretende Kräfte vorteilhaft abgelenkt und besser verteilt, wodurch ein Abreißen des Aufreißstreifens besonders zuverlässig verhindert wird.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass auf der zweiten Seite des Papiersubstrats vollflächig oder abschnittsweise eine Trennschicht angeordnet ist, wobei ein Auftragsgewicht der Trennschicht vorzugsweise zwischen 0,1 g/m<sup>2</sup> und 2,0 g/m<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 0,2 g/m<sup>2</sup> und 1,0 g/m<sup>2</sup> beträgt. Hierdurch kann ein Verblocken bzw. Verkleben des Aufreißstreifens mit sich selbst, beispielswei-

se beim Aufwickeln, zuverlässig verhindert werden. Die Trennschicht kann silikonbasiert ausgebildet sein, wobei grundsätzlich auch andere Trennschichten auf Basis von Polyacrylat, Carbamat, Polyvinyletherwachs oder sonstigen geeigneten Verbindungen sowie Gemische hieraus vorgesehen sein können.

**[0013]** Alternativ oder zusätzlich hat es sich als vorteilhaft gezeigt, dass auf einer dem Papiersubstrat abgewandten Seite der Kleberschicht ein Trennstreifen angeordnet ist. Auch dies stellt eine Möglichkeit dar, um ein Verblocken bzw. Verkleben des Aufreißstreifens mit sich selbst oder unerwünschten Bereichen einer zugeordneten Verpackung zu verhindern. Der Trennstreifen kann beispielsweise eine Trennfolie oder ein Trennpapier sein, beispielsweise ein Silikonpapier.

**[0014]** Eine vorteilhafte Aufbewahrung bzw. ein vorteilhafter Transport des Aufreißstreifens wird in weiterer Ausgestaltung dadurch erreicht, dass dieser auf einer Spule mit vorzugsweise traversierender Wicklung aufgerollt und/oder als Flachspule konfektioniert ist.

**[0015]** Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Aufreißstreifens für eine Verpackung, bei welchem ein Schichtsystem hergestellt wird, indem eine Kleberschicht auf eine erste Seite eines Papiersubstrats aufgebracht wird. Ein verbessertes Aufreißverhalten wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Kleberschicht zumindest bereichsweise mit einer unebenen Oberflächenstruktur mit relativen Erhebungen und relativen Vertiefungen hergestellt wird. Die sich hieraus ergebenden Vorteile sind den Beschreibungen des ersten Erfindungsaspekts zu entnehmen, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltung des zweiten Erfindungsaspekts anzusehen sind. Umgekehrt sind auch vorteilhafte Ausgestaltungen des zweiten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltung des ersten Erfindungsaspekts anzusehen. Der Aufreißstreifen kann nach seiner Herstellung auf Spulen mit traversierender Wicklung gespult werden, welche eine große Lauflänge von bis zu 40.000 m oder mehr, typischerweise 10.000 - 20.000 m erlauben. Alternativ kann der Aufreißstreifen auch als Flachspule konfektioniert werden.

**[0016]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Papiersubstrat vor dem Aufbringen der Kleberschicht mit einer unebenen Oberflächenstruktur versehen wird und/oder dass die unebene Oberflächenstruktur in der Kleberschicht erzeugt wird. Generell kann also die unebene Oberflächenstruktur der Kleberschicht dadurch erreicht werden, dass die Kleberschicht selbst entsprechend ungleichmäßig auf ein Papiersubstrat mit einer zumindest bereichsweise gleichmäßigen Oberfläche aufgetragen wird. Alternativ oder zusätzlich kann aber auch vorgesehen sein, dass das Papiersubstrat zunächst zumindest bereichsweise mit einer ungleichmäßigen Oberfläche versehen wird, wonach die Kleberschicht gleichmäßig oder ungleichmäßig auf das Papiersubstrat aufgebracht wird. Grundsätzlich kann dabei die erste Seite und/oder die zweite Seite des

Papiersubstrats eine ungleichmäßige Oberfläche aufweisen. Ein glattes Papiersubstrat bietet dabei in der Regel eine einfachere Beschichtbarkeit als ein raues bzw. strukturiertes.

**[0017]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kleberschicht mittels einer Rasterwalze, insbesondere einer Haschurenwalze, auf das Papiersubstrat aufgebracht wird. Dies erlaubt es, die Kleberschicht mit einer definierten lokalen Dosierung des Klebers auf das Papiersubstrat aufzubringen und damit eine definierte Oberflächenstruktur mit vorbestimmten Erhebungen und Vertiefungen zu erzeugen. Neben der Geometrie des oder der Strukturelemente, die die Oberflächenstruktur bilden, kann durch geeignete Wahl der Nähfchen bzw. Erhebungen der Rasterwalze auch das lokale Auftragsvolumen der Kleberschicht präzise gesteuert werden.

