

(19)



(11)

EP 2 275 213 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(51) Int Cl.:
B05D 5/02 ^(2006.01) **B05D 7/00** ^(2006.01)
B05D 3/12 ^(2006.01) **B05D 5/00** ^(2006.01)
B05D 7/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10006664.6**

(22) Anmeldetag: **28.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

- **Lehné, Bernd**
74912 Kirchardt (DE)
- **Gatzoris, Elias**
74172 Neckarsulm (DE)
- **Baumann, Horst**
71636 Ludwigsburg (DE)

(30) Priorität: **08.07.2009 DE 102009032117**

(71) Anmelder: **Audi AG**
85045 Ingolstadt (DE)

(74) Vertreter: **Geissler, Manfred**
Audi AG
Patentabteilung
Postfach 220
85045 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Joos, Axel**
71640 Ludwigsburg (DE)

(54) Verfahren zum Herstellen einer Mattlackierung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Mattlackierung auf Oberflächen (23), insbesondere an Karosserien (1) von Kraftfahrzeugen und/oder Anbauteilen aus Kunststoff und/oder faserverstärkten Kunststoffen, mit einem Glanzlackierungsschritt (I), welcher insbesondere die Teilschritte: Tauchgrundierung (3), Füllern (5), Farbton-Grundlackierung (7), Glanzklar-

lackaufbringung (9) und Trocknung (11) umfasst. Erfindungsgemäß weist das Verfahren einen Mattlackierungsschritt (II) auf, welcher zumindest die Teilschritte: Schleifen (13), Basislackaufbringung (15), Zwischentrocknung (17), Mattklarlackaufbringung (19) und Trocknung (21) umfasst.

EP 2 275 213 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Mattlackierung auf Oberflächen, insbesondere an Karosserien von Kraftfahrzeugen und/oder Anbauteilen aus Kunststoff und/oder faserverstärkten Kunststoffen, gemäß dem Patentanspruch 1.

[0002] In bestimmten Fällen kann es erwünscht sein, insbesondere an Karosserien von Kraftfahrzeugen, deren lackierte Oberflächen vollständig oder örtlich differenziert mit einer Mattlackierung zu versehen. Dazu wurden spezielle Mattlacke entwickelt, die anstelle eines Glanzlackes beim letzten Lackieraufbau aufgespritzt werden (vgl. z. B. DE 195 19 006 A1 "Pulverlack für matte Beschichtungen").

[0003] Beispielsweise die DE 10 2006 031 998 A1 beschreibt eine typische Serien-Glanzlackierung, insbesondere für Karosserien von Kraftfahrzeugen, mit dem groben Aufbau "Tauchgrundierung, Trocknen, Schleifen, Füllern, Trocknen, Schleifen, Farbton-Grundlackierung und Nass-in-Nass-Aufspritzen eines Klarlackes und schließlich Einbrennvorgang bei relativ hohen Temperaturen (ca. 140°C).

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen matt lackierter Oberflächen vorzuschlagen, das prozesssicher durchführbar ist und ästhetisch ansprechende, im Farbton besonders gleichmäßige und ggf. in einem Reparaturfalle farbecht nachbildbare Lackierungen ermöglicht und mit handelsüblichen Lacken ausführbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte weitere Verfahrensparameter sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0006] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass nach einem serienmäßigen Glanzlackierungsschritt, welcher insbesondere die Teilschritte: Tauchgrundierung, Füllern, Farbton-Grundlackierung, Glanzklarlackaufbringung und Trocknung umfasst, ein Mattlackierungsschritt folgt, welcher zumindest die Teilschritte: Schleifen, Basislackaufbringung, Zwischentrocknung, Mattklarlackaufbringung und Trocknung umfasst. Der farblose oder eingefärbte Basislack dient hierbei als Haftvermittler. Auf diese Weise gelingt eine im Farbton unveränderte, im Erscheinungsbild besonders ansprechende, gleichmäßig verteilte Mattlackierung der Oberflächen teilweise oder insgesamt, unter Applikation eines handelsüblichen Mattklarlacks. Der Prozess ist dabei relativ einfach bei jedem Modell und mit jedem Farbton umsetzbar.

[0007] Weitere verfahrenstechnisch besonders günstige Parameter beschreiben die Unteransprüche.

