



(11) **EP 3 945 155 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.02.2022 Patentblatt 2022/05**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**D21H 19/82<sup>(2006.01)</sup> D21H 27/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **21188572.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**D21H 27/001; D21H 19/82**

(22) Anmeldetag: **29.07.2021**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Drexler, Daniel**  
**87490 Haldenwang (DE)**  
• **Klaus, Thomas**  
**87787 Wolfertschwenden (DE)**

(30) Priorität: **31.07.2020 DE 102020120274**

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB Arnulfstraße 58 80335 München (DE)**

(71) Anmelder: **Huhtamaki Flexible Packaging Germany GmbH & Co. KG 87671 Ronsberg (DE)**

(54) **SCHICHTSTRUKTUR MIT VERBESSERTER RECYCLINGFÄHIGKEIT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schichtstruktur (10; 210; 310), umfassend eine Adhäsionslage (22; 222; 322), eine Papierlage (14; 214; 314) und zwischen der Adhäsionslage (14; 214; 314) und der Papierlage (14; 214; 314) eine Trennlage (20; 220; 320), wobei die Adhäsionslage (22; 222; 322) die Trennlage

(20; 220; 320) kontaktiert. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Trennlage (20; 220; 320) als Release-lack-Auftragsschicht (20; 220; 320) auf die Papierlage (14; 214; 314) aufgetragen ist und die Papierlage (14; 214; 314) kontaktiert.

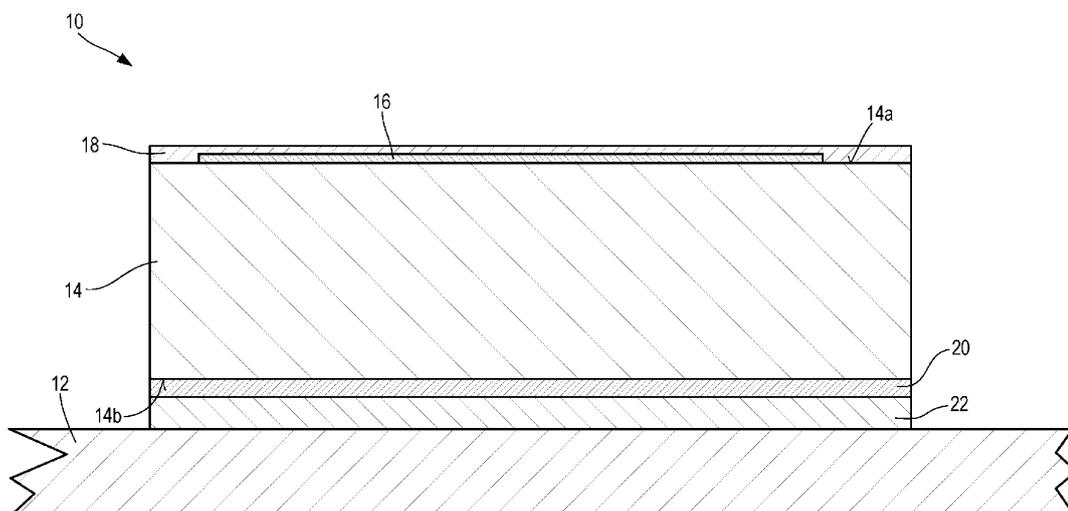


Fig. 1

**EP 3 945 155 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schichtstruktur, umfassend eine Adhäsionslage, eine Papierlage und zwischen der Adhäsionslage und der Papierlage eine Trennlage, wobei die Adhäsionslage die Trennlage kontaktiert.

**[0002]** Eine Schichtstruktur im Sinne der vorliegenden Anmeldung ist ein Lagenverbund, welcher die ihm in der vorliegenden Anmeldung zugeschriebenen Lagen und Schichten umfasst, oder aus diesen Lagen besteht.

**[0003]** Derartige Schichtstrukturen können, je nach Ausgestaltung der Adhäsionslage, auf beliebigen Oberflächen aufgebracht werden. Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet liegt in der Verpackungsindustrie, wo derartige Schichtstrukturen als Etiketten auf Verpackungen aufgebracht sind. Unabhängig von Material und Gestalt des verpackten Gutes kann durch Verpackungen eine hinsichtlich Oberflächeneigenschaften und Oberflächeneigenschaften verhältnismäßig einheitliche Außenfläche zur Anbringung der Schichtstruktur bereitgestellt werden. Dadurch kann eine Art von Schichtstruktur auf einer Vielzahl von Verpackungen zur Kennzeichnung unterschiedlicher verpackter Güter angebracht werden.

**[0004]** Bekannte Schichtstrukturen der eingangs genannten Art weisen häufig zwischen der Papierlage und der Trennlage eine Lage aus orientiertem Polypropylen (oPP) auf. Die Trennlage ist dann eine Primerlage, welche eine ausreichende Haftung der Adhäsionslage an der oPP-Lage und damit an dem Verbund aus Papierlage und oPP-Lage sicherstellt.

**[0005]** Die oPP-Lage dient dabei gleichsam als Substrat der Papierlage und stabilisiert diese, sodass ein unerwünschtes Einreißen der Papierlage am aufgetragenen Etikett durch die oPP-Lage verhindert wird. Da die Schichtstruktur häufig auf eine Materialbahn aufgetragen wird, aus der erst nach dem Auftrag der Schichtstruktur eine Verpackung erzeugt wird, ist die Schichtstruktur während der Herstellung der Verpackung hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt, die zur lokalen Rissbildung in der Papierlage führen könnten. Dies verhindert im Stand der Technik die oPP-Lage, welche von der Verpackungsmaterial beim Herstellen der Verpackung induzierte Spannungen durch elastische oder plastische Verformung abbaut und nicht oder nur in verringertem Maße an die Papierlage überträgt.

**[0006]** Nachteilig an diesen bekannten Schichtstrukturen ist ihre schwierige Wiederverwertbarkeit, da der Lagenverbund aus Papierlage und oPP-Lage nur mit unerwünscht hohem Aufwand recyclebar ist. Überdies ist die Herstellung des Lagenverbunds kostspielig.

**[0007]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Schichtstruktur der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie mit gleicher Qualität in der Anwendung, jedoch verbesserter Recyclebarkeit verwendbar ist.

**[0008]** Diese Aufgabe löst die vorliegende Erfindung an einer Schichtstruktur der eingangs genannten Art da-

durch, dass die Trennlage als Releaselack-Auftragsschicht auf die Papierlage aufgetragen ist und die Papierlage kontaktiert.

**[0009]** Die bisher stabilisierend verwendete oPP-Lage entfällt somit und die Trennlage wird als Releaselack-Auftragsschicht unmittelbar auf die Papierlage aufgetragen. Somit entfällt mit der oPP-Lage das Haupthindernis einer Wiederverwertung der Schichtstruktur. Die Schichtstruktur ist somit nachhaltiger als die eingangs geschilderte Schichtstruktur des Stands der Technik.

**[0010]** Mit dem Wegfall der oPP-Lage entfällt ein die Papierlage in ihrer Integrität stabilisierendes Substrat. Diese Stabilisierungswirkung wird nun von der Releaselack-Auftragsschicht übernommen. Eine besonders gute Stabilisierungswirkung bei gleichzeitig hoher Haftung an der Papierlage kann dadurch erhalten werden, dass die Releaselack-Auftragsschicht eine Releaselack-Auftragsschicht auf Polyamidbasis ist. Die Releaselack-Auftragsschicht besteht somit zu mehr als 50 Gew.-%, bevorzugt zu mehr als 80 Gew.-% und besonders bevorzugt zu mehr als 95 Gew.-% aus Polyamid. Bezugszustand ist dabei der trockene Zustand der Releaselack-Auftragsschicht nach deren Auftrag. Nach Verdampfen eines etwaig während des Auftrags vorhandenen Lösemittels kann die Releaselack-Auftragsschicht unter Vernachlässigung unvermeidlicher Verunreinigungen zu 100 Gew.-% aus Polyamid bestehen. Die Releaselack-Auftragsschicht kann mindestens ein Additiv oder/und mindestens ein Wachs oder eine Mischung unterschiedlicher Wachse umfassen.

**[0011]** Die Releaselack-Auftragsschicht kann besonders dünn in einem Auftragsverfahren flüssig aufgetragen und abgerakelt werden. Alternativ kann die Releaselack-Auftragsschicht in einem Druckverfahren aufgetragen werden. Vorteilhaft an der Releaselack-Auftragsschicht ist, dass sie ihre gewünschte technische Wirkung bereits bei niedrigen Grammaturen erreicht. So reicht es gemäß ersten Versuchen aus, wenn die Releaselack-Auftragsschicht mit einem Auftragsgewicht von mindestens 1,0 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 1,5 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt von mindestens 2 g/m<sup>2</sup> auf die Papierlage aufgetragen ist. Ab einem Auftragsgewicht der Releaselack-Auftragsschicht von 1,5 g/m<sup>2</sup> auf die Papierlage haben die Erfinder eine vollflächige Trennbarkeit der Adhäsionslage von der Releaselack-Auftragsschicht, und somit auch von der Papierlage, festgestellt. Insbesondere gestattet diese Trennbarkeit eine Trennung der Adhäsionslage von der Papierlage ohne Erzeugung von Faserrissen in der Papierlage. Bei einem Auftragsgewicht der Releaselack-Auftragsschicht von 1,0 g/m<sup>2</sup> bis 1,5 g/m<sup>2</sup> auf die Papierlage kann ebenfalls eine rissfreie Trennung der Adhäsionslage von der Papierlage erzielt werden. Hierbei können jedoch auch in geringem Umfang Faserrisse in der Papierlage auftreten, die für bestimmte Anwendungen jedoch hinnehmbar sind. Bevorzugt ist, wie bereits eingangs erwähnt, die Papierlage wenigstens auf der Seite des Auftrags der Releaselack-Auftragsschicht vorgestrichen, und ferner insbesondere glatt. Eine der-

artige Papierlage unterstützt die Reduzierung oder/und Verhinderung von Faserrissen in der Papierlage, welche bei der oben beschriebenen Trennung der Adhäsionslage von der Releaselack-Auftragsschicht, bzw. von der Papierlage, insbesondere bei Verwendung einer nicht auf der Seite des Auftrags der Releaselack-Auftragsschicht vorgestrichenen oder/und auf dieser Seite weniger glatten Papierlage, auftreten können. Dies gilt bei den oben beschriebenen Auftragsgewichten der Releaselack-Auftragsschicht, insbesondere auch im Bereich niedriger Auftragsgewichte von 1,0 g/m<sup>2</sup> bis 1,5 g/m<sup>2</sup>.

**[0012]** Ebenso werden keine besonders dicken Releaselack-Auftragsschichten benötigt. Um dafür Sorge zu tragen, dass der überwiegende Hauptbestandteil der Schichtstruktur gut recyclebares Papier ist, braucht die Releaselack-Auftragsschicht mit einem Auftragsgewicht von nicht mehr als 5 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise von nicht mehr als 3 g/m<sup>2</sup> auf die Papierlage aufgetragen ist. Bevorzugt liegt das Auftragsgewicht der Releaselack-Auftragsschicht in einem Bereich von 1 bis 5 % des Flächengewichts der Papierlage.