**[0018]** Weitere Vorteile ergeben sich dadurch, dass das Papiersubstrat auf einer zweiten Seite mit einer Druckschicht und/oder mit einer Trennschicht versehen wird. Mit Hilfe der Druckschicht kann die optische Anmutung des Aufreißstreifens angepasst werden. Weiterhin kann der Aufreißstreifen hierdurch mit Symbolen oder Benutzungshinweisen versehen werden. Der Druck kann generell im Tiefdruck, Flexodruck, Offsetdruck, Laserdruck, Tintenstrahldruck oder einem anderen geeigneten Druckverfahren erfolgen. Die Druckfarbe kann auf Nitrocellulose (NC), Polyurethan (PU), Polyvinylchlorid (PVC), Polyvinylbutyral (PVB) oder anderen Bindemitteln basieren. Die Trennschicht verhindert ein unerwünschtes Verkleben des Aufreißstreifens beispielsweise mit sich selbst.

**[0019]** Dabei hat es sich weiterhin als vorteilhaft gezeigt, wenn zwischen der Druckschicht und der Trennschicht eine Lackschicht aufgetragen wird, da die Druckschicht auf diese Weise besonders einfach vor Beschädigung geschützt und gegebenenfalls mit einer zusätzlich verbesserten optischen Anmutung versehen werden kann.

**[0020]** Indem der Aufreißstreifen, vorzugsweise mittels Scherenschnitt, in mehrere Streifen geschnitten wird, kann die Breite des Aufreißstreifens an unterschiedliche Anwendungszwecke angepasst werden, wobei die Herstellung des Aufreißstreifens zunächst mit einem Vielfachen dieser Breite erfolgen kann, was den oder die Beschichtungsprozesse zum Ausbilden des Schichtsystems erleichtert. Vorzugsweise besitzt der Aufreißstreifen nach dem Schneiden eine Breite zwischen 2 mm und 15 mm, insbesondere zwischen 4 mm und 8 mm.

**[0021]** Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft eine Verpackung, welche wenigstens einen Aufreißstreifen umfasst, welcher gemäß dem ersten Erfindungsaspekt ausgebildet und/oder mittels eines Verfahrens gemäß dem zweiten Erfindungsaspekt hergestellt ist. Die sich hieraus ergebenden Vorteile sind den Beschreibungen des ersten und zweiten Erfindungsaspekts zu entnehmen, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten und zweiten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltung des

dritten Erfindungsaspekts anzusehen sind. Umgekehrt sind auch vorteilhafte Ausgestaltungen des dritten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltung des ersten und zweiten Erfindungsaspekts anzusehen. Die Verpackung kann vorzugsweise vollständig kompostierbar bzw. biologisch abbaubar ausgebildet sein. Weiterhin kann die Verpackung zwei oder mehr Aufreißstreifen umfassen.

**[0022]** Dabei zeigt:

10

- Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Aufreißstreifen;
- Fig. 2 eine schematische und ausschnittsweise Aufsicht auf den erfindungsgemäßen Aufreißstreifen während des Aufbringens einer Kleberschicht;
- Fig. 3 eine schematische Perspektivansicht einer Aufreißstreifenspule;
- Fig. 4 eine Aufsicht einer Verpackung, auf welcher der Aufreißstreifen angeordnet ist; und
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 4 gezeigten Details V.

**[0023]** Fig. 1 zeigt einen schematischen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Aufreißstreifen 10. Der Aufreißstreifen 10 umfasst ein Schichtsystem 12, welches im vorliegenden Fall ein Papiersubstrat 14, eine auf einer ersten Seite des Papiersubstrats 14 angeordnete Kleberschicht 16 sowie eine grundsätzlich optionale, auf der zweiten Seite des Papiersubstrats 14 angeordnete Trennschicht 18 aufweist. Man erkennt im Querschnitt, dass die Kleberschicht 16 eine unebene Oberflächenstruktur mit einer wellenartigen Struktur aus relativen Erhebungen 20 und relativen Vertiefungen 22 aufweist.

**[0024]** Der gezeigte Aufreißstreifen 10 ist kompostierbar und/oder biologisch abbaubar. Generell ist das Papiersubstrat 14 auf Cellulosebasis ausgebildet. Es können aber auch andere Papierarten, beispielsweise Papier auf Basis von PET-Fasern vorgesehen sein. Die Grammatur des Papiersubstrats 14 beträgt zwischen 90 und 200 g/m<sup>2</sup>, beispielsweise 120 g/m<sup>2</sup>. Das Papiersubstrat 14 kann weiß bzw. gebleicht oder ungebleicht bzw. gefärbt sein. Ebenfalls kann es vorgesehen sein, dass das Papiersubstrat 14 einseitig oder doppelseitig bedruckt ist. Das Papiersubstrat 14 weist eine hohe mechanische Stabilität in Haupterstreckungsrichtung H (s. Fig. 2) bzw. Laufrichtung von mindestens 75 N/15 mm, insbesondere von mindestens 110 N/15 mm oder mehr auf. Wie man in Fig. 1 sieht, ist das Papiersubstrat 14 glatt, um eine gute Beschichtbarkeit zu ermöglichen. Grundsätzlich kann es aber auch vorgesehen sein, dass das Papiersubstrat 14 auf seiner ersten und/oder zweiten Seite eine strukturierte Oberfläche besitzt, auf welche die Kleberschicht 16 und/oder die Trennschicht 18 aufgebracht wird. Durch eine Prägung des Papiersubstrats 14 kann häufig eine bessere Antihafteigenschaft der nicht klebenden, zweiten Seite erreicht werden.