[0008] So kann das Schleifen mit einer Körnung > 1000, insbesondere einer Körnung von ca. 2000, durchgeführt werden. Des Weiteren kann der Mattklarlack ein 2K Lack sein, der dementsprechend mit einem Härter verarbeitet wird und entsprechend beanspruchbare und haltbare Lackierungen ermöglicht.

[0009] Ferner kann in zweckmäßiger Weise die Ober-

fläche nach dem Schleifen mit einem handelsüblichen Reiniger gereinigt werden. Dies kann mittels eines Silikonentferners oder z. B. durch Isopropanolgemische erfolgen.

[0010] Als Haftvermittler kann ein farbloser oder eingefärbter Basislack verwendet werden, wie er als Haftvermittler z. B. bei der Lackierung von Kunststoffteilen häufig verwendet wird.

[0011] Des Weiteren kann der Vorlack-Basislack mit einer Schichtdicke von 5 bis 20 µm aufgetragen und bei einer Temperatur von ca. 50 bis 80 °C zwischengetrocknet werden.

[0012] Hingegen sollte der Mattklarlack mit einer Schichtdicke von 30 bis 60 µm aufgebracht werden, um eine ausreichend robuste, homogene Schichtdicke sicherzustellen.

[0013] Schließlich kann der Mattklarlack mit einer Einbrenntemperatur von 70 bis 160 °C und einer Haltezeit zwischen 25 bis 60 min getrocknet werden.

[0014] Im Reparaturfalle oder beispielsweise bei gealterten Serienlackierungen wird vorgeschlagen, dass ein Reparaturablauf der Oberfläche die Teilschritte: Schleifen, Farbtongrundlackierung, Basislackaufbringung und Mattklarlackaufbringung umfassen kann.

[0015] Alternativ kann ein Reparaturablauf der Oberfläche die Teilschritte: Schleifen, Farbton-Grundlackierung, Glanzklarlackaufbringung, Schleifen, Basislackaufbringung und Mattklarlackaufbringung umfassen.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung kann ein Reparaturablauf der Oberfläche lediglich die Teilschritte: Schleifen, Basislackaufbringung und Mattklarlackaufbringung umfassen. Auf diese Weise kann farbonabhängig ein geeigneter Reparaturablauf für eine beschädigte oder gealterte Oberfläche realisiert sein.

[0017] Nachfolgend ist die Erfindung anhand der beigefügten Figuren beschrieben.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 in einer Prinzipdarstellung das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Mattlackierung;

Fig. 2 in einer Teilschnittdarstellung eine Oberfläche einer Fahrzeugkarosserie während des Mattlackierungsschritts II aus der Fig. 1;

Fig. 3 in einer Prinzipdarstellung einen Reparaturablauf der Mattlackierung in einer ersten Ausgestaltungsvariante;

Fig. 4 in einer Prinzipdarstellung den Reparaturablauf der Mattlackierung in einer zweiten Ausgestaltungsvariante; und

Fig. 5 in einer Prinzipdarstellung den Reparaturablauf der Mattlackierung in einer dritten Ausgestaltungsvariante.

[0019] In der Fig. 1 ist der prinzipielle Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Mattlackieren einer Fahrzeugkarosserie 1 gezeigt. Zunächst wird die Fahrzeugkarosserie 1 in einem Glanzlackierungsschritt I nach entsprechender Finish-Bearbeitung und Reinigung in einem kataphoresischen Tauchbad in einem Tauchgrundierungsteilschritt 3 grundiert, zwischengetrocknet und geschliffen. Anschließend wird die Fahrzeugkarosserie 1 in einem Füllernteilschritt 5 mit einem Füllermaterial gefüllt, zwischengetrocknet und wiederum geschliffen.

[0020] Sodann erfolgt die Farbton-Grundlackierung in einem Farbton-Grundlackierungsteilschritt 7. Schließlich wird im Nass-in-Nass-Verfahren der Glanzklarlack in einem Glanzklarlackaufbringungsteilschritt 9 aufgespritzt und bei einer Temperatur von ca. 140°C in einem Trocknungsteilschritt 11 eingebrannt. Der für die Lackierung von Fahrzeugkarosserien 1 übliche, serienmäßige Glanzlackierungsschritt I ist damit abgeschlossen.

[0021] Nach dem Glanzlackierungsschritt II folgt gemäß der Fig. 1 ein Mattlackierungsschritt II. Der Mattlackierungsschritt II wird hier an der gesamten Fahrzeugkarosserie 1 durchgeführt. Alternativ kann der Mattlackierungsschritt II auch nur an bestimmten Teilbereichen der Fahrzeugkarosserie 1 vorgenommen werden.

