

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 082 A1 2005-10-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1729/2003

(51) Int. Cl.⁷: B32B 27/30

(22) Anmeldetag:

31.10.2003

(43) Veröffentlicht am:

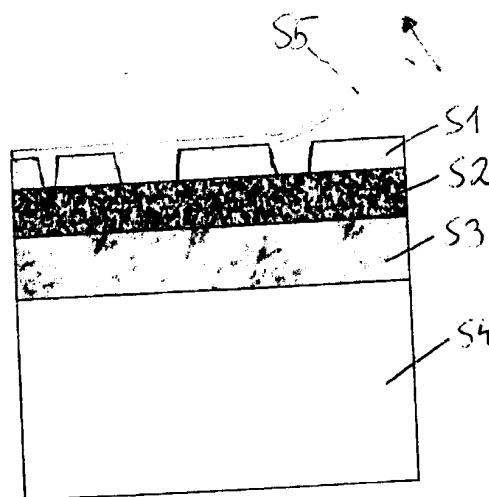
15.10.2005

(73) Patentanmelder:

SENOPLAST KLEPSCH & CO. GMBH &
CO.KG
A-5721 PIESENDORF (AT)

(54) MEHRSCHICHTIGER VERBUNDKÖRPER UND DESSEN HERSTELLUNG

(57) Mehrschichtiger Verbundkörper,
insbesondere Mehrschichtfolie, mit einer
mindestens einlagigen Trägerschicht und
einer von dieser getragenen PMMA-
Schicht, die als Hauptkomponente
Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertes
PMMA oder Mischungen davon aufweist,
wobei auf die PMMA-Schicht (S2) eine
zumindest einlagige Lackschicht (S1)
aufgedruckt ist.



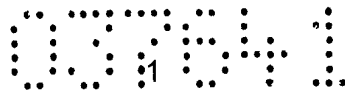
AT 500 082 A1 2005-10-15



Zusammenfassung:

Mehrschichtiger Verbundkörper, insbesondere Mehrschichtfolie, mit einer mindestens einlagigen Trägerschicht und einer von dieser getragenen PMMA-Schicht, die als Hauptkomponente Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertes PMMA oder Mischungen davon aufweist, wobei auf die PMMA-Schicht (S2) eine zumindest einlagige Lackschicht (S1) aufgedruckt ist.

(Fig. 1)



Mehrschichtiger Verbundkörper

Die Erfindung betrifft einen mehrschichtigen Verbundkörper, insbesondere Mehrschichtfolie, mit einer mindestens einlagigen Trägerschicht und einer von dieser getragenen PMMA-Schicht. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zu dessen Herstellung sowie dessen Verwendung.

Mehrschichtige Verbundkörper sind bereits bekannt, beispielsweise zur Herstellung von Einsätzen auf dem Sanitärgebiet durch Tiefziehen (beispielsweise EP 781 201).

Aufgabe der Erfindung ist es, einen mehrschichtigen Verbundkörper und ein Verfahren zu dessen Herstellung anzugeben, der bei relativ einfacher Herstellung eine flexible Oberflächengestaltung erlaubt.

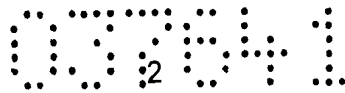
Erfindungsgemäß wird dies dadurch gekennzeichnet, dass auf die PMMA-Schicht eine zumindest einlagige Lackschicht aufgedruckt ist. Um unterschiedliche Dekors zu erzielen, kann diese Lackschicht zunächst vollflächig aufgetragen werden und je nach gewünschtem Muster eine bereichsweise Entfernung erfolgen. Dieses Entfernen kann entweder durch mechanische Gravur oder aber mittels Lasergravur erfolgen.

Es ist aber auch möglich, bevorzugt im Siebdruckverfahren, gleich von vorne herein das endgültig gewünschte Muster nur bereichsweise auf die PMMA-Schicht aufzudrucken.

Besonders neuartige Oberflächengestaltungen lassen sich dadurch erzielen, dass die Lackschicht mattiert ausgebildet ist, während die dazwischen liegende PMMA-Schicht eine glänzende Oberfläche aufweist. Dies gibt im optischen Eindruck einen Kontrast, der durch Einfärbung der Lackschicht mittels Farbpigmenten und/oder der PMMA-Schicht noch erhöht werden kann.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt einen schematischen Querschnitt durch einen Teil eines Ausführungsbeispiels eines mehrschichtigen Verbundkörpers gemäß der Erfindung.



Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf ein anderes Ausführungsbeispiel eines mehrschichtigen Verbundkörpers.

Die Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines mehrschichtigen Verbundkörpers.

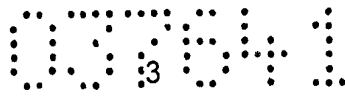
Die Fig. 4 zeigt mögliche Verfahrenskombinationen zur Herstellung eines mehrschichtigen Verbundkörpers gemäß der Erfindung in einem Block-Flussdiagramm.

Der in Fig.1 dargestellte Verbundkörper weist eine zweilagige Trägerschicht auf, wobei die beiden Lagen mit S3 und S4 bezeichnet sind. Diese beiden Schicht S3 und S4 bestehen beispielsweise aus ABS oder aus Styrolcopolymeren, vorzugsweise SAN, ASA oder PS. Sie können auch aus Polycarbonat bestehen. Günstigerweise werden diese Schichten S3 und S4 gemeinsam mit der unten beschriebenen Schicht S2 koextrudiert. Die Farbgestaltung der Schicht S4 ist weniger kritisch, da sie durch eine farbreine, deckend mit anorganischen und/oder organischen Pigmenten, Schicht S3 abgedeckt ist. Damit ist es auch möglich, für die Schicht S4 kostengünstiges Kunststoff-Recyclat zu verwenden.

Auf der Trägerschicht S3, S4 befindet sich eine PMMA-Schicht aus Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertem PMMA oder Mischungen davon. Diese Materialien sind die Hauptkomponente der PMMA-Schicht, d.h. dass mindestens 80 Gew.-% aus Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertem PMMA oder Mischungen davon, besteht. Darüber hinaus kann diese Schicht S2 noch UV-Stabilisatoren oder UV-Absorber enthalten. Insbesondere kann diese Schicht S2 bevorzugt auch deckend mit anorganischen oder organischen Farbpigmenten versehen sein. Es ist aber durchaus auch möglich, dass die PMMA-Schicht im Wesentlichen glasklar ausgebildet ist. Bevorzugt weist sie jedenfalls eine glänzende Oberfläche auf.

Erfindungsgemäß ist nun auf diese PMMA-Schicht S2 eine zusätzliche Lackschicht S1 aufgedruckt, wobei am fertigen Endprodukt (wie beispielsweise Fig. 1) zwischen den Bereichen der Lackschicht S1 eine tiefer liegende Schicht, bevorzugt die Schicht S2 mit ihrer glänzenden Oberfläche für den Betrachter (hier von oben) ersichtbar ist.

Eine auf die oberste Lackschicht S1 des Verbundkörpers aufgebrachte abziehbare Schutzfolie kann vorzugsweise auflaminiert sein und nach dem Transport vor der



eigentlichen Verwendung abgezogen werden, wie dies durch den Pfeil in Fig. 1 angedeutet ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die oberste Lackschicht S1 ansonsten von keiner weiteren Deckschicht abgedeckt ist. Prinzipiell ist es aber auch möglich, darüber noch eine Klarlackschicht, vorzugsweise vollflächig, aufzudrucken.

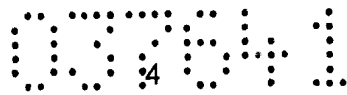
Als Lack der Lackschicht S1 kann ein lösungsmittelhaltiger Lack verwendet werden, wobei als Lösungsmittel vorzugsweise organische Lösungsmittel, wie beispielsweise Esther oder Ketone, einsetzbar sind. Aber auch andere Lackschichten können je nach Anwendungsfall eingesetzt werden. Dazu gehören UV-härtende Lacke, aber vor allem auch Lackschichten, bei denen ein wasserverdünnbarer Lack, vorzugsweise auf Acrylatbasis, eingesetzt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Lackschicht mattiert ausgebildet, wobei sie günstigerweise ein Mattierungsmittel enthält. Dieses Mattierungsmittel kann beispielsweise aus Mattierungspartikeln bestehen, die organischen oder anorganischen Ursprungs sein können. Beispielsweise eignet sich Mattierungsmittel auf der Basis von Kieselsäure und in geringem Umfang aus Talg. Die Größe dieser Mattierungsmittel ist vorzugsweise größer als die Dicke der Lackschicht S1 und liegt bevorzugt zwischen 20 µm und 60 µm. Die Lackschicht selbst weist bevorzugt eine Dicke von 1 µm bis 50 µm, besonders bevorzugt von 2 µm bis 20 µm, auf.