**[0025]** Die Kleberschicht 16 ist im vorliegenden Fall

vollflächig auf die erste Seite des Papiersubstrats 14 aufgebracht, wobei grundsätzlich auch nur ein bereichsweiser Auftrag vorgesehen sein kann. Wie man in Fig. 2 erkennt, welche eine schematische und ausschnittsweise Aufsicht auf den erfindungsgemäßen Aufreißstreifen 10 während des Aufbringens der Kleberschicht 16 zeigt, besitzt die strukturierte Oberfläche der Kleberschicht 16 eine regelmäßige Linien- bzw. Wellenstruktur, welche durch die Erhebungen 20 gebildete Linien bzw. Wellen als Strukturelemente gebildet wird. Die gezeigte Wellen- bzw. Linienstruktur kann beispielsweise mittels einer entsprechenden Gravur eines Beschichtungszylinders, zum Beispiel mittels einer Haschurenwalze erzeugt werden. Man sieht in Fig. 2 weiterhin, dass die Linienstruktur mit den Erhebungen 20 und Vertiefungen 22 regelmäßig ausgebildet ist, da sich die Linien periodisch auf der Oberfläche des Papiersubstrats 14 wiederholen. Zusätzlich ist ein Erstreckungsvektor V der Periodizität des Linien-Strukturelements schräg zur Haupterstreckungsrichtung H des Papiersubstrats 14 angeordnet. Mit anderen Worten verlaufen die Linien bzw. Erhebungen 20 nicht senkrecht oder parallel zur Haupterstreckungsrichtung H, sondern verläuft diagonal. Grundsätzlich können anstelle von linien- bzw. wellenförmigen Oberflächenstrukturen aber auch andere regelmäßige oder unregelmäßige Oberflächenstrukturen (Muster) erzeugt werden.

**[0026]** Für die Kleberschicht 16 kann ein Kleber auf Basis von Polyacrylat, ein Naturoder Synthesekautschuk oder ein Siegellack eingesetzt werden. Der Kleberauftrag liegt typischerweise im Bereich zwischen 15 und 60 g/m<sup>2</sup>, insbesondere bei 20 bis 30 g/m<sup>2</sup>.

**[0027]** Die Trennschicht 18 kann ebenfalls vollflächig oder nur auf bestimmte Oberflächenbereiche des Papiersubstrats 14 aufgebracht werden. Die Trennschicht 18 ist typischerweise silikonbasiert, generell können aber auch andere Trennmittel, beispielsweise auf Basis von Polyacrylat, Carbamat oder Polyvinyletherwachs verwendet werden. Das Auftragsgewicht der Trennschicht 18 liegt normalerweise im Bereich zwischen 0,1 und 2,0 g/m<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 0,2 und 1,0 g/m<sup>2</sup>.

**[0028]** Alternativ kann auf die Trennschicht 18 verzichtet werden und stattdessen die Kleberschicht 16 mit einer Trennfolie (nicht gezeigt) bzw. einem Trennpapier, beispielsweise einem Silikonpapier, abgedeckt werden.

**[0029]** Optional kann das Papiersubstrat 14 bedruckt sein, insbesondere auf der nichtklebenden Seite. Wenn eine Trennschicht 18 vorgesehen ist, erfolgt der Druck vorzugsweise direkt auf dem Papiersubstrat 14 vor der Beschichtung mit der Trennschicht 18. Der Druck kann im Tiefdruck, Flexodruck, Offsetdruck oder einem anderen Druckverfahren erfolgen. Die Druckfarbe kann auf NC, PU, PVC, PVB oder anderen Bindemitteln basieren. Optional kann zwischen der Druckschicht und der Trennschicht 18 eine zusätzliche Lackbeschichtung (nicht gezeigt) aufgetragen werden. Der Schichtaufbau des Schichtsystems 12 wäre in diesem Fall Kleberschicht 16-Papiersubstrat 14-Druckschicht-Lackschicht-Trennschicht 18.

**[0030]** Fig. 3 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer Aufreißstreifenspule 26. Der Aufreißstreifen 10 ist hierzu auf einen Kern 24 aufgewickelt. Vorzugsweise wird der Aufreißstreifen 10 dabei mit traversierender Wicklung gespult, wodurch eine große Lauflänge bis zu 40.000 m, typischerweise 10.000 bis 20.000 m ermöglicht ist. Alternativ kann der Aufreißstreifen 10 auch als Flachspule konfektioniert werden. Der Aufreißstreifen 10 kann in schmalere Streifen geschnitten werden. Die typische Streifenbreite für die gängigsten Verpackungen 28 beträgt etwa 2 bis 15 mm, insbesondere 4 bis 8 mm. Das Schneiden erfolgt typischerweise im Scherschnitt, andere Schneide- bzw. Trennarten sind aber ebenfalls möglich.