[0022] In der Fig. 2 ist zur Veranschaulichung eine Karosserieoberfläche 23 während des Mattlackierungsschritts II aus der Fig. 1 gezeigt. Nachfolgend sind die Teilschritte des Mattlackierungsschritts II anhand der Fig. 1 in Verbindung mit der Fig. 2 beschrieben.

[0023] Zunächst wird in einem Schleifschritt 13 an der glanzlackierten Karosserieoberfläche 23 ein Haftungsschliff 13 mit einem Schleifpapier der Körnung z. B. > 1000 durchgeführt. Dem Schleifteilschritt 13 folgt ein Reinigungsvorgang z. B. mit einem Silikonentferner oder mittels eines Isopropanolgemisches.

[0024] Anschließend wird in einem Basislackaufbringungsteilschritt 15 ein farbloser Basislack (z. B. der Firma Wörwag mit der Bezeichnung KL 1151 oder R-Nr. 1406) als Haftvermittler aufgespritzt.

[0025] Der Basislack wird bei einer Viskosität von 18 bis 22s DIN4 aufgebracht. Gegebenfalls kann ein Härter zugesetzt werden. Wie aus der Fig. 2 hervorgeht, wird im Basislackaufbringungsteilschritt 15 eine Basislack-schicht 25 mit einer Schichtdicke von 5 bis 20 µm gebildet.

[0026] Nach einer Abluftzeit von 5 bis 15 min bei ca. 23 °C und ca. 65% relative Feuchte erfolgt ein Zwischentrocknungsteilschritt 17 durch Umluft bei 50 bis 80 °C und einer Haltezeit von 5 bis 15 min. Anschließend findet eine Rückkühlung auf ca. 23 °C statt.

[0027] Schließlich wird ein 2K Mattklarlack (z. B. der Firma Wörwag mit der Bezeichnung KL 1087 oder KL 1150) in einem Mattklarlackaufbringungsteilschritt 19 bei einer Viskosität von 18 bis 22s DIN4 aufgespritzt. Gemäß der Fig. 2 wird im Mattklarlackaufbringungsteilschritt 19 eine Mattklarlackschicht 27 mit einer Schichtdicke von 30 bis 60 µm gebildet. Als Härter wird z. B. ein Härter

der Firma Wörwag mit der Bezeichnung KL 1040 verwendet.

[0028] Nach einer Abluftzeit von 5 bis 15 min bei ca. 23 °C und ca. 65% relative Feuchte wird der Mattklarlack bei einer Temperatur zwischen 70 °C und 160 °C und einer Haltezeit von 25 bis 60 min eingebrannt.

[0029] Das Ergebnis des vorbeschriebenen Verfahrens ist eine Mattlackierung, die besonders farbecht, gleichmäßig im Aussehen und robust im Alltagsbetrieb ist. Das Verfahren ist prozesssicher wiederholbar und ermöglicht eine präzise Steuerung des gewünschten Mattgrades der Lackierung.

[0030] Im Falle einer reparaturbedingten Nachlackierung der Fahrzeugkarosserie 1 kann farbtonabhängig unterschiedlich verfahren werden. In der Fig. 3 bis Fig. 5 sind drei Ausgestaltungsvarianten eines Reparaturablaufs RA1, RA2, RA3 gezeigt.

[0031] Gemäß der Fig. 3 umfasst der Reparaturablauf RA1 einer ersten Ausgestaltungsvariante die Teilschritte: Schleifen 13, Farbton-Grundlackierung 7, Basislackaufbringung 15 und Mattklarlackaufbringung 19.

[0032] Wie aus der Fig. 4 hervorgeht, umfasst der Reparaturablauf RA2 der zweiten Ausgestaltungsvariante die Teilschritte: Schleifen 13, Farbton-Grundlackierung 7, Glanzklarlackaufbringung 9, Schleifen 13, Basislackaufbringung 15 und Mattklarlackaufbringung 19.