**[0013]** Ebenso bevorzugt ist das Auftragsgewicht der Adhäsionslage größer als das der Releaselack-Auftragsschicht und kleiner als das Flächengewicht der Papierlage.

**[0014]** Die in dieser Anmeldung für eine Lage oder Schicht angegebenen Flächengewichte betreffen den trockenen bzw. ausgehärteten Zustand der jeweiligen Lage bzw. Schicht.

**[0015]** Bevorzugt ist die Papierlage wenigstens auf der Seite des Auftrags der Releaselack-Auftragsschicht vorgestrichen, um eine gewisse Glattheit der der Releaselack-Auftragsschicht zugewandten Papierlagenseite zu erreichen und somit ein Eindringen von Releaselack in die Faserstruktur der Papierlage zu vermeiden.

**[0016]** Für eine stabile Schichtstruktur mit hoher Bauteilintegrität ist es vorteilhaft, wenn die Haftkraft zwischen der Releaselack-Auftragsschicht und der Papierlage größer ist als zwischen der Releaselack-Auftragsschicht und der Adhäsionslage.

**[0017]** Außerdem ist die Haftkraft zwischen der Releaselack-Auftragsschicht und der Adhäsionslage geringer als zwischen der Adhäsionslage und einer Verpackungsmateriallage, auf welche die Schichtstruktur aufgebracht ist. Somit kann nämlich eine Art Manipulationsiegel bereitgestellt werden, welches anzeigt, ob eine mit der Schichtstruktur versehene Verpackung im Bereich der Schichtstruktur manipuliert wurde. Die vorliegende Erfindung betrifft daher auch eine Anordnung, umfassend eine in der vorliegenden Anmeldung beschriebene Schichtstruktur, welche auf eine Verpackungsmateriallage aufgetragen ist. Derartige Anordnungen werden allgemein weiter unten beschrieben. Die Verpackungsmateriallage, die Teil eines Verpackungsmateriallagenverbunds sein kann, kann eine Verpackungsmateriallage vor oder auch nach Herstellung einer Verpackung daraus sein.

**[0018]** Durch dieses letztgenannte Haftungsverhältnis verbleibt nach einem Aufbringen der Schichtstruktur auf eine Verpackungsmateriallage und nach einem erneuten Abziehen der Schichtstruktur von dieser die Adhäsionslage wenigstens teilweise, vorzugsweise vollständig, auf der Verpackungsmateriallage. Dadurch wird eine Manipulation der Verpackungsmateriallage im Bereich einer zuvor bereits aufgetragenen Schichtstruktur für jedermann leicht erkennbar.

**[0019]** Im Zweifel gilt die Haftung zwischen jenen sich kontaktierenden Schichten als größer, zwischen welchen bei Anwendung ansonsten gleicher Delaminationstechnik zu ihrer Trennung eine größere Kraft aufgewendet werden muss.

**[0020]** Die Erkennbarkeit einer wie oben beschrieben stattgefundenen Manipulation kann noch dadurch erhöht werden, dass die Adhäsionslage Farbpigmente enthält. Weiß und Schwarz gelten dabei als Farben im Sinne der Anmeldung. Die Adhäsionslage kann dabei ein Adhäsionsschichtenverbund aus wenigstens zwei gesondert voneinander hergestellten Adhäsionsschichten sein. Die Adhäsionsschichten sind bevorzugt aus demselben Adhäsionspolymer gebildet, können jedoch auch aus unterschiedlichen, aber kompatiblen Adhäsionspolymeren gebildet sein. Im Falle eines Adhäsionsschichtenverbunds als der Adhäsionslage kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung nur ein Teil der Adhäsionsschichten Farbpigmente enthalten, während wenigstens eine Adhäsionsschicht von Farbpigmenten frei ist. Ebenso können wenigstens zwei Adhäsionsschichten vorgesehen sein, von welchen jede Farbpigmente einer anderen Farbe enthält.

**[0021]** Bevorzugt ist die Adhäsionslage eine Heißsiegellage, welche durch Erwärmen auf eine bestimmte Siegeltemperatur und Andrücken mit einem bestimmten Siegeldruck für eine bestimmte Siegeldauer auf einen bestimmten Untergrund mit dem Untergrund verbunden werden kann. In der Regel ist dieser Untergrund eine Heißsiegellage aus einem Material, welches mit dem Material der Heißsiegellage zur Herstellung einer adhäsiven Bindung kompatibel ist. Die erzeugte Siegelnahtfestigkeit kann in an sich bekannter Weise durch Veränderung vor allem der Siegeldauer oder/und des Siegeldrucks in gewissen Grenzen eingestellt werden. Bevorzugt ist die Heißsiegelschicht gegen beliebige Materialien, wie insbesondere gegen Papier, PET, PP, PS, Überdrucklacke und dergleichen siegelfähig.

**[0022]** Alternativ kann die Adhäsionslage eine Kaltkleberlage, insbesondere eine Kaltsiegellage, sein, welche in der Regel auf beliebigen Untergründen haftet. Ist die Adhäsionslage eine Kaltkleberlage, ist diese zur Vermeidung einer unerwünschten Verblockung in der Regel mit einer Releasefolie abgedeckt. Als Releasefolie kommt beispielsweise silikonbeschichtetes Papier infrage.

**[0023]** Die Adhäsionslage kann zur Erzielung einer besonders hohen absoluten Haftkraft bei vorgegebener linienbezogener Siegelnahtfestigkeit vollflächig mit dem Untergrund, insbesondere einer Verpackungsmaterial-

lage, verbunden sein. Falls ein erleichtertes Lösen der Schichtstruktur von seinem Untergrund gewünscht ist, kann zur Verringerung der Haftkraft der Schichtstruktur am Untergrund insgesamt die Adhäsionslage unter Ausparung von Flächenbereichen nur teilflächig auf die Releaselack-Auftragsschicht aufgetragen sein. Von der Adhäsionslage ausgesparte Bereiche der Releaselack-Auftragsschicht und der Papierlage können außerdem als Informationsträger für Information dienen, die erst nach einem Abziehen der Schichtstruktur vom Untergrund, etwa nach dem Erwerb eines etikettierten Verpackungsprodukts verfügbar sein soll, wie dies beispielsweise bei dem Preisausschreiben der Fall sein kann.

**[0024]** Die Papierlage weist bevorzugt ein Flächengewicht von 40 g/m<sup>2</sup> bis 120 g/m<sup>2</sup> auf. Insbesondere weist die Papierlage bevorzugt ein Flächengewicht von 70 g/m<sup>2</sup> bis 120 g/m<sup>2</sup> auf, wobei dieses Flächengewicht sich insbesondere bei als Haftetiketten ausgebildeten Schichtstrukturen als vorteilhaft erwiesen hat. Flächengewichte im Bereich von 80 g/m<sup>2</sup> bis 100 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt von 90 g/m<sup>2</sup>, sind zur Vermeidung von Schichtstrukturen mit übermäßigen Gewicht besonders bevorzugt.

**[0025]** Zur Bereitstellung einer von insbesondere als Etiketten bzw. Haftetiketten ausgebildeten Schichtstrukturen üblicherweise gewünschten Information über die Herkunft oder/und den Inhalt oder/und die Qualität eines mit der Schichtstruktur versehenen und/oder etikettierten Produkts kann die Papierlage auf der von der Releaselack-Auftragsschicht abgewandten Seite einen Farbauftrag oder/und eine Schutzlackschicht aufweisen. Der Farbauftrag ist bevorzugt ein Druck-Farbauftrag, mit welchem Information in Text- oder/und Bildform auf die vom Verbraucher sofort erkennbare Sichtseite der Schichtstruktur aufgetragen sein kann. Durch eine Schutzlackschicht kann der Druck-Farbauftrag oder allgemein der Farbauftrag vor Abrieb und Beeinträchtigung geschützt sein.

**[0026]** Zur verbesserten Recyclingfähigkeit der Schichtstruktur weist die Schichtstruktur bevorzugt nur die genannten Lagen und Schichten auf. Nach einem Entfernen der Schichtstruktur von seinem Untergrund, bei welchem in der Regel die Adhäsionslage auf dem Untergrund verbleibt, ist der weitaus überwiegende Gewichtsanteil des abgezogenen Schichtstrukturrests einfach recycelbares Papier. Gegebenenfalls an dem abgezogenen Schichtstrukturrest verbleibende Reste der Adhäsionslage können einfach über große Bereiche des Schichtstrukturrests entfernt werden.

**[0027]** Die Adhäsionslage ist zur Haftung an einem Untergrundmaterial, insbesondere einer Verpackungsmateriallage, ausgebildet.

**[0028]** Die Papierlage kann eine Sichtseite aufweisen, wobei auf einer von der Sichtseite der Papierlage, insbesondere bezogen auf eine Dickenrichtung der Schichtstruktur, abgewandten Seite der Schichtstruktur die Releaselack-Auftragsschicht aufgetragen ist. Hierbei ist insbesondere die Adhäsionslage flächig auf die Re-

leaselack-Auftragsschicht aufgetragen.

**[0029]** Die Schichtstruktur ist vorzugsweise flächig ausgebildet.

**[0030]** Als flächig werden im Sinne der Anmeldung Strukturen und/oder Lagen bezeichnet, deren Abmessung jeweils in Dickenrichtung wesentlich kleiner ist, insbesondere mindestens um den Faktor 20 bis wenigstens 100 kleiner ist, als ihre Abmessung orthogonal zur Dickenrichtung. Vorzugsweise ist die Adhäsionslage oder/und die Papierlage oder/und die Trennlage oder/und die Releaselack-Auftragsschicht oder/und der Druckauftrag oder/und die Schutzlackschicht flächig ausgebildet.

**[0031]** Die Schichtstruktur weist als eine bezogen auf die Dickenrichtung der Schichtstruktur äußerste Lage die Adhäsionslage auf. Die Adhäsionslage kann die äußerste Lage nur abschnittsweise, also etwa musterartig unter Ausparung von Flächenbereichen der Adhäsionslage, bevorzugt jedoch vollflächig bilden.

**[0032]** Die Schichtstruktur kann ein Deckel für einen Behälter, insbesondere eine Papierdeckelfolie oder ein Kartondeckel, oder/und ein Haftetikett oder eine Materialbahn sein, wobei die Materialbahn vorzugsweise dazu ausgebildet ist, bei der Herstellung einer Verpackung oder eines Etiketts bzw. Haftetiketts verwendet zu werden.

**[0033]** Die vorliegend diskutierte Schichtstruktur ist besonders kostengünstig herstellbar, da die Schichtstruktur nur durch Auftrag flüssiger oder pastöser Schichten auf die Papierlage gebildet sein kann. Damit kann die Schichtstruktur alleine durch Beschichten oder/und Bedrucken der Papierlage gebildet sein. Mit dem Trocknen der feucht oder pastös aufgetragenen Schichten ist die Schichtstruktur fertiggestellt. Der Schritt eines Kaschierens ist zur Herstellung der Schichtstruktur nicht erforderlich. Daher kann die Schichtstruktur vorteilhaft in einer Maschine während eines Durchlaufs einer Papierbahn an der Papierbahn hergestellt werden.