**[0031]** Fig. 4 zeigt eine Aufsicht einer ungefalteten Verpackung 28, auf welcher ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Aufreißstreifens 10 angeordnet ist. Fig. 4 wird in Zusammenschau mit Fig. 5 erläutert, welche eine vergrößerte Darstellung des Details V zeigt. Man erkennt insbesondere in Fig. 5, dass die Kleberschicht 16 im vorliegenden Fall ein regelmäßiges Punktmuster aus punktförmigen Erhebungen 20 und entsprechenden Vertiefungen 22 besitzt.

**[0032]** Die in den Unterlagen angegebenen Parameterwerte zur Definition von Prozess und Messbedingungen für die Charakterisierung von spezifischen Eigenschaften des Erfindungsgegenstands sind auch im Rahmen von Abweichungen - beispielsweise aufgrund von Messfehlern, Systemfehlern, Einwaagefehlern, DIN-Toleranzen und dergleichen - als vom Rahmen der Erfindung mitumfasst anzusehen.

#### BEZUGSZEICHENLISTE:

##### 35 [0033]

- 10 Aufreißstreifen
- 12 Schichtsystem
- 14 Papiersubstrat
- 40 16 Kleberschicht
- 18 Trennschicht
- 20 Erhebungen
- 22 Vertiefungen
- 24 Kern
- 45 26 Aufreißstreifenspule
- 28 Verpackung
- H Haupterstreckungsrichtung
- V Erstreckungsvektor

#### Patentansprüche

1. Aufreißstreifen (10) für eine Verpackung (28), umfassend ein Schichtsystem (12), welches ein Papiersubstrat (14) und eine auf einer ersten Seite des Papiersubstrats (14) angeordnete Kleberschicht (16) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Kleberschicht (16) zumindest bereichsweise eine unebene Oberflächenstruktur mit relativen Erhebungen (20) und relativen Vertiefungen (22) aufweist.
2. Aufreißstreifen (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Papiersubstrat (14) kompostierbar und/oder biologisch abbaubar ist und/oder dass das Papiersubstrat (14) eine Grammatur zwischen 80 g/m<sup>2</sup> und 200 g/m<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 100 g/m<sup>2</sup> und 140 g/m<sup>2</sup> besitzt, und/oder dass das Papiersubstrat (14) in einer Hauptstreckungsrichtung (H) eine Stabilität von mindestens 75 N/15 mm, bevorzugt von mindestens 110 N/15 mm und/oder eine Dicke zwischen 100 µm und 250 µm, insbesondere zwischen 150 µm und 200 µm besitzt.
3. Aufreißstreifen (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die erste und/oder eine zweite Seite des Papiersubstrats (14) geprägt und/oder gebleicht und/oder gefärbt und/oder bedruckt ist.
4. Aufreißstreifen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Kleberschicht (16) vollflächig oder abschnittsweise auf die erste Seite aufgebracht ist und/oder dass die Kleberschicht (16) ein Auftragsgewicht zwischen 15 g/m<sup>2</sup> und 60 g/m<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 20 g/m<sup>2</sup> und 30 g/m<sup>2</sup> besitzt und/oder dass die Kleberschicht (16) eine regelmäßige Oberflächenstruktur, insbesondere eine Punktstruktur und/oder eine Wellenstruktur und/oder eine Linienstruktur und/oder eine Pyramidenstruktur und/oder eine Stumpfpyramidenstruktur und/oder eine hexagonale Struktur und/oder eine Linienstruktur mit Näpfchen und/oder eine Kalottenstruktur, aufweist.
5. Aufreißstreifen (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Oberflächenstruktur der Kleberschicht (16) zumindest bereichsweise ein periodisches Strukturelement aufweist, wobei wenigstens ein Erstreckungsvektor (V) der Periodizität des Strukturelements vorzugsweise schräg zur Hauptstreckungsrichtung (H) des Papiersubstrats (14) angeordnet ist.
6. Aufreißstreifen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** auf der zweiten Seite des Papiersubstrats (14) vollflächig oder abschnittsweise eine Trennschicht (18) angeordnet ist, wobei ein Auftragsgewicht der Trennschicht (18) vorzugsweise zwischen 0,1 g/m<sup>2</sup> und 2,0 g/m<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 0,2 g/m<sup>2</sup> und 1,0 g/m<sup>2</sup> beträgt.
7. Aufreißstreifen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** auf einer dem Papiersubstrat (14) abgewandten Seite der Kleberschicht (16) ein Trennstreifen angeordnet ist.
10. Aufreißstreifen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** dieser auf einer Spule (26) mit vorzugsweise traversierender Wicklung aufgerollt und/oder als Flachspule konfektioniert ist.
9. Verfahren zum Herstellen eines Aufreißstreifens (10) für eine Verpackung (28), bei welchem ein Schichtsystem (12) hergestellt wird, indem eine Kleberschicht (16) auf eine erste Seite eines Papiersubstrats (14) aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Kleberschicht (16) zumindest bereichsweise mit einer unebenen Oberflächenstruktur mit relativen Erhebungen (20) und relativen Vertiefungen (22) hergestellt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Papiersubstrat (14) vor dem Aufbringen der Kleberschicht (16) mit einer unebenen Oberflächenstruktur versehen wird und/oder dass die unebene Oberflächenstruktur in der Kleberschicht (16) erzeugt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Kleberschicht (16) mittels einer Rasterwalze, insbesondere einer Haschurenwalze, auf das Papiersubstrat (14) aufgebracht wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Papiersubstrat (14) auf einer zweiten Seite mit einer Druckschicht und/oder mit einer Trennschicht (18) versehen wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zwischen der Druckschicht und der Trennschicht (18) eine Lackschicht aufgetragen wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Aufreißstreifen (10), vorzugsweise mittels Scherenschnitt, in mehrere Streifen geschnitten wird, wobei die Streifen vorzugsweise eine Breite zwischen 2 mm und 15 mm, insbesondere zwischen