[0033] Gemäß der Fig. 5 umfasst der Reparaturablauf RA3 der dritten Ausgestaltungsvariante die Teilschritte: Schleifen 13, Basislackaufbringung 15 und Mattklarlackaufbringung 19.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Mattlackierung auf Oberflächen (23), insbesondere an Karosserien (1) von Kraftfahrzeugen und/oder Anbauteilen aus Kunststoff und/oder faserverstärkten Kunststoffen, mit einem Glanzlackierungsschritt (I), welcher insbesondere die Teilschritte: Tauchgrundierung (3), Füllern (5), Farbton-Grundlackierung (7), Glanzklarlackaufbringung (9) und Trocknung (11) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren einen Mattlackierungsschritt (II) aufweist, welcher zumindest die Teilschritte: Schleifen (13), Basislackaufbringung (15), Zwischentrocknung (17), Mattklarlackaufbringung (19) und Trocknung (21) umfasst.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifteilschritt (13) mit einer Körnung > 1000, insbesondere einer Körnung von ca. 2000, durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mattklarlack ein 2K Lack ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (23) nach dem Schleifteilschritt (13) mit einem handelsüblichen Reiniger, insbesondere einem Isopropanolgemisch und/oder einem Silikonentferner, gereinigt wird.

5

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basislack im Basislackaufbringungsteilschritt (15) eine Basislackschicht (25) mit einer Schichtdicke von 5 bis 20 μm bildet 10
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basislack im Zwischentrocknungsteilschritt (17) bei einer Temperatur von ca. 50 bis 80 °C und/oder einer Haltezeit von 5 bis 15 min zwischengetrocknet wird. 15
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein farbloser oder eingefärbter Basislack als Haftvermittler verwendet wird. 20
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mattklarlack im Mattklarlackaufbringungsteilschritt (19) eine Mattklarlackschicht (27) mit einer Schichtdicke von 30 bis 60 μm bildet. 25
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mattklarlack im Trocknungsteilschritt (21) bei einer Temperatur von 70 bis 160 °C und/oder einer Haltezeit zwischen 25 bis 60 min getrocknet wird. 30
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Reparaturablauf (RA1) der matt lackierten Oberfläche (23) die Teilschritte: Schleifen (13), Farbton-Grundlackierung (7), Basislackaufbringung (15) und Mattklarlackaufbringung (19) umfasst. 35
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Reparaturablauf (RA2) der matt lackierten Oberfläche (23) die Teilschritte: Schleifen (13), Farbton-Grundlackierung (7), Glanzklarlackaufbringung (9), Schleifen (13) Basislackaufbringung (15) und Mattklarlackaufbringung (19) umfasst. 40
12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Reparaturablauf (RA3) der matt lackierten Oberfläche (23) die Teilschritte: Schleifen (13), Basislackaufbringung (15) und Mattklarlackaufbringung (19) umfasst. 45