Alternativ ist es auch möglich, die Lackschicht durch Zusatz von Bestandteilen, die beim Aushärten des Lacks zu Schrumpfprozessen in der Lackmatrix führen, chemisch zu mattieren.

Darüber hinaus kann die Lackschicht S1 mit anorganischen und/oder organischen Pigmenten gefärbt sein, die entweder zu einer deckenden Farbschicht führen, oder aber die Lackschicht noch transparent gefärbt lassen, sodass die darunter liegende Schicht S2 noch durchschimmert. Jedenfalls lässt sich mit der Mattierung der Lackschicht S1 der glänzenden Oberfläche der darunter liegenden PMMA-Schicht S2 gegebenenfalls durch zusätzliche kontrastreiche Färbung, die aber nicht nötig ist, ein neuartiger optischer Effekt erzielen.

Was die Dicken der Schichten betrifft, so ist es bevorzugt, wenn der gesamte Verbundkörper eine Dicke zwischen 0,3 mm und 5 mm, besonders bevorzugt zwischen 0,4 mm und 1,5 mm, aufweist. Dabei macht die Trägerschicht S3, S4 den Großteil der Dicke aus. Die Schicht S3



kann bevorzugt zwischen 50 μm und 600 μm liegen, während die Schicht S4 bevorzugt zwischen 500 μm und 2900 μm liegt.

Die Größen der oben angegebenen Mattierungsmittel (mittlere Größe der Querschnittsabmessung) liegt bei einer feinen Mattierung günstigerweise zwischen 20 μm und 30 μm und bei einer groben Mattierung zwischen 50 μm und 60 μm .

Die Fig. 2 zeigt ein Beispiel einer Oberflächengestaltung bei einem mehrschichtigen Verbundkörper, insbesondere einer flexiblen Mehrschichtfolie gemäß der Erfindung. Mit „S2“ ist die glänzende Oberfläche bezeichnet, die zwischen der aufgedruckten, vorzugsweise mattierten, Lackschicht S1 sichtbar ist. Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Streifenmuster. Aber auch andere Muster lassen sich einfach realisieren, beispielsweise im Siebdruckverfahren.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel wird ein Muster mit flächigen Kreisen als Lackschicht S1 auf die PMMA-Schicht S2 aufgedruckt.

Die Erfindung bezieht sich nicht nur auf einen mehrschichtigen Verbundkörper, sondern auch auf ein Verfahren zu dessen Herstellung. Erfindungsgemäß ist diese Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass eine auf einem Träger befindliche PMMA-Schicht mit Lack und Ausbildung einer Lackschicht bedruckt wird.

Dabei ist es möglich, dass die Lackschicht zunächst im Wesentlichen vollflächig auf die PMMA-Schicht aufgedruckt und anschließend bereichsweise entfernt wird, sodass in den entfernten Bereichen eine darunterliegende Schicht, vorzugsweise die PMMA-Schicht frei liegt. Das Entfernen der Lackschicht kann durch mechanische Gravur oder durch Einsatz von Lasern (Lasergravur) erfolgen. Als Laser eignen sich insbesondere CO_2 -Laser und YAG-Laser, wobei die CO_2 -Laser mit einer Wellenlänge von 20,6 μm arbeiten und typischerweise Energien von 10 W bis 200 W aufweisen. Die YAG-Laser arbeiten typischerweise bei 1,064 μm und weisen eine Energie von 5 W bis 15 W auf.

Es ist aber auch möglich, im Bedruckungsschritt das endgültige Oberflächenmuster des Verbundkörpers festgelegt wird, in dem die PMMA-Schicht nur bereichsweise bedruckt wird.

037841
5

Dazu eignet sich besonders das Siebdruckverfahren. Aber auch andere Verfahren, wie beispielsweise Tiefdruck-, Wechseldruck-, Walzdruckverfahren, Tamponverfahren oder Gießverfahren sind durchaus denkbar und möglich.