4 mm und 8 mm, besitzen.

15. Verpackung (28), umfassend wenigstens einen Aufreißstreifen (10), welcher gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet und/oder mittels eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 9 bis 14 hergestellt ist.

### Claims

1. A tear-open strip (10) for a packaging (28), comprising a layer system (12), which comprises a paper substrate (14) and an adhesive layer (16) arranged on a first side of the paper substrate (14),  
**characterized in that**  
 the adhesive layer (16) comprises an uneven surface structure with relative elevations (20) and relative depressions (22) at least in some regions.
2. The tear-open strip (10) according to claim 1,  
**characterized in that**  
 the paper substrate (14) is compostable and/or biodegradable and/or that the paper substrate (14) has a grammage between 80 g/m<sup>2</sup> and 200 g/m<sup>2</sup>, in particular between 100 g/m<sup>2</sup> and 140 g/m<sup>2</sup>, and/or that the paper substrate (14) has a stability of at least 75 N/15 mm, preferably of at least 110 N/15 mm in a main extension direction (H) and/or a thickness between 100 µm and 250 µm, in particular between 150 µm and 200 µm.
3. The tear-open strip (10) according to claim 1 or 2,  
**characterized in that**  
 the first and/or a second side of the paper substrate (14) is embossed and/or bleached and/or dyed and/or printed.
4. The tear-open strip (10) according to any one of claims 1 to 3,  
**characterized in that**  
 the adhesive layer (16) is applied to the first side all over or in sections and/or that the adhesive layer (16) has an application weight between 15 g/m<sup>2</sup> and 60 g/m<sup>2</sup>, in particular between 20 g/m<sup>2</sup> and 30 g/m<sup>2</sup> and/or that the adhesive layer (16) comprises a regular surface structure, in particular a dot structure and/or a wave structure and/or a line structure and/or a pyramid structure and/or a truncated pyramid structure and/or a hexagonal structure and/or a line structure with wells and/or a calotte structure.
5. The tear-open strip (10) according to claim 4,  
**characterized in that**  
 the surface structure of the adhesive layer (16) comprises a periodic structural element at least in some regions, wherein at least one extension vector (V) of the periodicity of the structural element is preferably

arranged obliquely to the main extension direction (H) of the paper substrate (14).

6. The tear-open strip (10) according to any one of claims 1 to 5,  
**characterized in that**  
 a separating layer (18) is arranged all over or in sections on the second side of the paper substrate (14), wherein an application weight of the separating layer (18) is preferably between 0.1 g/m<sup>2</sup> and 2.0 g/m<sup>2</sup>, in particular between 0.2 g/m<sup>2</sup> and 1.0 g/m<sup>2</sup>.
7. The tear-open strip (10) according to any one of claims 1 to 6,  
**characterized in that**  
 a separating strip is arranged on a side of the adhesive layer (16) facing away from the paper substrate (14).
8. The tear-open strip (10) according to any one of claims 1 to 7,  
**characterized in that**  
 it is rolled up on a reel (26) with preferably traversing winding and/or is packaged as a flat reel.
9. A method for producing a tear-open strip (10) for a packaging (28), in which a layer system (12) is produced in that an adhesive layer (16) is applied to a first side of a paper substrate (14),  
**characterized in that**  
 the adhesive layer (16) is produced with an uneven surface structure with relative elevations (20) and relative depressions (22) at least in some regions.
10. The method according to claim 9,  
**characterized in that**  
 the paper substrate (14) is provided with an uneven surface structure before applying the adhesive layer (16) and/or that the uneven surface structure is generated in the adhesive layer (16).
11. The method according to claim 9 or 10,  
**characterized in that**  
 the adhesive layer (16) is applied to the paper substrate (14) by means of an anilox roll, in particular a hachure roll.
12. The method according to any one of claims 9 to 11,  
**characterized in that**  
 the paper substrate (14) is provided with a printing layer and/or with a separating layer (18) on the second side.
13. The method according to claim 12,  
**characterized in that**  
 a varnish layer is applied between the printing layer and the separating layer (18).