**[0034]** Die vorliegende Erfindung betrifft daher auch ein Verfahren zur Herstellung einer Schichtstruktur, wie sie oben beschrieben und weitergebildet ist, umfassend die folgenden Schritte:

- Transportieren einer Papierbahn durch eine Auftragsvorrichtung hindurch,
- während des Transports Auftragen von Releaselack auf eine Seite der Papierbahn,
- Beschichten des Releaselacks mit Adhäsionsmaterial, wie Siegelack oder Kaltkleber.

**[0035]** Vor dem Beschichten des Releaselacks mit Adhäsionsmaterial ist es vorteilhaft, den Releaselack längs einer Trocknungsstrecke zu trocknen. Als bevorzugter Siegelack wird eine Heißsiegeldispersion als Adhäsionsmaterial auf die Releaselack-Auftragsschicht aufgetragen.

**[0036]** Das Verfahren kann weiter den Schritt eines Bedruckens der anderen Seite der Papierbahn mit wenig-

tens einer Druckfarbe umfassen. Bedruckt wird dabei jene Seite der Papierbahn, auf welche kein Releaselack aufgetragen wird oder ist.

**[0037]** Das Bedrucken der Papierbahn mit der wenigstens einen Druckfarbe kann vor einem Auftrag von Releaselack oder gleichzeitig mit diesem oder nach einem Auftrag von Releaselack erfolgen. Ebenso kann das Bedrucken der Papierbahn mit der wenigstens einen Druckfarbe vor dem Beschichten des Releaselacks mit Adhäsionsmaterial, gleichzeitig mit diesem oder nach dem Beschichten erfolgen.

**[0038]** Wie oben bereits dargelegt wurde kann das Verfahren zum Schutz des beim Bedrucken aufgetragenen Druckfarbauftrags ein Beschichten des Druckfarbauftrags mit einem Schutzlack umfassen.

**[0039]** Besonders bevorzugt und wirtschaftlich vorteilhaft wird die Schichtstruktur während eines einzigen Durchlaufs einer Papierbahn durch eine Auftragsvorrichtung mit mehreren Auftragsstationen hergestellt.

**[0040]** Ferner befasst sich die vorliegende Erfindung mit einer Anordnung, insbesondere mit einer Verpackung, umfassend ein Obermaterial und ein Untermaterial, wobei die erfindungsgemäße Schichtstruktur das Obermaterial ist. Dabei haftet die Adhäsionslage der Schichtstruktur an dem Untermaterial, insbesondere vollflächig oder nur abschnittsweise. Die Schichtstruktur kann als das Obermaterial auf das Untermaterial aufgetragen sein. Insbesondere bildet die Schichtstruktur eine Außenseite der Anordnung.

**[0041]** Das Untermaterial ist vorzugsweise von der Schichtstruktur separat ausgebildet. Das Untermaterial kann eine Verpackungsmateriallage sein oder/und kann ein Kunststoff sein. Das Untermaterial kann einen Abschnitt eines Behälters ausbilden, z. B. eines Bechers oder einer Schale. Das Untermaterial kann einfach eine Behälterwand sein, auf welche die Schichtstruktur zur Kennzeichnung des Behälters als Haftetikett angeordnet sein kann. Die Schichtstruktur kann jedoch vorteilhaft dann einen einfach und sicher zu öffnenden Verschluss des Behälters bilden, wenn der Abschnitt des Untermaterials ein von einer Behälterwand weg abstehender, um eine Behälteröffnung umlaufender Kragen ist. Ein Kragen ist insbesondere ein umlaufender, in wenigstens eine zur Umfangsrichtung orthogonale Auskragrichtung, bevorzugt radial, auskragender Vorsprung. Zum erleichterten Anbringen der Adhäsionslage der Schichtstruktur an einer vorzugsweise ebenen Fläche des Kragens kragt dieser bevorzugt ohne axiale Verlaufskomponente nach radial außen oder nach radial innen von der Behälterwand aus, wegen der erleichterten Entleerung des Bechers bevorzugt nach außen.

**[0042]** Die Verpackung kann ein Beutel sein, welcher vollständig aus der Schichtstruktur ausgebildet sein kann. Ebenso kann nur eine Wand des Beutels eine Schichtstruktur sein, welche gegen eine weitere, von der Schichtstruktur separate und konstruktiv von dieser abweichende Verpackungsmateriallage des Beutels als dem Untermaterial gesiegelt ist. Die separate Verpa-

ckungsmateriallage kann alternativ eine erfindungsgemäße Schichtstruktur sein. Die Verpackungsmateriallage als das Untermaterial kann jedoch durch Umfalten der Schichtstruktur auf sich selbst, dann mit aufeinander zu weisenden Adhäsionslagen, auch Teil der Schichtstruktur selbst sein. Dann umgibt ein zusammenhängender Abschnitt der erfindungsgemäßen Schichtstruktur einen Hohlraum einer Verpackung umgibt.

**[0043]** Wie oben bereits dargelegt ist, kann von der Schichtstruktur, welche mittels ihrer Adhäsionslage mit einem Untermaterial verbunden ist, eine von der freiliegenden Außenseite der Schichtstruktur bis einschließlich zur Releaselack-Auftragsschicht reichenden Teilstruktur als Ablösestruktur vom Untermaterial abgezogen werden. Die Adhäsionslage verbleibt wenigstens teilweise oder bevorzugt vollständig an jenem Bereich, an welchem sie mit dem Untermaterial verbunden ist. Die Ablösestruktur kann vollständig von der Adhäsionslage oder nur in einem dafür ausgebildeten Ablösebereich ihrer Flächenerstreckung ablösbar sein. Beispielsweise kann die Schichtstruktur nur in dem Ablösebereich eine Releaselack-Auftragsschicht aufweisen und in einem vom Ablösebereich verschiedenen Bereich nicht.

**[0044]** Wird als Adhäsionslage eine Kaltkleberlage verwendet, so kann ein Bereich des Untermaterials, an dem nach einem Ablösen der Ablösestruktur von dem Untermaterial freiliegender Kaltkleber verbleibt, eine Haftfläche ausbilden. Ist die Anordnung eine Verpackung, so kann die Haftfläche bevorzugt eine Entnahmeöffnung der Verpackung vollständig oder teilweise umgeben, so dass der von dem Untermaterial abgelöste Teil der Schichtstruktur einen wiederverschließbaren Klebeverschluss der Verpackung bilden kann.

**[0045]** Jene äußerste Lage des Untermaterials, an welcher eine erfindungsgemäße Schichtstruktur mit ihrer Adhäsionslage haftet, ist nachfolgend als Kontaktlage bezeichnet. Die Kontaktlage kann die Adhäsionslage der Verpackungsmateriallage sein, wenn diese ebenfalls eine erfindungsgemäße Schichtstruktur ist.

**[0046]** Ebenso kann, wenn die Verpackungsmateriallage ebenfalls eine erfindungsgemäße Schichtstruktur ist, die Sichtseite der Papierlage und/oder ein auf die Sichtseite der Papierlage aufgebracht Druckauftrag und/oder eine auf die Sichtseite der Papierlage und/oder auf den Druckauftrag aufgebrachte Schutzlackschicht die Kontaktlage sein.

**[0047]** Die Schichtstruktur kann eine Öffnung in dem Untermaterial, welches Teil einer Verpackung sein kann, bedecken, wobei die Öffnung vorzugsweise zur Entnahme eines Produkts aus dem Inneren der Verpackung eingerichtet ist.

**[0048]** Die Schichtstruktur kann eine über ihre gesamte Flächenerstreckung im Wesentlichen gleiche Dicke aufweisen.

**[0049]** Die Releaselack-Auftragsschicht kann unter Aussparung wenigstens eines Bereichs der Papierlage musterartig oder kann alternativ vollflächig auf die Papierlage aufgetragen sein. Sie kann sich über die gesam-

te Erstreckung der Schichtstruktur in wenigstens einer zur Schichtstruktur-Dickenrichtung orthogonalen Richtung der Schichtstruktur aus Längsrichtung und/oder Breitenrichtung erstrecken. Ebenso kann ein Teilabschnitt der Schichtstruktur, welcher kein oben beschriebener Ablöseabschnitt sein soll, über seine gesamte Erstreckung in Dickenrichtung frei von einer Releaselack-Auftragsschicht sein. Dieser Teilabschnitt kann durch mindestens eine, vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Dickenrichtung verlaufende, die Schichtstruktur schneidende virtuelle Fläche, insbesondere Ebene, begrenzt sein. Diese virtuelle Fläche kann ferner wenigstens nur abschnittsweise oder vollständig im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung oder zur Breitenrichtung verlaufen. Die Abmessung der Schichtstruktur in ihrer Dickenrichtung kann in diesem Teilabschnitt geringer sein als außerhalb dieses Teilabschnitts. Vorzugsweise erstreckt sich dieser Teilabschnitt entweder über die gesamte Abmessung der Schichtstruktur in Längsrichtung oder über die gesamte Abmessung der Schichtstruktur in Breitenrichtung.

**[0050]** Die Verpackung kann ein Beutel, insbesondere zur Aufnahme medizinischer Produkte, eine Sekundärverpackung, ein Sachetpouch oder ein Siegelrandflächbeutel sein. Die Schichtstruktur kann, beispielsweise als, insbesondere nicht eigensteife, Deckelfolie oder als, insbesondere eigensteifer, Deckelkarton gegen verschiedene Untermaterialien siegeln (bzw. an diesen Untermaterialien haften). Hierdurch können insbesondere Untermaterialien bereitstellende Behälter, wie Becher oder Schalen, die bevorzugt aus Kunststoff ausgebildet sind, verschlossen werden, wodurch geschlossene Verpackungen ausgebildet werden.

**[0051]** Ferner befasst sich die Erfindung mit einem Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung, insbesondere einer Verpackung, umfassend die folgenden Schritte: Bereitstellen einer erfindungsgemäßen Schichtstruktur, welche vorzugsweise ein Obermaterial ist, und Siegeln der Schichtstruktur gegen ein Untermaterial. Unter einem Schritt eines "Siegeln" ist ein Schritt einer Ausbildung einer Verbindung zwischen der Schichtstruktur und dem Untermaterial zu verstehen, wobei diese Verbindung durch die Adhäsionslage ausgebildet wird und somit insbesondere eine Klebeverbindung ist. Ein Obermaterial ist insbesondere auf einem Untermaterial angeordnet.

**[0052]** Die Adhäsionslage hat vorzugsweise ein Auftragsgewicht von nicht mehr als 9,0 g/m<sup>2</sup>, gemessen an der trockenen bzw. ausgehärteten Lage, auf die Releaselack-Auftragsschicht. Haftet die Schichtstruktur an einem Untermaterial und bedeckt die Schichtstruktur eine Öffnung in dem Untermaterial, so reißt bei derartigen Auftragsgewichten beim Abziehen der Schichtstruktur von der Öffnung die Adhäsionslage durch Rissbildung entlang des Umfangs der Öffnung. Die Öffnung wird dann freigegeben, ohne dass eine Haut aus Adhäsionslage die Öffnung verschließt, insbesondere wird die Öffnung vollständig freigegeben.