Was die Herstellung der Trägerschicht S3 und S4 betrifft, so kann diese gemeinsam mit der PMMA-Schicht (S2) koextrudiert werden.

Der erfindungsgemäße mehrschichtige Verbundkörper, insbesondere in Form einer flexiblen Folie, kann als dekorative Deckschicht, insbesondere für Möbel verwendet werden. Auch ein Einsatz zum Herstellen von dreidimensionalen Gegenständen, insbesondere durch thermisches Verformen und/oder Tiefziehen.

Die Fig. 4 zeigt mögliche Verfahrensvarianten im Überblick.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, beispielsweise kann der Lack der Lackschicht S1 auch hochglänzend ausgebildet sein. Er kann auch vollflächig über der Schicht S2 angeordnet sein. Die Schicht S2 kann zwar bevorzugt mit den Schichten S3 und S4 koextrudiert werden. Es ist aber auch möglich, diese Schicht S2 nachträglich aufzulaminieren oder aufzudrucken.

Innsbruck, am 30. Oktober 2003

Für die Anmelderin:

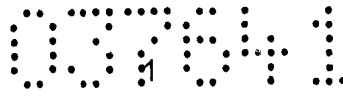
Die Vertreter:

Patentanwälte

Dr. Dr. Engelbert Hofinger

Mag. Dr. Rudolf Torgler

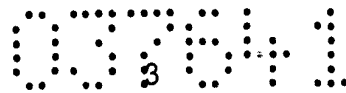
Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger



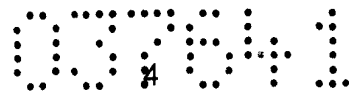
Patentansprüche:

1. Mehrschichtiger Verbundkörper, insbesondere Mehrschichtfolie, mit einer mindestens einlagigen Trägerschicht und einer von dieser getragenen PMMA-Schicht, die als Hauptkomponente Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertes PMMA oder Mischungen davon aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass auf die PMMA-Schicht (S2) eine zumindest einlagige Lackschicht (S1) aufgedruckt ist.
2. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack der Lackschicht (S1) ein lösungsmittelhaltiger Lack ist, wobei als Lösungsmittel vorzugsweise organische Lösungsmittel, wie beispielsweise Ester oder Ketone, eingesetzt sind.
3. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Lack der Lackschicht ein UV-härtender Lack eingesetzt ist.
4. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Lack der Lackschicht (S1) ein wasserverdünnbarer Lack eingesetzt ist, vorzugsweise auf der Basis von Polyurethan, Epoxydharz oder Acrylat.
5. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) eine Dicke von 1 μm bis 50 μm , vorzugsweise von 2 μm bis 20 μm , aufweist.
6. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) die darunterliegende PMMA-Schicht (S2) nur bereichsweise, also nicht vollflächig abdeckt.
7. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) mattiert ausgebildet ist.
8. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack der Lackschicht (S1) ein Mattierungsmittel enthält.
9. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Lackschicht (S1) Mattierungspartikel verteilt sind.

10. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mattierungspartikel organisch oder anorganisch – vorzugsweise auf der Basis von Kieselsäure und gegebenenfalls Talg – sind.
11. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Mattierungspartikel zwischen 20 µm und 60 µm liegt, und vorzugsweise größer ist als die Dicke der Lackschicht (S1).
12. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) durch Zusatz von Bestandteilen, die beim Aushärten des Lacks zu Schrumpfprozessen in der Lackmatrix führen, chemisch mattiert sind.
13. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) mit anorganischen und/oder organischen Pigmenten gefärbt ist.
14. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) deckend ausgebildet ist.
15. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) transparent ausgebildet ist.
16. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die PMMA-Schicht (S2) eine oder mehrere der folgenden Komponenten enthält
 - anorganische oder organische Farbpigmente, die der PMMA-Schicht (S2) vorzugsweise eine deckende Farbe verleihen,
 - UV-Stabilisatoren,
 - UV-Absorber,
 - Mattierungsmittel organischen oder anorganischen Ursprungs.
17. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die PMMA-Schicht (S2) eine Dicke von 20 µm bis 600 µm aufweist.



18. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die PMMA-Schicht (S2) eine glänzende Oberfläche aufweist.
19. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerschicht (S3, S4) zumindest eine Lage aus ABS oder aus Styrolcopolymeren – vorzugsweise SAN, ASA, oder PS – oder aus Polycarbonat aufweist.
20. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die der PMMA-Schicht (S2) zugewandten Seite eine Lage mit anorganischen oder organischen Farbpigmenten aufweist, die dieser Lage vorzugsweise eine deckende Farbe verleihen.
21. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zweilagig ausgebildet ist, vorzugsweise auf der PMMA-Schicht (S2) abgewandten Seite eine Lage aufweist, die wenigstens teilweise aus Kunststoff-Recyclat hergestellt ist.
22. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des gesamten Verbundkörpers zwischen 0,3 mm und 5 mm, vorzugsweise zwischen 0,4 mm und 1,5 mm beträgt.
23. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst eine zumindest einlagige Trägerschicht (S3, S4) mit einer PMMA-Schicht (S2), die als Hauptkomponente Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertes PMMA oder Mischungen davon aufweist, hergestellt wird, welche anschließend mit Lack unter Ausbildung einer Lackschicht (S1) bedruckt wird.
24. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) zunächst im Wesentlichen vollflächig auf die PMMA-Schicht (S2) aufgedruckt und anschließend bereichsweise entfernt wird, sodass in den entfernten Bereichen eine darunterliegende Schicht, vorzugsweise die PMMA-Schicht (S2) frei liegt.



25. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass ein Entfernen der – vorzugsweise ausgehärteten – Lackschicht (S1) durch mechanische Gravur erfolgt.
26. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass ein Entfernen der – vorzugsweise ausgehärteten – Lackschicht (S1) durch Lasergravur erfolgt, wobei als Laser vorzugsweise CO₂-Laser oder YAG-Laser eingesetzt werden.
27. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass im Bedruckungsschritt das endgültige Oberflächenmuster des Verbundkörpers festgelegt wird, in dem die PMMA-Schicht (S2) nur bereichsweise bedruckt wird.
28. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufdrucken der Lackschicht (S1) im Siebdruckverfahren, vorzugsweise im Rollensiebdruck oder Bogen-zu-Bogen-Siebdruck, erfolgt.
29. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass im Tiefdruck, Wechseldruck, Walzverfahren, Tampondruckverfahren oder Gießverfahren erfolgt.
30. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 23 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage(n) der Trägerschicht (S3,S4) und die PMMA-Schicht (S2) koextrudiert werden.
31. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass auf die oberste Lackschicht (S1) des Verbundkörpers eine abziehbare Schutzfolie (S5) aufgebraucht, vorzugsweise auflaminiert wird.
32. Verwendung des mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 22 als dekorative Deckschicht insbesondere für Möbel.

037841
5

33. Verwendung des mehrschichtigen Verbundkörpers 1 bis 22 zum Herstellen eines dreidimensionalen Gegenstandes insbesondere durch thermisches Verformen und/oder Tiefziehen.

Innsbruck, am 30. Oktober 2003

Für die Anmelderin:

Die Vertreter:

Patentanwälte

Dr. Dr. Engelbert Hofinger

Mag. Dr. Paul H. Torggler

Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger

037841

FIG. 1

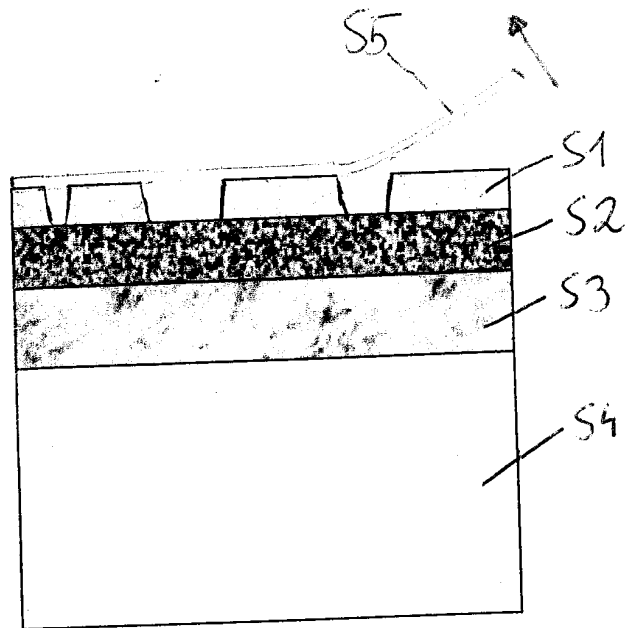


FIG. 2

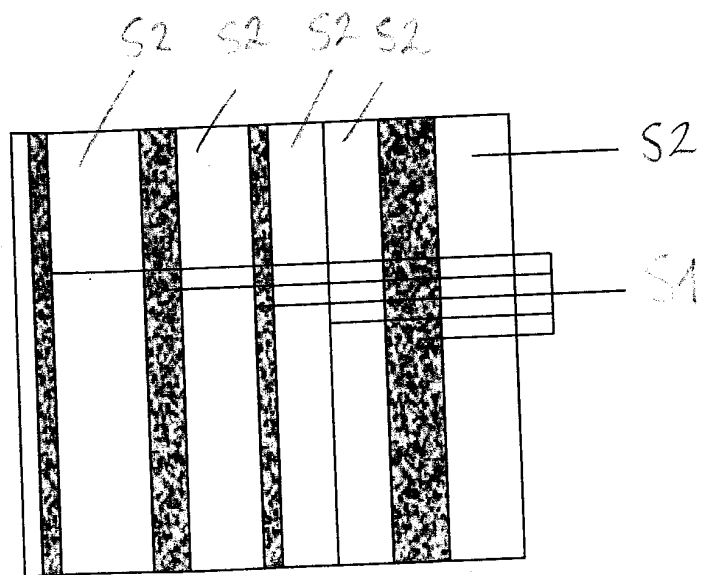


Fig. 3

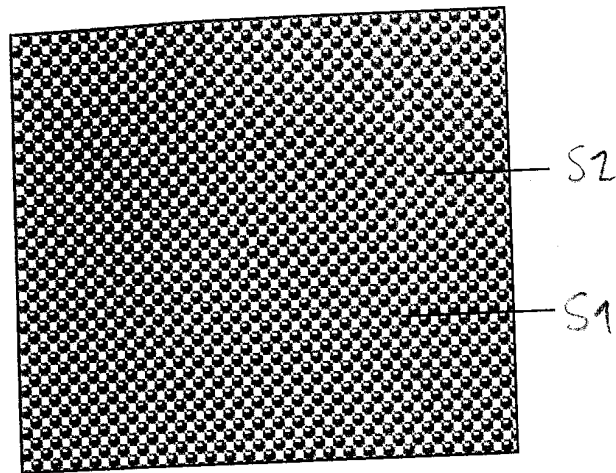
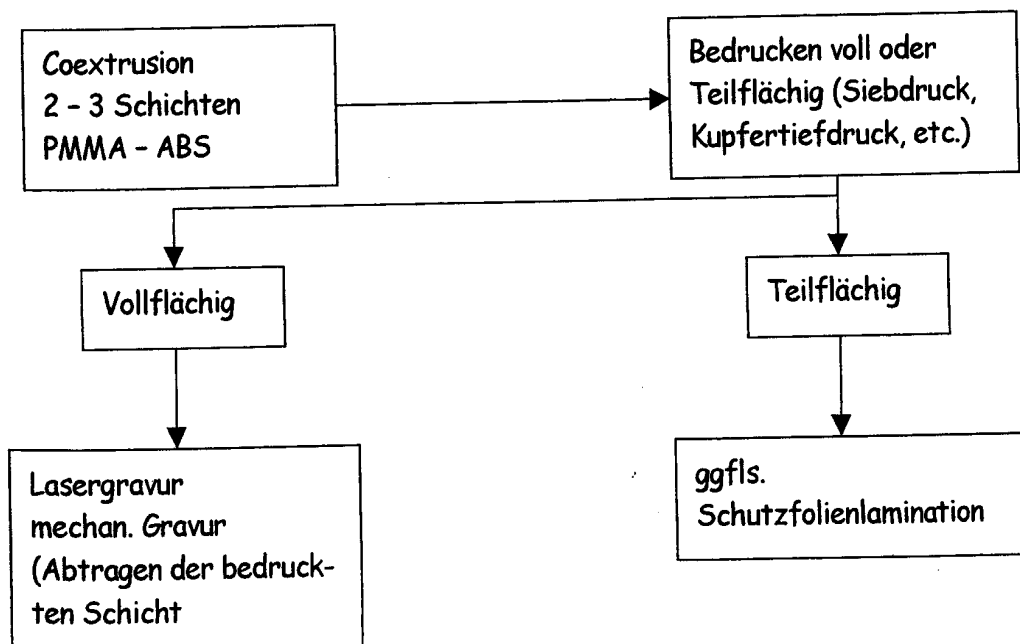
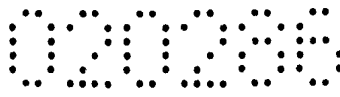