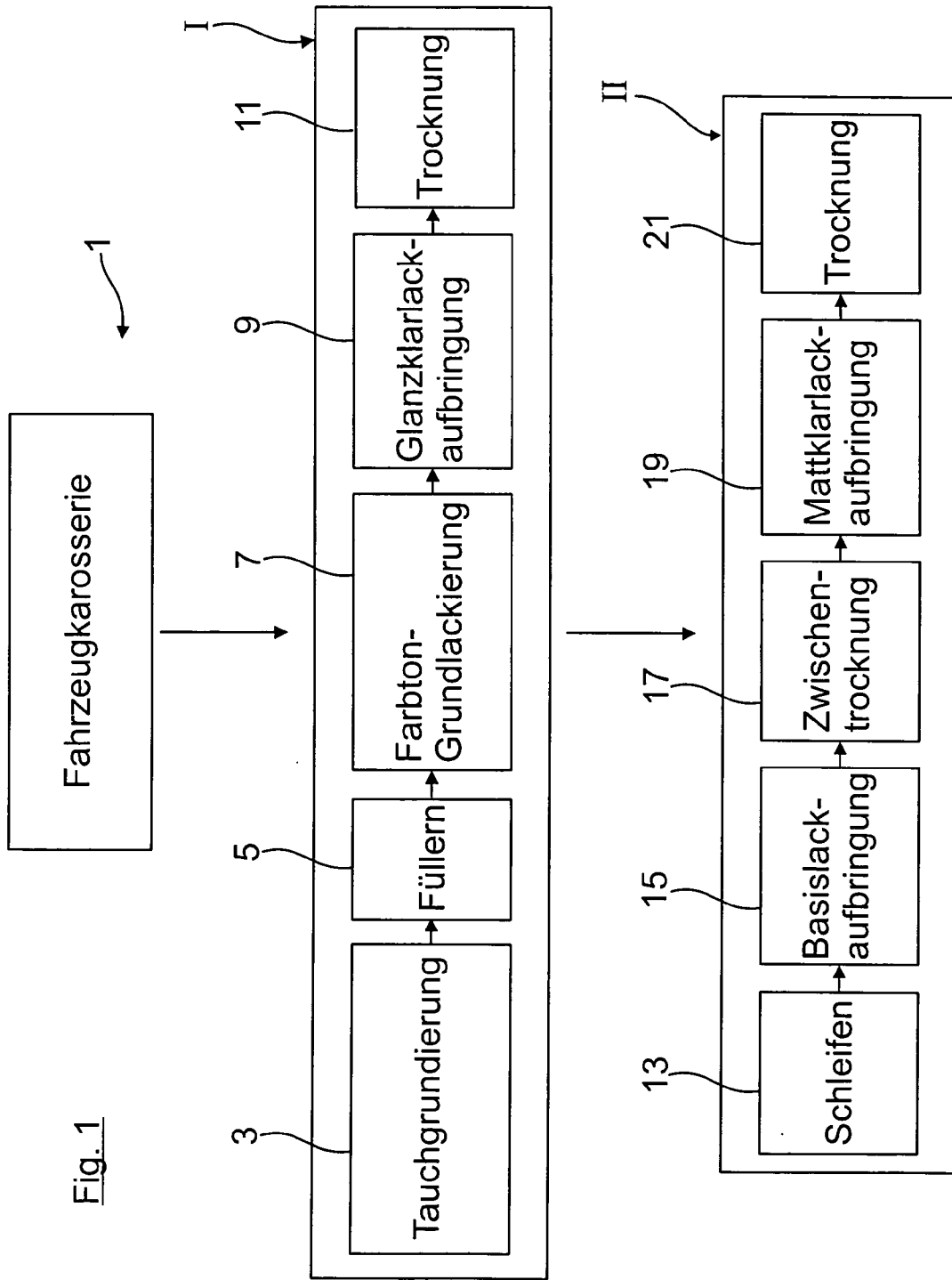


Fig. 2