**[0053]** Die Adhäsionslage ist insbesondere eine Heißsiegeldispersion-Lage, sie kann eine EVAC-Dispersion-Lage, eine Acrylat-Dispersion-Lage oder eine Lage aus einem lösemittelhaltigen Heißsiegellack, z. B. auf Polyesterbasis, sein.

**[0054]** In der Anmeldung angegebene Werte oder/und Bereichsgrenzen der Auftragsgewichte oder/und Flächengewichte weisen insbesondere eine Fehlertoleranz von +0,04 g/m<sup>2</sup> und -0,05 g/m<sup>2</sup> auf.

**[0055]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es stellt dar:

Fig. 1 eine grobschematische Querschnittsansicht durch eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer Schichtstruktur, aufgebracht auf eine Verpackungsmateriallage,

Fig. 2a eine grobschematische Querschnittsansicht durch eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Schichtstruktur als Deckel eines Behälters und durch eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer als Verpackung ausgebildeten Anordnung,

Fig. 2b eine grobschematische Querschnittsansicht durch eine Ablösestruktur und einen Behälter,

Fig. 3 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer als Verpackung ausgebildeten Anordnung,

Fig. 4 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer als Verpackung ausgebildeten Anordnung,

Fig. 5 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer als Verpackung ausgebildeten Anordnung,

Fig. 6 eine grobschematische Querschnittsansicht des A-A Schnitts aus Figur 5 mit einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Schichtstruktur, und

Fig. 7 eine grobschematische Querschnittsansicht des A-A Schnitts aus Figur 5 mit einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Schichtstruktur.

**[0056]** Die Figuren sind nicht maßstabsgetreu.

**[0057]** In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Schichtstruktur allgemein mit 10 bezeichnet. In der Ausführungsform der Figur 1 bildet die Schichtstruktur ein Haftetikett aus. Die Schichtstruktur 10 ist, insbesondere als ein Obermaterial, auf eine Verpackungsmateriallage 12 aufgesiegelt, welche insbesondere ein Untermaterial ausbildet. Die Verpackungsmateriallage 12 kann als Mo-

nolage das gesamte Verpackungsmaterial sein oder kann Teil eines mehrlagigen Lagenverbunds sein, welcher das Verpackungsmaterial bildet.

**[0058]** Die Schichtstruktur weist als massereichste Lage 14, welche auch die Lage mit dem größten Flächengewicht ist, eine Papierlage auf, welche auf ihrer Sichtseite 14a einen Druckauftrag 16 trägt, der durch eine Schutzlackschicht 18 vollständig abgedeckt ist, um ihn vor äußeren Einflüssen zu schützen. Die Schutzlackschicht 18 ist bevorzugt transparent, um das Erscheinungsbild des Druckauftrags 16 nicht zu beeinflussen.

**[0059]** Die Papierlage 14 weist im dargestellten Beispiel ein Flächengewicht von 90 g/m<sup>2</sup> auf.

**[0060]** Auf der von der Sichtseite 14a der Papierlage 14 abgewandten Seite 14b ist als Trennlage eine Releaselack-Auftragsschicht 20 aufgetragen. Die Releaselack-Auftragsschicht 20, welche auf Polyamid basiert und daher überwiegend Polyamid enthält, ist mit einem bevorzugten, aber nicht einzig möglichen Flächengewicht von 2,5 g/m<sup>2</sup> aufgetragen. Dies bedeutet, die an der Schichtstruktur ausgebildete trockene Releaselack-Auftragsschicht 20 wiegt pro Quadratmeter 2,5 g.

**[0061]** Auf der Releaselack-Auftragsschicht 20 ist als die Adhäsionslage eine Heißsiegelschicht 22 (bzw. Heißsiegellage) als Heißsiegeldispersion aufgetragen. Die Heißsiegelschicht 22 ist bevorzugt ein Polyolefin und kann beispielsweise eine Polyethylen- oder eine Polypropylenschicht sein. Die Heißsiegelschicht 22 kann in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ein Ethylen-Vinylacetat oder/und ein Ethylen-Vinylacetat-Copolymer umfassen oder sein.

**[0062]** Die Verpackungsmateriallage 12 kann aus dem gleichen siegelfähigen Material gebildet sein wie die Heißsiegelschicht 22, sodass durch Erwärmen über den Erweichungspunkt und Andrücken aneinander die Heißsiegelschicht 22, und damit die Schichtstruktur 10 insgesamt, mit der Verpackungsmateriallage 12 verbunden werden kann. Durch die gewählte Siegeltemperatur, den gewählten Siegeldruck und die gewählte Siegeldauer lässt sich die Festigkeit der Verbindung zwischen der Schichtstruktur 10 und der Verpackungsmateriallage 12 einstellen.

**[0063]** Bevorzugt ist die Heißsiegelschicht 22 gegen beliebige Materialien, wie insbesondere gegen Papier, PET, PP, PS, Überdrucklacke und dergleichen siegelfähig.

**[0064]** Das Auftragsgewicht, wiederum bezogen auf den trockenen Zustand, der Heißsiegellage 22 ist bevorzugt größer als das Auftragsgewicht (Flächengewicht) der Releaselack-Auftragsschicht 20.

**[0065]** Durch die Siegelverbindung ist haftet die Heißsiegelschicht 22 mit hoher Haftkraft auf der Verpackungsmateriallage 12.

**[0066]** Die Haftung der Heißsiegelschicht 22 an der Releaselack-Auftragsschicht 20 ist niedriger als die Haftung der Releaselack-Auftragsschicht 20 an der Papierlage 14. Dies bedeutet grundsätzlich, dass unter gleichen Lösebedingungen, beispielsweise unter gleicher Art ei-

ner delaminierenden Abschälung, einer Lage von einer anderen, zur Trennung der Releaselack-Auftragsschicht 20 von der Papierlage 14 eine höhere Kraft erforderlich ist als zur Trennung der Heißsiegelschicht 22 von der Releaselack-Auftragsschicht 20. Auch zur Trennung der Heißsiegelschicht 22 von der Verpackungsmateriallage 12 ist in der Regel eine höhere Kraft erforderlich als zur Trennung der Heißsiegelschicht 22 von der Releaselack-Auftragsschicht 20.

**[0067]** Versucht man nun, die auf die Verpackungsmateriallage 12 durch Siegeln aufgebrachte Schichtstruktur 10 wieder von der Verpackungsmateriallage 12 zu lösen, findet eine Trennung zwischen der Releaselack-Auftragsschicht 20 und der Heißsiegelschicht 22 statt, die an der Verpackungsmateriallage 12 verbleibt. Somit kann die Heißsiegelschicht 22 als Manipulationssiegel mit Farbpigmenten versehen sein, um eine auf der Verpackungsmateriallage 12 nach einem Ablösen der Schichtstruktur 10 verbliebene Heißsiegelschicht 22 besonders leicht erkennbar zu machen. Die Farbpigmente der Heißsiegelschicht 22 sind vorzugsweise mit Kontrast zu Farbpigmenten in der Verpackungsmateriallage 12 oder in unterhalb der Verpackungsmateriallage 12 gelegenen, von der Seite der Schichtstruktur 10 aus sichtbaren weiteren Verpackungsmateriallagen gewählt.

**[0068]** Da die gesamte Schichtstruktur frei von kaschierten Schichten und ist alleine durch Auftrag flüssiger oder pastöser Schichten auf die Papierlage hergestellt. Die Herstellung der Schichtstruktur kann vorteilhafterweise an einer einzigen Maschine während eines Durchlaufs einer Papierbahn durch diese erfolgen. Auf der einen Seite 14a der Papierlage 14 wird der Druckauftrag 16 und die Schutzlackschicht 18 aufgetragen auf der entgegengesetzten Seite 14b die Releaselack-Auftragsschicht 20 und die Heißsiegelschicht 22.

**[0069]** Figur 2a zeigt eine geschlossene Verpackung 24, umfassend die bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 beschriebene Schichtstruktur 10, welche in diesem Fall eine Deckelfolie oder einen Deckelkarton ausbildet, sowie einen beispielsweise aus Kunststoff ausgebildeten Becher 26 mit einem eine Becheröffnung 28 umlaufenden Kragen 30, welcher sich von einem Innenraum 32 des Bechers 26 weg nach außen erstreckt. Die Adhäsionslage 22 der in Figur 2a verwendeten Schichtstruktur 10 kann im Unterschied zur Beschreibung dieser Struktur im Zusammenhang mit der Figur 1 als Kaltkleberlage ausgebildet sein. Die Adhäsionslage 22 haftet an einer nach außen weisenden Fläche 34 des Kragens 30, sodass die Schichtstruktur 10 die Becheröffnung 28 verschließt. Wird die Schichtstruktur 10 von dem Becher 26 abgezogen, so trennt sich im Bereich des Kragens 30 die Adhäsionslage 22 von der Releaselack-Auftragsschicht 20. Ferner trennt sich die Adhäsionslage 22, insbesondere bei einem Auftragsgewicht von nicht mehr als 9,0 g/m<sup>2</sup>, gemessen an der trockenen bzw. ausgehärteten Lage, der Adhäsionslage 22 auf der Releaselack-Auftragsschicht 20, durch Rissbildung entlang des Umfangs der Becheröffnung 28 auf, wie dies

durch die gestrichelten Linien 36l, 36r angedeutet ist. Für jede Kombination aus Releaselack-Auftragsschicht, Adhäsionslage und der Dimensionierung der Schichtstruktur sowie der Dimensionierung und Ausgestaltung der Bereiche, an denen die Schichtstruktur an einem Unter-

material haftet, kann der Fachmann durch Versuche einfach ein Auftragsgewicht der Adhäsionslage ermitteln, sodass dieser Effekt eintritt. Dieser Effekt tritt insbesondere in der hier beschriebenen Ausführungsform auf, wenn die Adhäsion der an dem Schichtstrukturrest nach dem Abziehen der Schichtstruktur 10 von der Becheröffnung 28 verbleibenden Adhäsionslage an der Releaselack-Auftragsschicht 20 größer als die Reißfestigkeit der Adhäsionslage 22 ist.

**[0070]** Beim Abziehen der Schichtstruktur 10 wird die Becheröffnung 28 freigegeben. Ist die Adhäsionslage 22 als eine Kaltkleberlage ausgebildet, so kann die Becheröffnung 28 durch Platzieren der abgezogenen Schichtstruktur 10 auf dem an dem Kragen 30 verbleibendem Rest der Adhäsionslage 22 wieder verschlossen werden. Die an der Fläche 34 nach dem oben beschriebenen Abziehen haftenden und nach außen freiliegenden Abschnitte der Adhäsionslage 22 haften nach dem Wiederverschluss an freiliegenden Abschnitten der Releaselack-Auftragsschicht 20 der abgezogenen Schichtstruktur 10 oder an an der abgezogenen Schichtstruktur 10 verbliebenen Abschnitten der Adhäsionslage 22.