- 14.** The method according to any one of claims 9 to 13, **characterized in that**

the tear-open strip (10) is cut into multiple strips, preferably by means of scissors cut, wherein the strips preferably have a width between 2 mm and 15 mm, in particular between 4 mm and 8 mm.

- 15.** A packaging (28) comprising at least one tear-open strip (10), which is formed according to any one of claims 1 to 8 and/or is produced by means of a method according to any one of claims 9 to 14.

## Revendications

- 1.** Bande déchirable (10) pour un emballage (28), comprenant un système de couches (12) qui comporte un substrat en papier (14) et une couche d'adhésif (16) disposée sur une première face du substrat en papier (14), **caractérisée en ce que**

la couche d'adhésif (16) présente, au moins dans certaines zones, une structure de surface irrégulière avec des bosses relatives (20) et des creux (22) relatifs.

- 2.** Bande déchirable (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

le substrat en papier (14) est compostable et/ou biologiquement dégradable et/ou le substrat en papier (14) a un grammage compris entre 80 g/m<sup>2</sup> et 200 g/m<sup>2</sup>, en particulier entre 100 g/m<sup>2</sup> et 140 g/m<sup>2</sup>, et/ou le substrat en papier (14) a, dans une direction d'extension principale (H), une stabilité d'au moins 75 N/15 mm, de préférence d'au moins 110 N/15 mm et/ou une épaisseur comprise entre 100 µm et 250 µm, en particulier entre 150 µm et 200 µm.

- 3.** Bande déchirable (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que**

la première face et/ou la seconde face du substrat en papier (14) est gaufrée et/ou blanchie et/ou colorée et/ou imprimée.

- 4.** Bande déchirable (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que**

la couche d'adhésif (16) est appliquée sur toute la surface ou dans certaines zones sur la première face et/ou la couche d'adhésif (16) a un poids d'application compris entre 15 g/m<sup>2</sup> et 60 g/m<sup>2</sup>, en particulier entre 20 g/m<sup>2</sup> et 30 g/m<sup>2</sup>, et/ou la couche d'adhésif (16) a une structure de surface régulière, en particulier une structure de points et/ou une structure ondulée et/ou une structure linéaire et/ou une structure pyramidale et/ou une structure pyramidale tronquée et/ou une structure hexagonale et/ou une structure linéaire avec des alvéoles et/ou une structure en ca-

lotte.

- 5.** Bande déchirable (10) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que**

la structure de surface de la couche d'adhésif (16) comporte, au moins dans certaines zones, un élément de structure périodique, au moins un vecteur d'extension (V) de la périodicité de l'élément de structure étant de préférence agencé de manière inclinée par rapport à la direction d'extension principale (H) du substrat en papier (14).

- 6.** Bande déchirable (10) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que**

une couche de séparation (18) est disposée sur toute la surface ou dans certaines zones sur la seconde face du substrat en papier (14), un poids d'application de la couche de séparation (18) étant de préférence compris entre 0,1 g/m<sup>2</sup> et 2,0 g/m<sup>2</sup>, en particulier entre 0,2 g/m<sup>2</sup> et 1,0 g/m<sup>2</sup>.

- 7.** Bande déchirable (10) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**

une bande de séparation est disposée sur une face de la couche d'adhésif (16) opposée au substrat en papier (14).

- 8.** Bande déchirable (10) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que**

cette bande est enroulée sur une bobine (26) avec un enroulement de préférence trancané et/ou est confectionnée sous forme de bobine plate.

- 9.** Procédé pour fabriquer une bande déchirable (10) pour un emballage (28), dans lequel un système de couches (12) est fabriqué en appliquant une couche d'adhésif (16) sur une première face d'un substrat en papier (14), **caractérisé en ce que**

la couche d'adhésif (16) est fabriquée au moins dans certaines zones avec une structure de surface irrégulière ayant des bosses relatives (20) et des creux (22) relatifs.

- 10.** Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**

le substrat en papier (14) est muni d'une structure de surface irrégulière avant l'application de la couche d'adhésif (16) et/ou la structure de surface irrégulière est créée dans la couche d'adhésif (16).

- 11.** Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que**

la couche d'adhésif (16) est appliquée sur le substrat en papier (14) au moyen d'un cylindre quadrillé, en

particulier d'un cylindre hachuré.