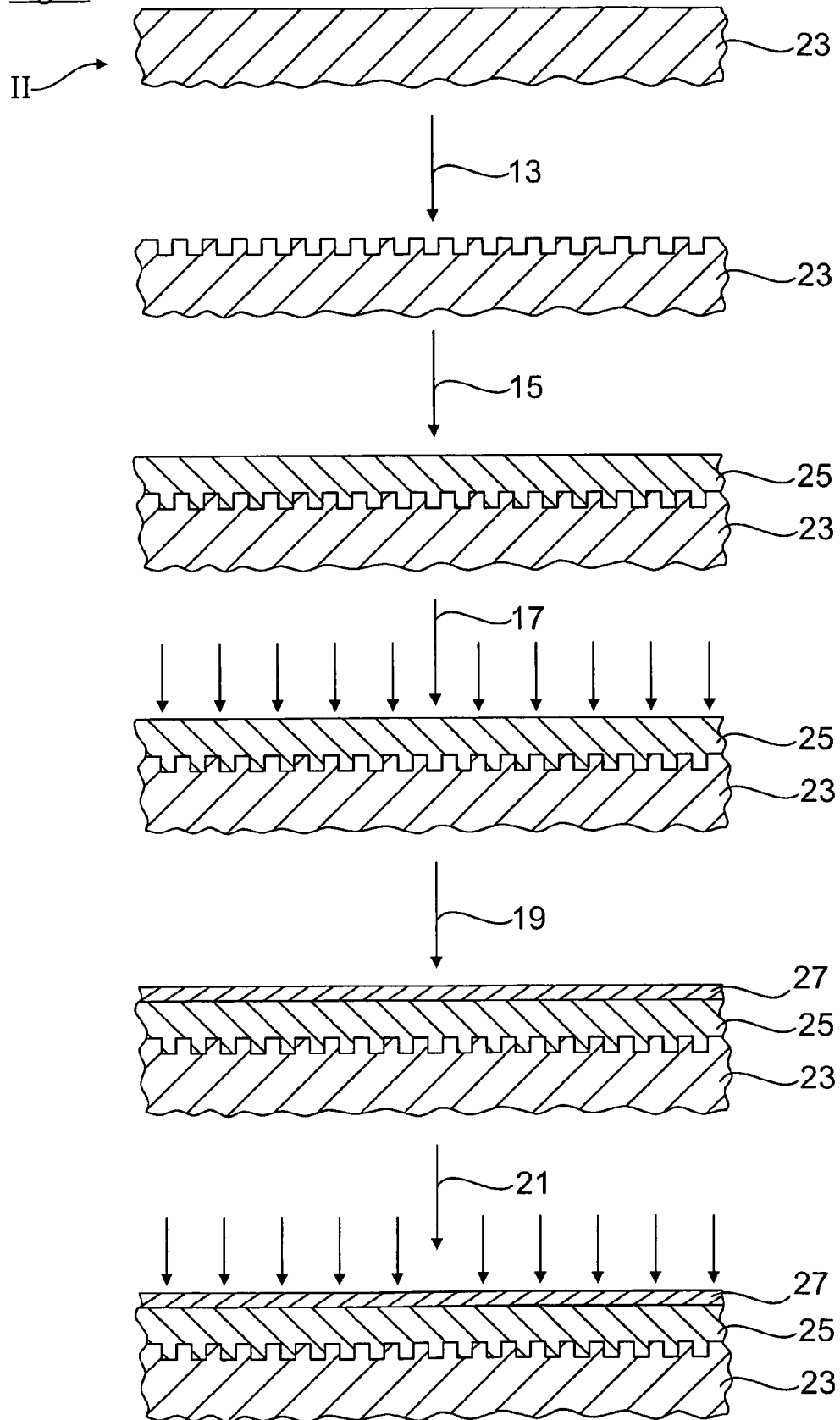


Fig. 3

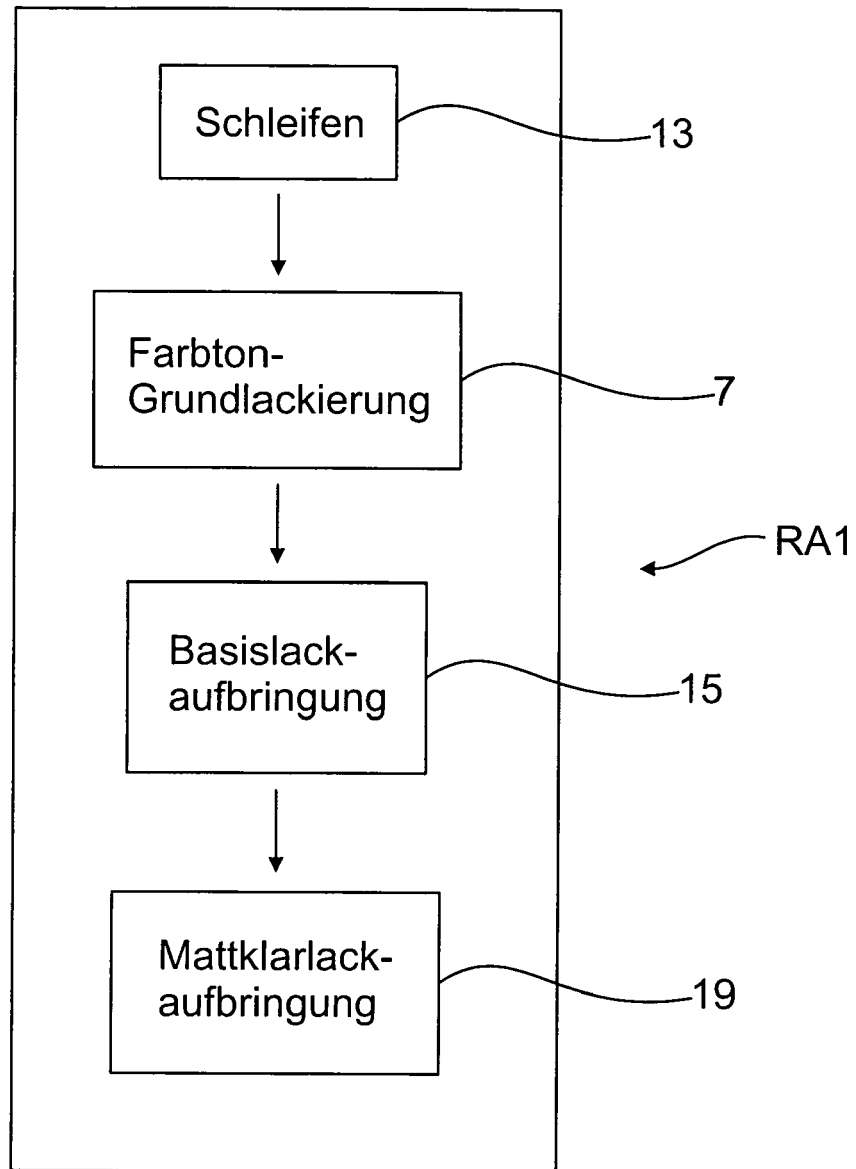