**[0071]** Figur 2b zeigt den Becher 26 mit an der Fläche 34 haftenden und nach außen freiliegenden Abschnitten 22l, 22m, 22r der Adhäsionslage 22 sowie eine Ablösestruktur 11, welche aus der Schichtstruktur 10 durch das oben beschriebene Abziehen dieser Schichtstruktur 10 von dem Becher 26 entsteht. Die Lagen und Schichten der Ablösestruktur 11 sind mit denselben Bezugszeichen wie diejenigen der Schichtstruktur 10 versehen und es wird explizit auf deren Beschreibung im Zusammenhang mit der Schichtstruktur verwiesen.

**[0072]** Figur 3 zeigt eine als Beutel ausgebildete Verpackung 38, welche aus zwei übereinander angeordneten Lagen der im Zusammenhang mit der Figur 1 beschriebenen Schichtstruktur 10 ausgebildet ist, wobei in Figur 3 nur die in der dargestellten Ansicht oben liegende Lage 40 dargestellt ist. Diese Lagen sind Ausführungsformen von Verpackungsmateriallagen und sind mit zueinander weisenden, jeweils als eine Heißsiegellage ausgebildeten Adhäsionslagen 22 übereinander angeordnet. Die Schichtstrukturen 10 der Lagen sind entlang des Außenumfangs durch eine Heißsiegelnah 42 miteinander verbunden, sodass die Verpackung 38 ein in ihrem Innenraum aufgenommenes Gut umschließt. Die jeweiligen Adhäsionslagen 22 der übereinander angeordneten Lagen sind Ausführungsformen von in der Beschreibungseinleitung genannten Kontaktlagen.

**[0073]** Die Adhäsionslage 22 der in Figur 3 für die Lagen verwendeten Schichtstruktur 10 kann im Unterschied zur Beschreibung dieser Struktur im Zusammenhang mit der Figur 1 als Kaltkleberlage ausgebildet sein.

Die Schichtstrukturen 10 der Lagen sind dann entlang des Außenumfangs durch eine Kaltsiegelnaht 42' miteinander verbunden, wobei diese Alternative ebenso in Figur 3 eingezeichnet ist. Diese Kaltsiegelnaht 42' lässt sich in bekannter Art und Weise öffnen und wieder verschließen.

**[0074]** Figur 4 zeigt eine als Beutel ausgebildete Ausführungsform einer Verpackung 138, welche viele Aspekte der in Figur 3 beschriebenen Ausführungsform der Verpackung 38 aus Lagen mit Schichtstrukturen 10 zeigt, bei welchen die Adhäsionslage 22 eine Heißsiegellage ist. Im Folgenden werden nur die Unterschiede der Verpackung 138 zu der Verpackung 38 beschrieben. Elemente und Abschnitte der Verpackung 138, welche denjenigen der Verpackung 38 entsprechen, sind mit einem bezüglich der entsprechenden Elemente bzw. Abschnitte der Verpackung 38 um 100 erhöhten Bezugszeichen versehen, und es wird explizit auf die entsprechende Beschreibung der Verpackung 38 verwiesen. Dies gilt nicht für die Verwendung der Bezugszeichen für die beschriebene Schichtstruktur 10 und deren Lagen und Schichten.

**[0075]** In der Ausführungsform der Figur 4 weist die Lage 140 eine Öffnung 144 auf, welche einen Zugang zum Innenraum der Verpackung 138 ermöglicht. Die Öffnung 144 ist durch eine aus einer Schichtstruktur 10 ausgebildete Abdeckung 146 bedeckt. In diesem Fall ist die Schutzlackschicht 18 der Schichtstruktur 10 der Lage 140 die Kontaktlage der Lage 140. Die Abdeckung 146 ist eine Ausbildungsform einer Papierdeckelfolie und eines Obermaterials und die Lage 140 ist eine Ausbildungsform eines Untermaterials. Beim Abziehen der Abdeckung 146 von der Lage 140 trennt sich die Adhäsionslage 22 der Abdeckung 146 im Wesentlichen entlang des Umfangs der Öffnung 144 durch Rissbildung auf und ein Abschnitt der Adhäsionslage 22 der Abdeckung 146 verbleibt aufgrund der Trennung der Adhäsionslage 22 der Abdeckung 146 von der Releaselack-Auftragsschicht 20 der Abdeckung 146 auf der Kontaktlage der Lage 140. Sofern anstelle einer Heißsiegellage eine Kaltkleberlage als Adhäsionslage 22 der Schichtstruktur 10 der Abdeckung 146 verwendet wird, so bildet dieser auf der Kontaktlage verbleibende Abschnitt der Adhäsionslage 22 der Abdeckung 146 eine freiliegende Haftfläche aus. Diese Haftfläche kann dazu dienen, die Öffnung 144 durch Anbringen der Abdeckung 146 oder durch einen Abschnitt der Verpackung 138 zu verschließen, wobei der Abschnitt der Verpackung 138 durch Falten dieser Verpackung 138 über die Öffnung 144 und in Kontakt mit der Haftfläche gebracht werden kann. Hierdurch wird ein wiederverschließbarer Klebeverschluss der Verpackung 138 ausgebildet.

**[0076]** Figur 5 zeigt eine als Beutel ausgebildete Ausführungsform einer Verpackung 238, welche aus zwei übereinander angeordneten, gegebenenfalls abgesehen vom Aufdruck, im Wesentlichen identischen Verpackungsmateriallagen ausgebildet ist. In Figur 5 ist nur die in der dargestellten Ansicht oben liegende Verpackungsmateriallage 212 dargestellt. Diese Verpackungsmateri-

allagen können Monolagen aus Kunststoff sein. Diese Verpackungsmateriallagen sind entlang des Außenumfangs durch eine Heißsiegelnah 242 miteinander verbunden, sodass die Verpackung 238 ein in ihrem Innenraum aufgenommenes Gut umschließt. Die Verpackungsmateriallage 212 weist eine Öffnung 244 auf, welche einen Zugang zum Innenraum der Verpackung 238 ermöglicht. Die Öffnung 244 ist durch eine aus einer Schichtstruktur 210 oder 310 ausgebildete Abdeckung 246 bedeckt, wie sie in Bezug auf die Figuren 6 und 7 jeweils beschrieben wird.

**[0077]** Figur 6 zeigt eine zweite Ausführungsform einer Schichtstruktur 210, welche die Abdeckung 246 ausbildet und auf der Verpackungsmateriallage 212 aufgebracht ist. Die Schichtstruktur 210 entspricht in vielen Aspekten der in Figur 1 beschriebenen Ausführungsform der Schichtstruktur 10. Im Folgenden werden, sofern nicht anders dargelegt, nur die Unterschiede der Schichtstruktur 210 zu der Schichtstruktur 10 beschrieben. Elemente und Abschnitte der Schichtstruktur 210, welche denjenigen der Schichtstruktur 10 entsprechen, sind mit einem bezüglich der entsprechenden Elemente bzw. Abschnitte der Schichtstruktur 10 um 200 erhöhten Bezugszeichen versehen, und es wird explizit auf die entsprechende Beschreibung der der Schichtstruktur 10 verwiesen.

**[0078]** Die Schichtstruktur 210 der Abdeckung 246 ist, ebenso wie die Schichtstruktur 10, flächig ausgebildet und erstreckt sich in einer Längsrichtung L, einer Breitenrichtung B, welche in Figur 6 senkrecht zur Zeichenebene verläuft, und einer Dickenrichtung D, welche in Figur 5 senkrecht zur Zeichenebene verläuft. In diesen Schichtstrukturen 10, 210 ist die Adhäsionslage von der Schutzlackschicht in Dickenrichtung D beabstandet. In einem Teilabschnitt TA ist die Schichtstruktur 210 in Dickenrichtung D frei von einer Releaselack-Auftragsschicht. Der Teilabschnitt TA der Schichtstruktur 210 ist gegenüber dem den Rest der Schichtstruktur 210 ausbildenden Teilabschnitt TB der Schichtstruktur 210 durch eine Ebene K abgegrenzt, welche senkrecht zur Längsrichtung L und parallel zur Dickenrichtung D verläuft.

**[0079]** Die Schichtstruktur 210 weist über ihre gesamte Flächenerstreckung eine konstante Abmessung H0 in Dickenrichtung auf. Dies wird erreicht, indem im Teilabschnitt TA die Adhäsionslage 222 eine Abmessung H1 in Dickenrichtung D aufweist, welche gleich der Summe der Abmessung H2 der Adhäsionslage 222 in Dickenrichtung D im Teilabschnitt TB und der Abmessung H3 der im Teilabschnitt TB vorliegenden Releaselack-Auftragsschicht 220 ist. Die Adhäsionslage 222 weist entlang einer Erstreckungsrichtung der Schichtstruktur 210, hier beispielhaft der Längsrichtung L, voneinander verschiedene Abmessungen H1, H2 in Dickenrichtung D auf.

**[0080]** Wird nun die Abdeckung 246 in Abziehrichtung P abgezogen, so löst sich die Adhäsionslage 222 von der Releaselack-Auftragsschicht 220. Die Adhäsionslage 222 trennt sich entlang des Umfangs der Öffnung 244

durch Rissbildung auf und es verbleibt ein Abschnitt der Adhäsionslage 222 auf der ein Untermaterial ausbildenden Verpackungsmateriallage 212, wie dies bereits in Bezug auf die Ausführungsform der Figur 4 erläutert wurde. Die Trennung der Adhäsionslage 222 von der Releaselack-Auftragsschicht 220 beginnt beim Abziehen in Abziehrichtung P an einem ersten Endabschnitt 248 der Schichtstruktur 210. Sobald diese Trennung das an der Ebene K liegende Ende der Releaselack-Auftragsschicht 220 erreicht, spürt die Person, welche die Abdeckung 246 abzieht, einen erhöhten Widerstand, da die Haftkraft zwischen der Adhäsionslage 222 und der Papierlage 214 größer ist als die Haftkraft zwischen der Releaselack-Auftragsschicht 220 und der Adhäsionslage 222. Vorzugsweise bildet sich beim Abziehen der Abdeckung 246 in Abziehrichtung P entlang der Ebene K eine Knicklinie in der Schichtstruktur 210 aus, an der die Abdeckung 246 abknickt. Handelt es sich bei der Adhäsionslage 222 um eine Kaltkleberschicht, so bildet die auf der Verpackungsmateriallage 212 nach dem Abziehen der Abdeckung 246 verbleibende freiliegende Adhäsionslage 222 eine Haftfläche aus, an der die Abdeckung 246 wieder haften und die Öffnung 244 wieder verschließen kann.