12. Procédé selon l'une des revendications 9 à 11,  
**caractérisé en ce que**  
le substrat en papier (14) est pourvu d'une couche 5  
d'impression et/ou d'une couche de séparation (18)  
sur une seconde face.
13. Procédé selon la revendication 12,  
**caractérisé en ce que** 10  
une couche de vernis est appliquée entre la couche  
d'impression et la couche de séparation (18).
14. Procédé selon l'une des revendications 9 à 13,  
**caractérisé en ce que** 15  
la bande déchirable (10) est découpée en plusieurs  
bandes, de préférence par une découpe aux ci-  
seaux, les bandes ayant de préférence une largeur  
comprise entre 2 mm et 15 mm, en particulier entre  
4 mm et 8 mm. 20
15. Emballage (28), comprenant au moins une bande  
déchirable (10) qui est formée selon l'une des revend-  
dications 1 à 8 et/ou fabriquée au moyen d'un pro-  
cédé selon l'une des revendications 9 à 14. 25

30

35

40

45

50

55

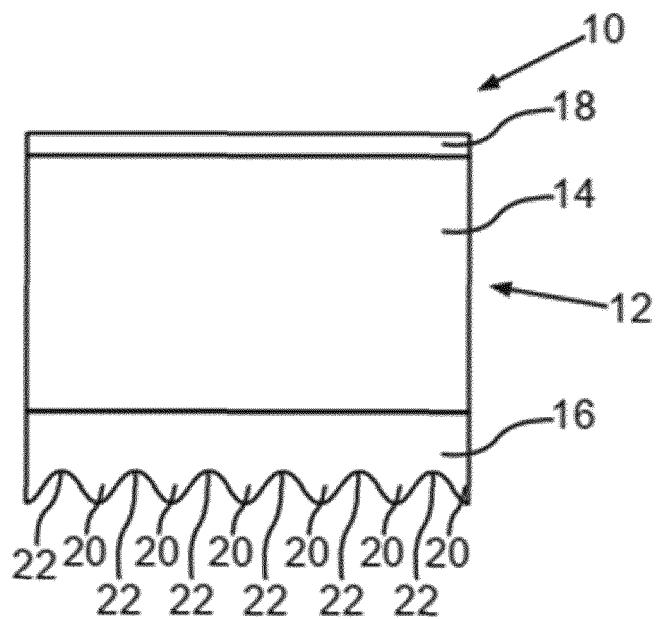


Fig.1

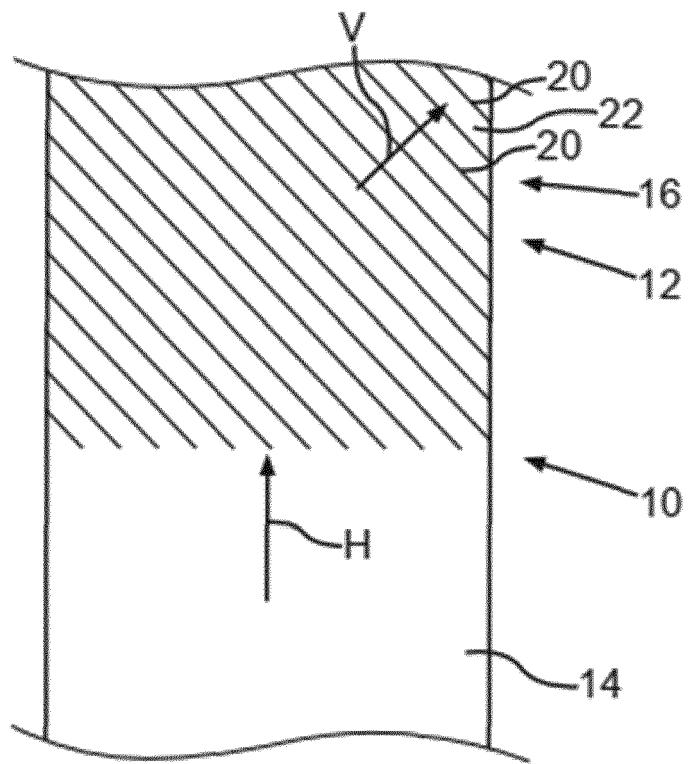


Fig.2

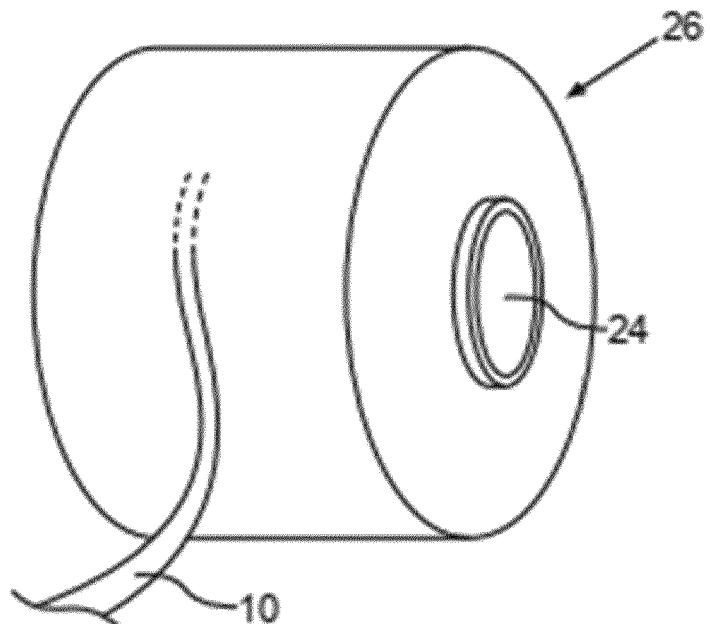


Fig.3

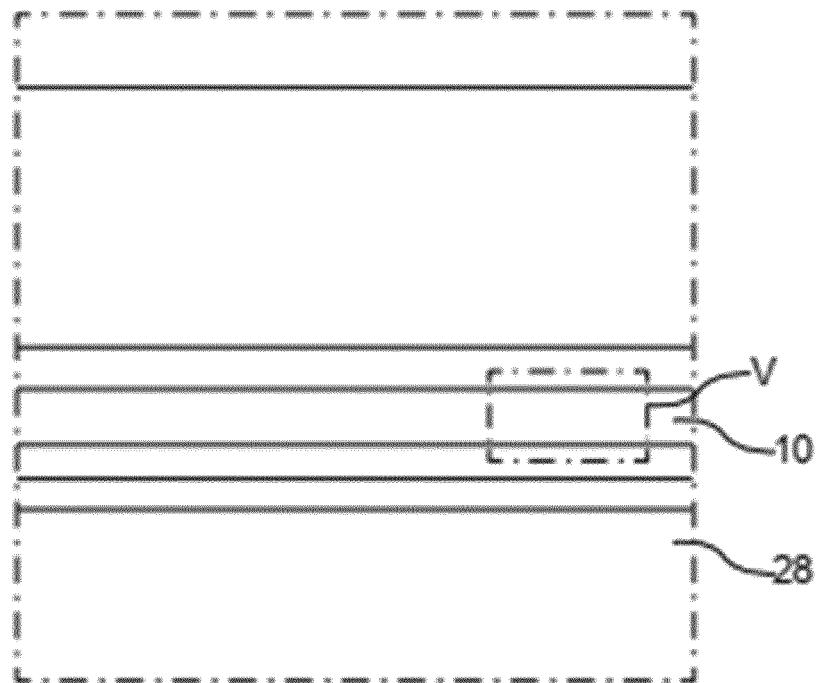


Fig.4

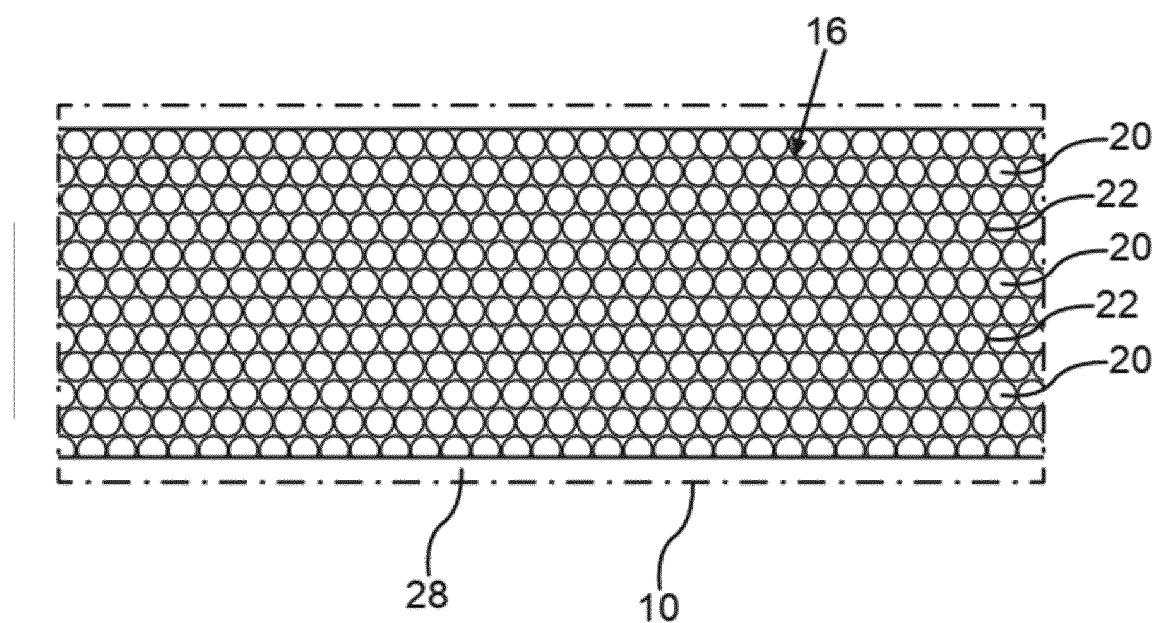


Fig.5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 1943538 A [0003]