Fig. 4

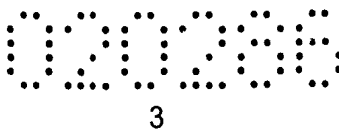




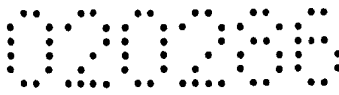
Geänderte Patentansprüche:

1. Mehrschichtiger Verbundkörper, insbesondere Mehrschichtfolie, mit einer mindestens einlagigen Trägerschicht und einer von dieser getragenen PMMA-Schicht, die als Hauptkomponente Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertes PMMA oder Mischungen davon aufweist, wobei auf die PMMA-Schicht eine zumindest einlagige Lackschicht aufgedruckt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) auf die von der Trägerschicht (S3, S4) abgewandte Oberfläche der PMMA-Schicht (S2) aufgedruckt ist.
2. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack der Lackschicht (S1) ein lösungsmittelhaltiger Lack ist, wobei als Lösungsmittel vorzugsweise organische Lösungsmittel, wie beispielsweise Ester oder Ketone, eingesetzt sind.
3. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Lack der Lackschicht ein UV-härtender Lack eingesetzt ist.
4. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Lack der Lackschicht (S1) ein wasserverdünnbarer Lack eingesetzt ist, vorzugsweise auf der Basis von Polyurethan, Epoxydharz oder Acrylat.
5. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) eine Dicke von 1 μm bis 50 μm , vorzugsweise von 2 μm bis 20 μm , aufweist.
6. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) die darunterliegende PMMA-Schicht (S2) nur bereichsweise, also nicht vollflächig abdeckt.
7. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) mattiert ausgebildet ist.
8. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack der Lackschicht (S1) ein Mattierungsmittel enthält.

9. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Lackschicht (S1) Mattierungspartikel verteilt sind.
10. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mattierungspartikel organisch oder anorganisch – vorzugsweise auf der Basis von Kieselsäure und gegebenenfalls Talg – sind.
11. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Mattierungspartikel zwischen 20 µm und 60 µm liegt, und vorzugsweise größer ist als die Dicke der Lackschicht (S1).
12. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) durch Zusatz von Bestandteilen, die beim Aushärten des Lacks zu Schrumpfprozessen in der Lackmatrix führen, chemisch mattiert sind.
13. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) mit anorganischen und/oder organischen Pigmenten gefärbt ist.
14. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) deckend ausgebildet ist.
15. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) transparent ausgebildet ist.
16. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die PMMA-Schicht (S2) eine oder mehrere der folgenden Komponenten enthält
 - anorganische oder organische Farbpigmente, die der PMMA-Schicht (S2) vorzugsweise eine deckende Farbe verleihen,
 - UV-Stabilisatoren,
 - UV-Absorber,
 - Mattierungsmittel organischen oder anorganischen Ursprungs.



17. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die PMMA-Schicht (S2) eine Dicke von 20 µm bis 600 µm aufweist.
18. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die PMMA-Schicht (S2) eine glänzende Oberfläche aufweist.
19. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerschicht (S3, S4) zumindest eine Lage aus ABS oder aus Styrolcopolymeren – vorzugsweise SAN, ASA, oder PS – oder aus Polycarbonat aufweist.
20. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die der PMMA-Schicht (S2) zugewandten Seite eine Lage mit anorganischen oder organischen Farbpigmenten aufweist, die dieser Lage vorzugsweise eine deckende Farbe verleihen.
21. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zweilagig ausgebildet ist, vorzugsweise auf der PMMA-Schicht (S2) abgewandten Seite eine Lage aufweist, die wenigstens teilweise aus Kunststoff-Recyclat hergestellt ist.
22. Mehrschichtiger Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des gesamten Verbundkörpers zwischen 0,3 mm und 5 mm, vorzugsweise zwischen 0,4 mm und 1,5 mm beträgt.
23. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst eine zumindest einlagige Trägerschicht (S3, S4) mit einer PMMA-Schicht (S2), die als Hauptkomponente Standard-PMMA, schlagzähmodifiziertes PMMA oder Mischungen davon aufweist, hergestellt wird, welche anschließend mit Lack unter Ausbildung einer Lackschicht (S1) bedruckt wird.
24. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht (S1) zunächst im Wesentlichen vollflächig auf die PMMA-Schicht (S2) aufgedruckt und anschließend bereichsweise entfernt wird,



sodass in den entfernten Bereichen eine darunterliegende Schicht, vorzugsweise die PMMA-Schicht (S2) frei liegt.

25. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass ein Entfernen der – vorzugsweise ausgehärteten – Lackschicht (S1) durch mechanische Gravur erfolgt.
26. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass ein Entfernen der – vorzugsweise ausgehärteten – Lackschicht (S1) durch Lasergravur erfolgt, wobei als Laser vorzugsweise CO₂-Laser oder YAG-Laser eingesetzt werden.
27. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass im Bedruckungsschritt das endgültige Oberflächenmuster des Verbundkörpers festgelegt wird, in dem die PMMA-Schicht (S2) nur bereichsweise bedruckt wird.
28. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufdrucken der Lackschicht (S1) im Siebdruckverfahren, vorzugsweise im Rollensiebdruck oder Bogen-zu-Bogen-Siebdruck, erfolgt.
29. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach Anspruch 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass im Tiefdruck, Wechseldruck, Walzverfahren, Tampondruckverfahren oder Gießverfahren erfolgt.
30. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 23 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage(n) der Trägerschicht (S3,S4) und die PMMA-Schicht (S2) koextrudiert werden.
31. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass auf die oberste Lackschicht (S1) des Verbundkörpers eine abziehbare Schutzfolie (S5) aufgebracht, vorzugsweise auflaminiert wird.



32. Verwendung des mehrschichtigen Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 22 als dekorative Deckschicht insbesondere für Möbel.
33. Verwendung des mehrschichtigen Verbundkörpers 1 bis 22 zum Herstellen eines dreidimensionalen Gegenstandes insbesondere durch thermisches Verformen und/oder Tiefziehen.

Innsbruck, am 13. Juli 2004

Für Senoplast Klepsch & Co.
GmbH & Co.KG:

Die Vertreter:

Patentanwälte
Dr. Dr. Engelbert Hofinger
Mag. Dr. Paul N. Torgler
Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁷ : B32B 27/00		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B32B 27/00		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 31. Oktober 2003 eingereichten Ansprüchen 1 - 33 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0 283 861 A2 (RÖHM GmbH), 28. September 1988 (28.09.1988) <i>Spalte 1, Zeile 18 - 44; Spalte 2, Zeilen 39 - 52; Spalte 3, Zeilen 22 - 25; Spalte 4, Zeilen 6 - 54; Patentansprüche.</i>	1,17 - 19, 21 - 23, 30,32,
Y	----- --	1-6,13,16,20
Y	DE 38 17 479 A1 (RENOLIT-WERKE), 30. November 1989 (30.11.1989) <i>Seite 2, Zeilen 34 - 41; Seite 3, Zeilen 42 - 60.</i>	1,2,20
	--	
Y	DE 1 694 847 B (ROHM and HAAS Co.), 22. Juli 1971 (22.07.1971) <i>Seite 11, Zeilen 1 - 5; Seite 12, Zeilen 5 - 11 und 2. Absatz.</i>	1,6,13,16
	--	
Y	DE 199 54 970 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG), 7. Juni 2001 (07.06.2001) <i>Seite 3, Zeilen 51 - 57; Seite 4, Zeilen 6 - 36; Patentansprüche 11, 12; Figur 1</i>	1 - 5

Datum der Beendigung der Recherche: 1. August 2005		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. BAUMSCHABL
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		