**[0081]** Figur 7 zeigt eine dritte Ausführungsform einer Schichtstruktur 310, welche als Alternative zur Schichtstruktur 210 die Abdeckung 246 ausbildet und auf der Verpackungsmateriallage 212 aufgebracht ist. Die Schichtstruktur 310 entspricht in vielen Aspekten der in Figur 6 beschriebenen Ausführungsform der Schichtstruktur 210. Im Folgenden werden, sofern nicht anders dargelegt, nur die Unterschiede der Schichtstruktur 310 zu der Schichtstruktur 210 beschrieben. Elemente und Abschnitte der Schichtstruktur 310, welche denjenigen der Schichtstruktur 210 entsprechen, sind mit einem bezüglich der entsprechenden Elemente bzw. Abschnitte der Schichtstruktur 210 um 100 erhöhten Bezugszeichen versehen, und es wird explizit auf die entsprechende Beschreibung der Schichtstruktur 210 verwiesen.

**[0082]** Im Unterschied zur Schichtstruktur 210 ist die Abmessung der Schichtstruktur 310 über ihre Flächenerstreckung in Dickenrichtung D nicht über ihre gesamte Flächenerstreckung gleich. Im Teilabschnitt TA ist diese Abmessung H4 der Schichtstruktur 310 in Dickenrichtung D geringer als die Abmessung H5 der Schichtstruktur 310 in Dickenrichtung D im Teilabschnitt TB. Die Abmessung H6 der Adhäsionslage 322 in Dickenrichtung D ist in den Teilabschnitten TA und TB im Wesentlichen gleich. Die Abmessung H5 ist um die Abmessung H7 der Releaselack-Auftragsschicht 320 größer als die Abmessung H4. Wird die Abdeckung 246 auf die Verpackungsmateriallage 212 aufgeklebt, so bildet sich eine rein schematisch und aus Gründen deutlicher Illustration überzeichnet angedeutete Stufe 350 aus. Die Stufe 350 kann, wie in der Figur 7 angedeutet, im Wesentlichen in der Verpackungsmateriallage 212 ausgebildet sein, oder, wie durch die einen Außenflächenverlauf der Schichtstruktur andeutenden Linien 352, 354 skizziert,

im Wesentlichen in der Abdeckung 246 ausgebildet sein. Die Änderung des Verlaufs der Verpackungsmateriallage 212 ist der Übersicht halber nicht in der Figur 7 angedeutet. Alternativ kann die Stufe 350 auch in der Abdeckung 246 ausgebildet sein.

**[0083]** Die Stufe 350 ist zur besseren Wahrnehmung als Sprung in der Figur 7 schematisch dargestellt. Tatsächlich wird die Stufe 350, sowie alle möglicherweise vorhandenen Stufen in der Verpackungsmateriallage 212, der Adhäsionslage 322 und/oder der gesamten Schichtstruktur 310 oder ihren Lagen und/oder Schichten, nicht als Sprung sondern als eine sich in Längsrichtung L über eine gewisse Länge erstreckende Abweichung des Verlaufs dieser Lagen, Schichten und/oder Strukturen von einem geraden bzw. ebenen Verlauf ausgebildet sein.

### Patentansprüche

1. Schichtstruktur (10; 210; 310), umfassend eine Adhäsionslage (22; 222; 322), eine Papierlage (14; 214; 314) und zwischen der Adhäsionslage (14; 214; 314) und der Papierlage (14; 214; 314) eine Trennlage (20; 220; 320), wobei die Adhäsionslage (22; 222; 322) die Trennlage (20; 220; 320) kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennlage (20; 220; 320) als Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) auf die Papierlage (14; 214; 314) aufgetragen ist und die Papierlage (14; 214; 314) kontaktiert.
2. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) eine Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) auf Polyamidbasis ist.
3. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) mit einem Auftragsgewicht von mindestens 1,0 g/m<sup>2</sup> auf die Papierlage (14; 214; 314) aufgetragen ist, und/oder dass die Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) mit einem Auftragsgewicht von nicht mehr als 5 g/m<sup>2</sup> auf die Papierlage (14; 214; 314) aufgetragen ist.
4. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haftkraft zwischen der Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) und der Papierlage (14; 214; 314) größer ist als zwischen der Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) und der Adhäsionslage (22; 222; 322).
5. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adhäsionslage (22; 222; 322) Farbpigmente enthält.
6. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adhäsionslage (22; 222; 322) eine Heißsiegellage (22; 222; 322) oder eine Kaltkleberlage ist.
7. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adhäsionslage (22; 222; 322) vollflächig oder unter Aussparung von Flächenbereichen nur teilflächig auf die Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) aufgetragen ist.
8. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierlage (14; 214; 314) ein Flächengewicht von 40 g/m<sup>2</sup> bis 120 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise von 80 g/m<sup>2</sup> bis 100 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt von 90 g/m<sup>2</sup> aufweist.
9. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierlage (14; 214; 314) auf der von der Releaselack-Auftragsschicht (20; 220; 320) abgewandten Seite (14a; 214a; 314a) einen Farbauftrag (16; 216; 316) oder/und eine Schutzlackschicht (18; 218; 318) aufweist.
10. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichtstruktur (10; 210; 310) nur die genannten Lagen und Schichten (14, 16, 18, 20, 22; 214, 216, 218, 220, 222; 314, 316, 318, 320, 322) aufweist und/oder dass die Schichtstruktur (10; 210; 310) nur durch Auftrag flüssiger oder pastöser Schichten auf die Papierlage (14; 214; 314) gebildet ist.
11. Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichtstruktur (10; 210; 310) ein Deckel für einen Behälter oder/und ein Haftetikett oder eine Materialbahn ist.
12. Verfahren zur Herstellung einer Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die folgenden Schritte:
  - Transportieren einer Papierbahn (14; 214; 314) durch eine Auftragsvorrichtung hindurch,
  - während des Transports Auftragen von Releaselack auf eine Seite (14b) der Papierbahn (14; 214; 314),
  - Beschichten des Releaselacks mit Adhäsionsmaterial, wie Siegelack oder Kaltkleber.

13. Verfahren nach Anspruch 12,  
**gekennzeichnet durch** die folgenden weiteren Verfahrensschritte:
- Bedrucken der anderen Seite (14a; 214a; 314a) der Papierbahn (14; 214; 314), auf welche kein Releaselack aufgetragen wird oder ist, mit wenigstens einer Druckfarbe, 5
  - optional: Beschichten des Druckfarbauftrags (16; 216; 316) mit einem Schutzlack. 10
14. Anordnung, umfassend eine Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und ein Untermaterial, wobei die Adhäsionslage (22; 222; 322) der Schichtstruktur (10; 210; 310) an dem Untermaterial haftet. 15
15. Verfahren zur Herstellung einer Anordnung nach Anspruch 14, umfassend die folgenden Schritte: 20
- Bereitstellen einer Schichtstruktur (10; 210; 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, und
  - Siegeln der Schichtstruktur (10; 210; 310) gegen ein Untermaterial. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

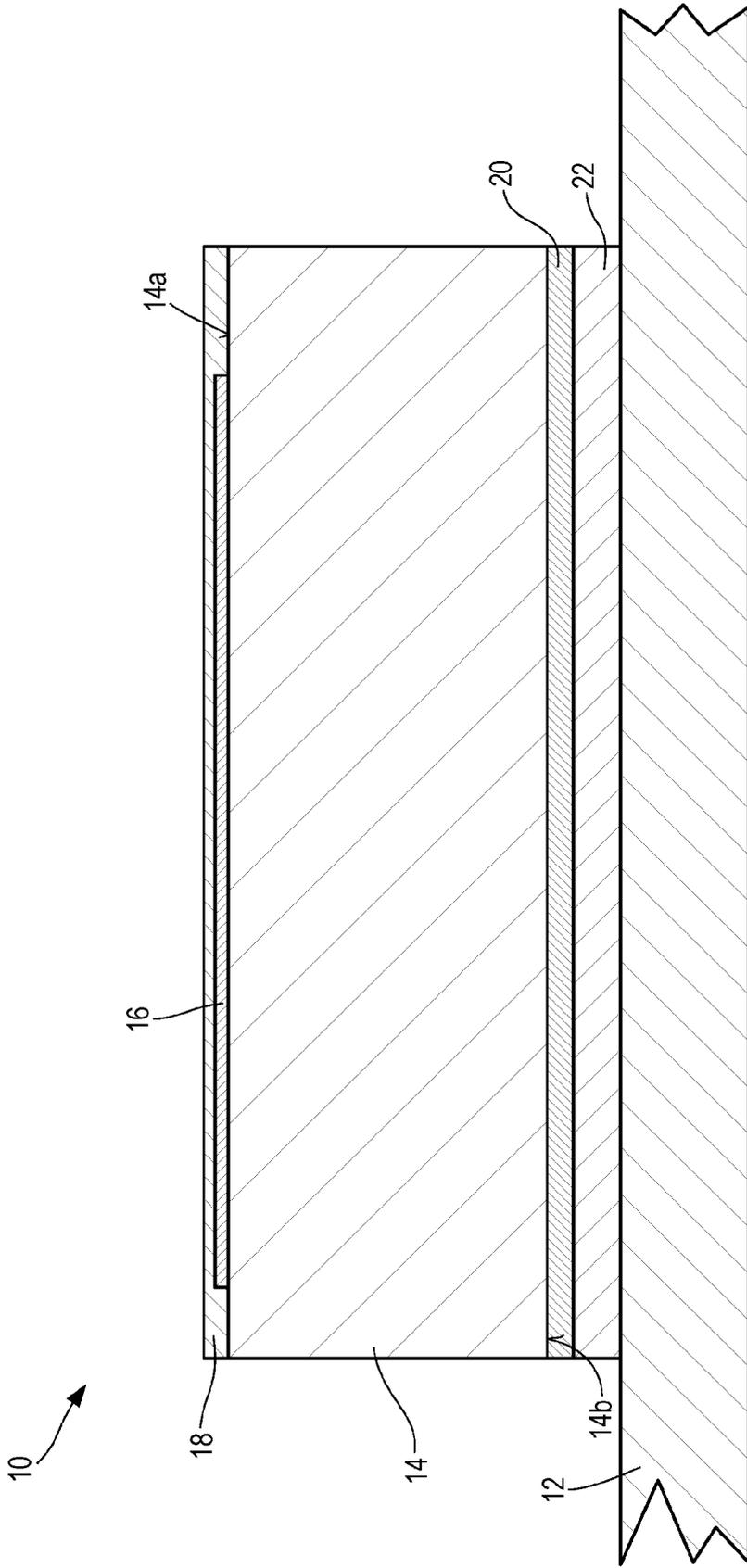


Fig. 1

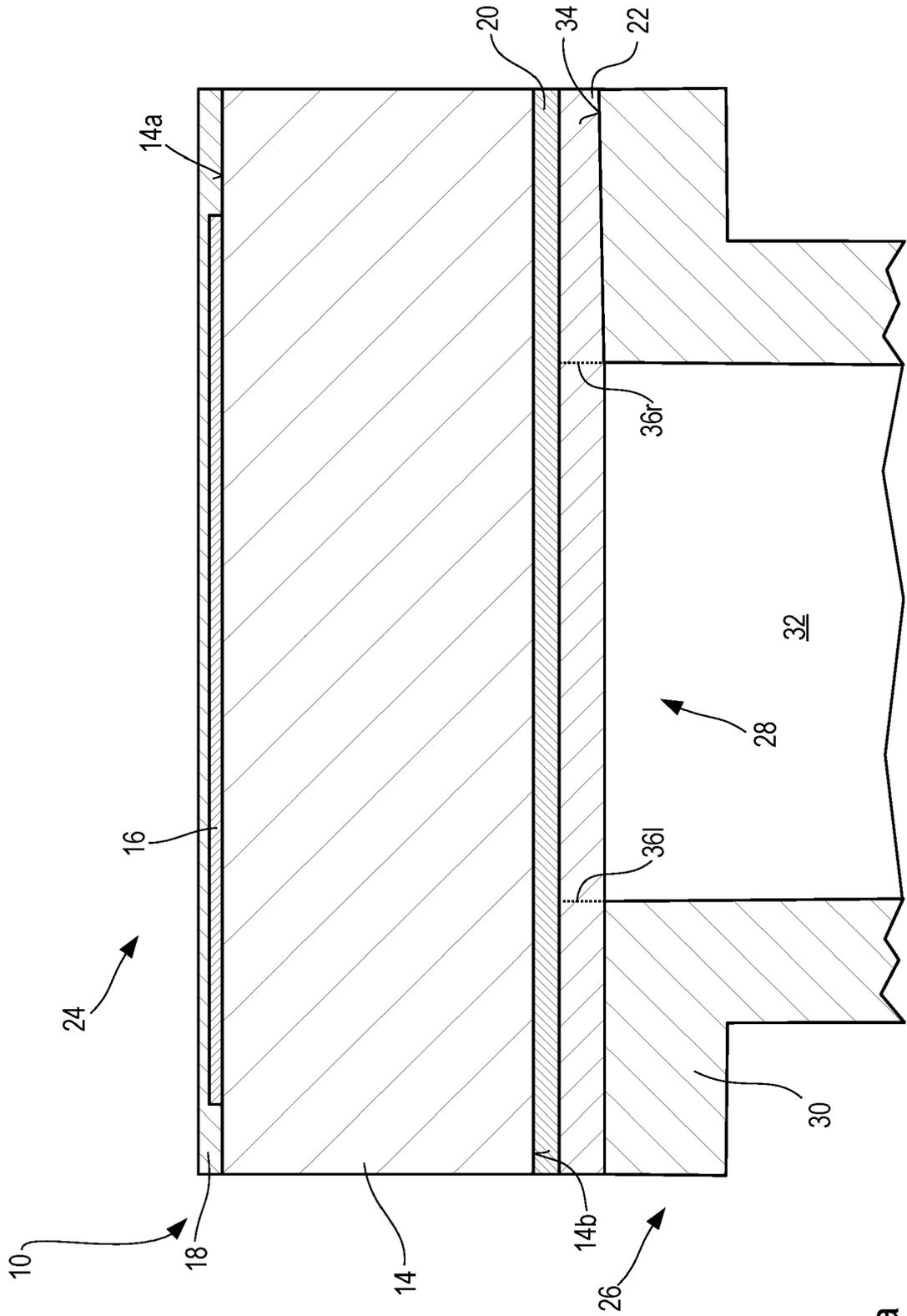


Fig. 2a

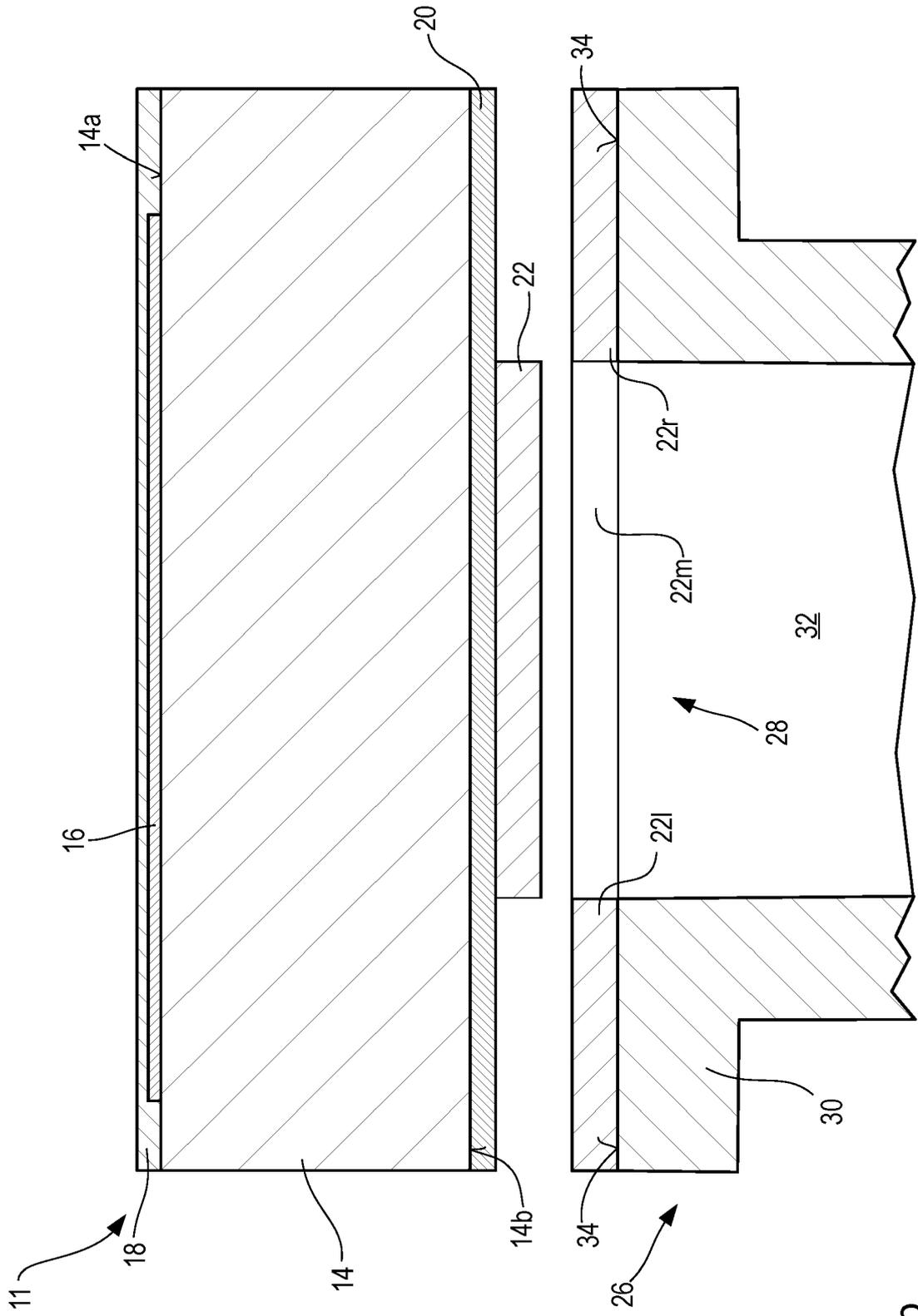


Fig. 2b

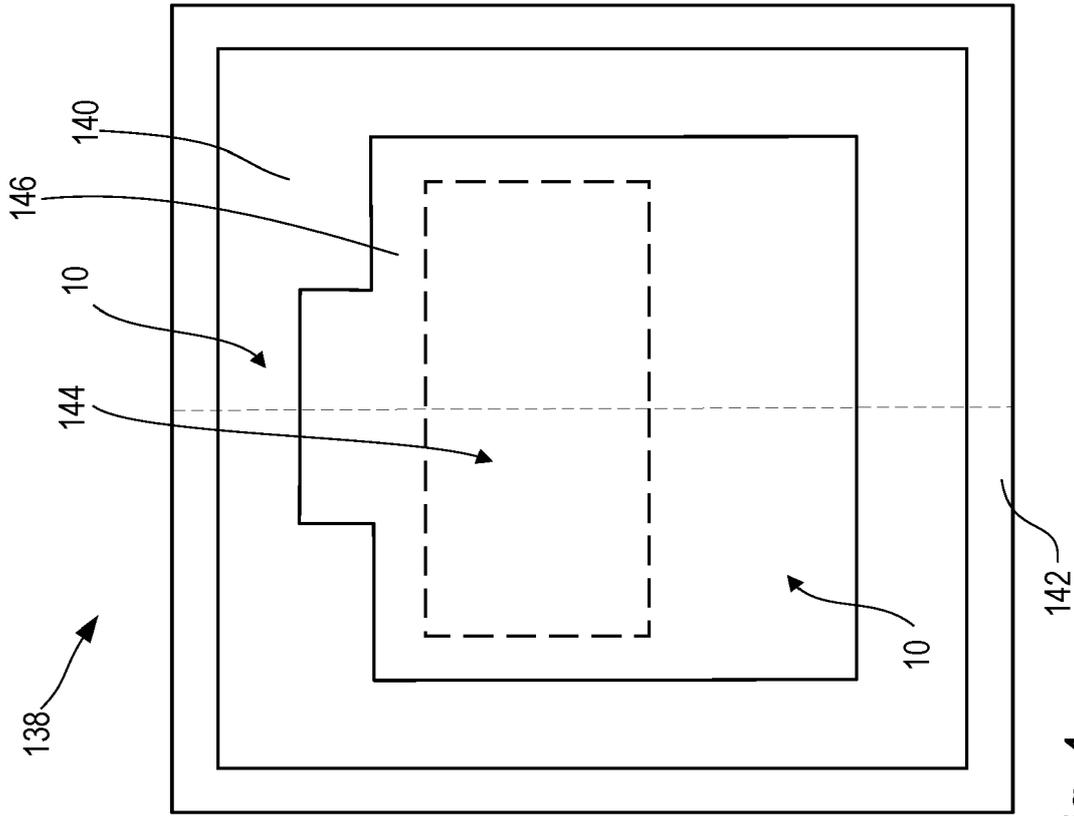


Fig. 4

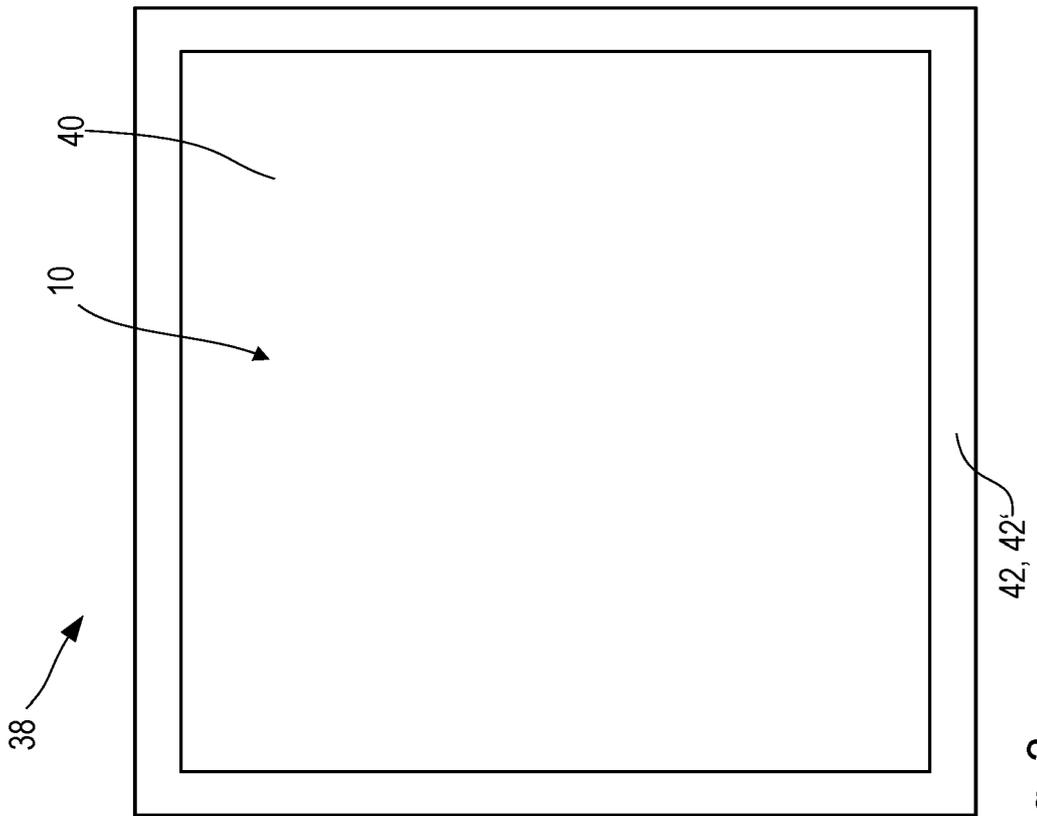


Fig. 3

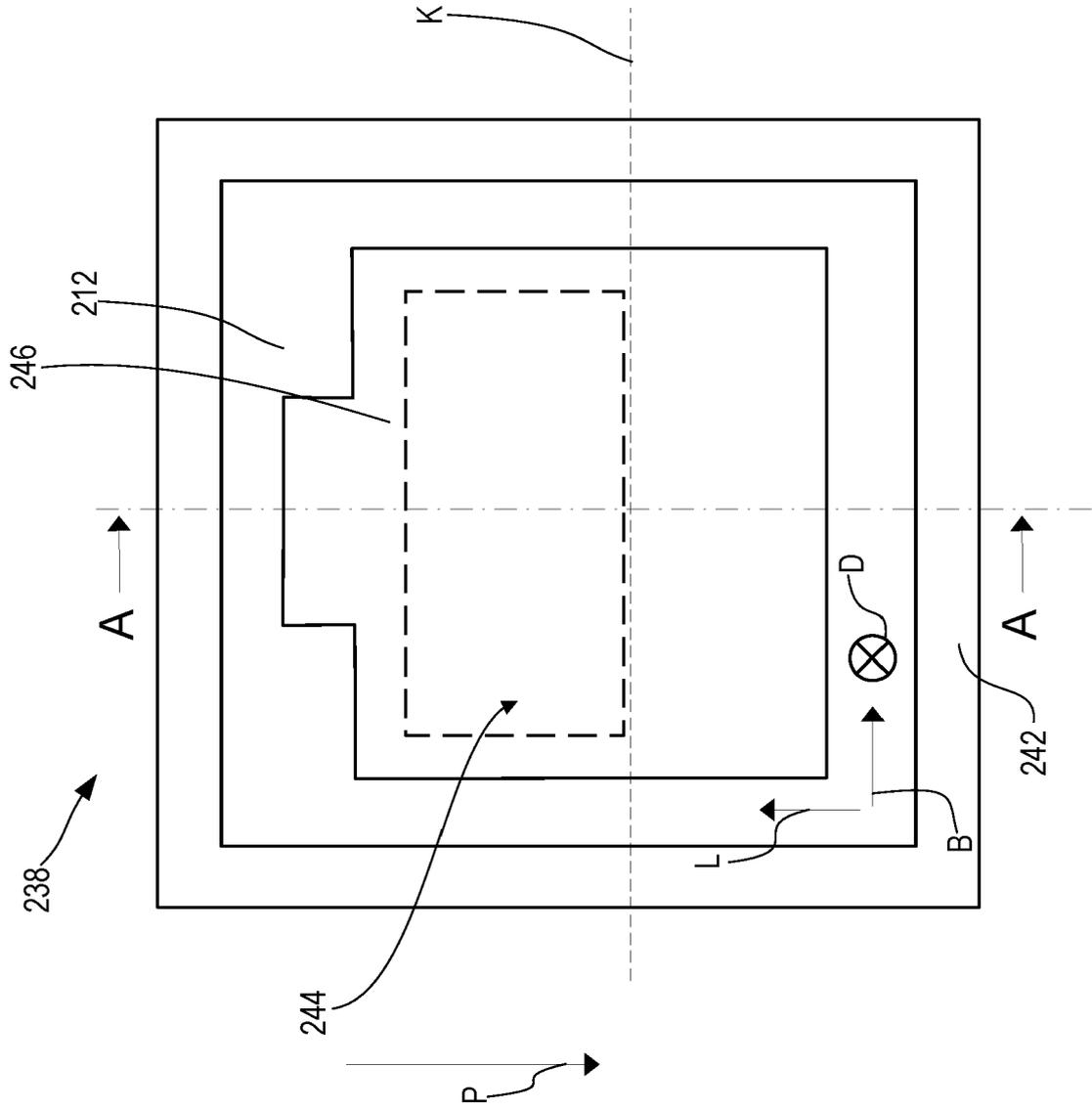


Fig. 5







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 8572

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 555 830 A1 (FINDLEY ADHESIVES INC [US]) 18. August 1993 (1993-08-18) * Ansprüche 1-7 *	1	INV. D21H19/82 D21H27/00
X	WO 99/39989 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 12. August 1999 (1999-08-12) * Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-3; Beispiel 1 *	1	
X	EP 2 789 461 A1 (MYLAN GROUP [VN]) 15. Oktober 2014 (2014-10-15) * Ansprüche 1-18; Abbildung 2 *	1	
X	EP 0 976 580 A1 (HEINEKEN TECH SERVICES [NL]) 2. Februar 2000 (2000-02-02) * Ansprüche 1-16; Abbildungen 1-3 *	1	
A	EP 2 177 645 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]; PLASTIC ELECTRONIC [AT]) 21. April 2010 (2010-04-21) * das ganze Dokument *	1-15	
A	EP 1 972 674 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 24. September 2008 (2008-09-24) * das ganze Dokument *	1-15	
A	WO 98/26021 A1 (AVERY DENNISON CORP [US]; STEIN SAMUEL H [US]; MAKAR ONSY Y [US]) 18. Juni 1998 (1998-06-18) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21H
A	WO 03/018214 A2 (BASF AG [DE]; STEININGER HELMUT [DE] ET AL.) 6. März 2003 (2003-03-06) * Ansprüche 1-20 *	1-15	
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. Dezember 2021</b>	Prüfer <b>Karlsson, Lennart</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 18 8572

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-12-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
<b>EP 0555830</b>	<b>A1</b>	<b>18-08-1993</b>	<b>KEINE</b>	
<b>WO 9939989</b>	<b>A1</b>	<b>12-08-1999</b>	<b>AU 8385598 A</b> <b>BR 9815087 A</b> <b>CA 2317605 A1</b> <b>DE 69803608 T2</b> <b>EP 1054817 A1</b> <b>ES 2167089 T3</b> <b>JP 2002502777 A</b> <b>US 6099682 A</b> <b>US 6290801 B1</b> <b>US 6436499 B1</b> <b>WO 9939989 A1</b>	<b>23-08-1999</b> <b>24-10-2000</b> <b>12-08-1999</b> <b>29-08-2002</b> <b>29-11-2000</b> <b>01-05-2002</b> <b>29-01-2002</b> <b>08-08-2000</b> <b>18-09-2001</b> <b>20-08-2002</b> <b>12-08-1999</b>
<b>EP 2789461</b>	<b>A1</b>	<b>15-10-2014</b>	<b>AU 2013386483 A1</b> <b>BR 102013014305 A2</b> <b>CA 2895913 A1</b> <b>CN 104097415 A</b> <b>EP 2789461 A1</b> <b>EP 2926994 A1</b> <b>ES 2608330 T3</b> <b>HK 1200776 A1</b> <b>JP 6312803 B2</b> <b>JP 2016518270 A</b> <b>KR 20150139833 A</b> <b>RU 2015132768 A</b> <b>TW 201438885 A</b> <b>UA 115253 C2</b> <b>US 2014308470 A1</b> <b>US 2019275822 A1</b> <b>WO 2014167390 A1</b>	<b>06-08-2015</b> <b>11-07-2017</b> <b>16-10-2014</b> <b>15-10-2014</b> <b>15-10-2014</b> <b>07-10-2015</b> <b>07-04-2017</b> <b>14-08-2015</b> <b>18-04-2018</b> <b>23-06-2016</b> <b>14-12-2015</b> <b>12-05-2017</b> <b>16-10-2014</b> <b>10-10-2017</b> <b>16-10-2014</b> <b>12-09-2019</b> <b>16-10-2014</b>
<b>EP 0976580</b>	<b>A1</b>	<b>02-02-2000</b>	<b>KEINE</b>	
<b>EP 2177645</b>	<b>A1</b>	<b>21-04-2010</b>	<b>AT 507353 A1</b> <b>EP 2177645 A1</b>	<b>15-04-2010</b> <b>21-04-2010</b>
<b>EP 1972674</b>	<b>A1</b>	<b>24-09-2008</b>	<b>AT 485350 T</b> <b>EP 1972674 A1</b> <b>ES 2354576 T3</b> <b>PL 1972674 T3</b>	<b>15-11-2010</b> <b>24-09-2008</b> <b>16-03-2011</b> <b>29-04-2011</b>
<b>WO 9826021</b>	<b>A1</b>	<b>18-06-1998</b>	<b>AU 5595998 A</b> <b>US 6344269 B1</b> <b>WO 9826021 A1</b>	<b>03-07-1998</b> <b>05-02-2002</b> <b>18-06-1998</b>

EPO FORM P0461

55 Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

Seite 1 von 2

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 18 8572

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-12-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>WO 03018214 A2</b>	<b>06-03-2003</b>	<b>AT 322349 T</b>	<b>15-04-2006</b>
		<b>AU 2002336973 A1</b>	<b>10-03-2003</b>
		<b>CN 1543379 A</b>	<b>03-11-2004</b>
		<b>DE 10140769 A1</b>	<b>06-03-2003</b>
		<b>EP 1419017 A2</b>	<b>19-05-2004</b>
		<b>ES 2260480 T3</b>	<b>01-11-2006</b>
		<b>JP 4086111 B2</b>	<b>14-05-2008</b>
		<b>JP 2005500186 A</b>	<b>06-01-2005</b>
		<b>KR 20040030067 A</b>	<b>08-04-2004</b>
		<b>US 2004208998 A1</b>	<b>21-10-2004</b>
		<b>WO 03018214 A2</b>	<b>06-03-2003</b>
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82