Fig. 4

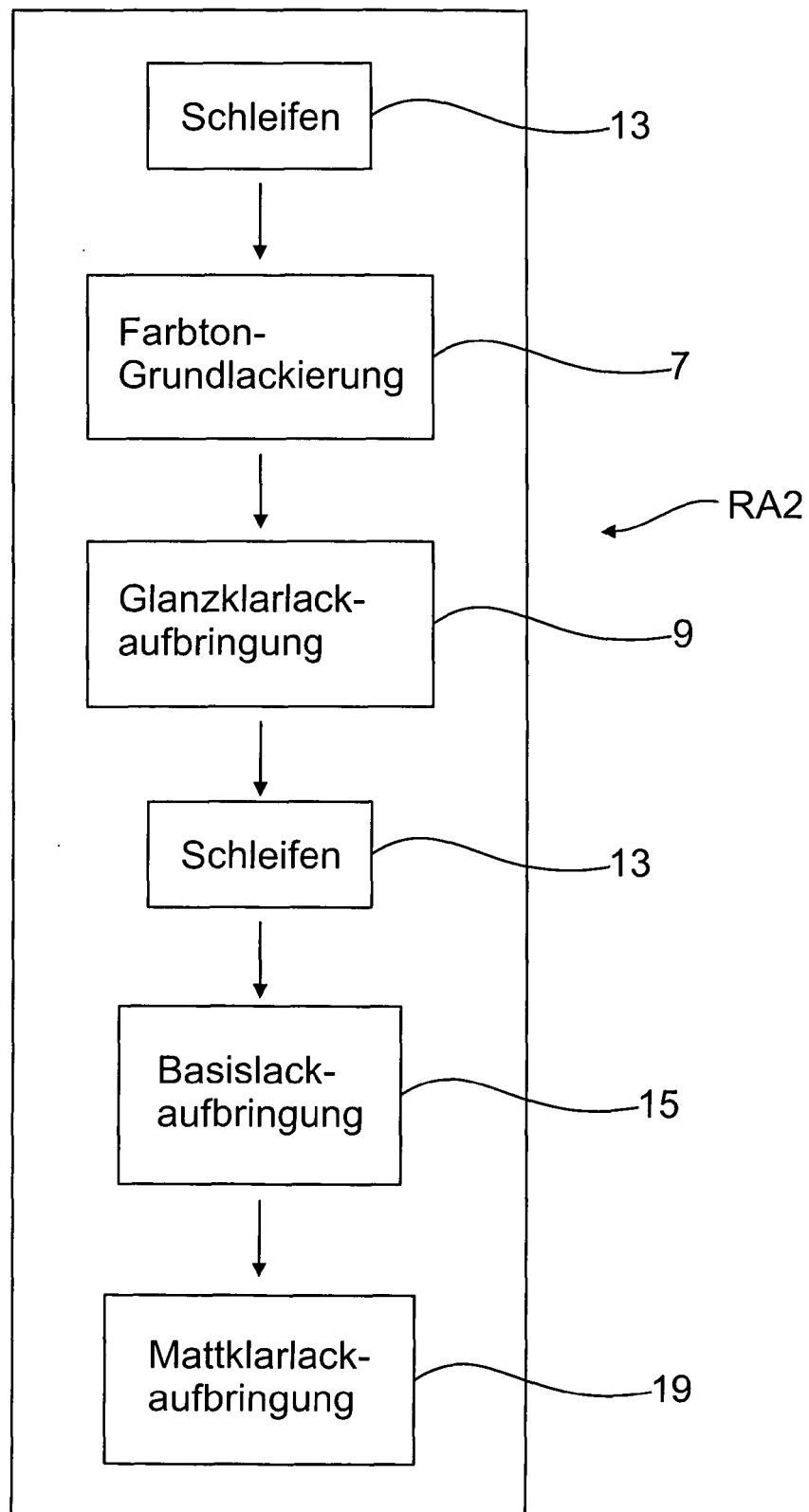
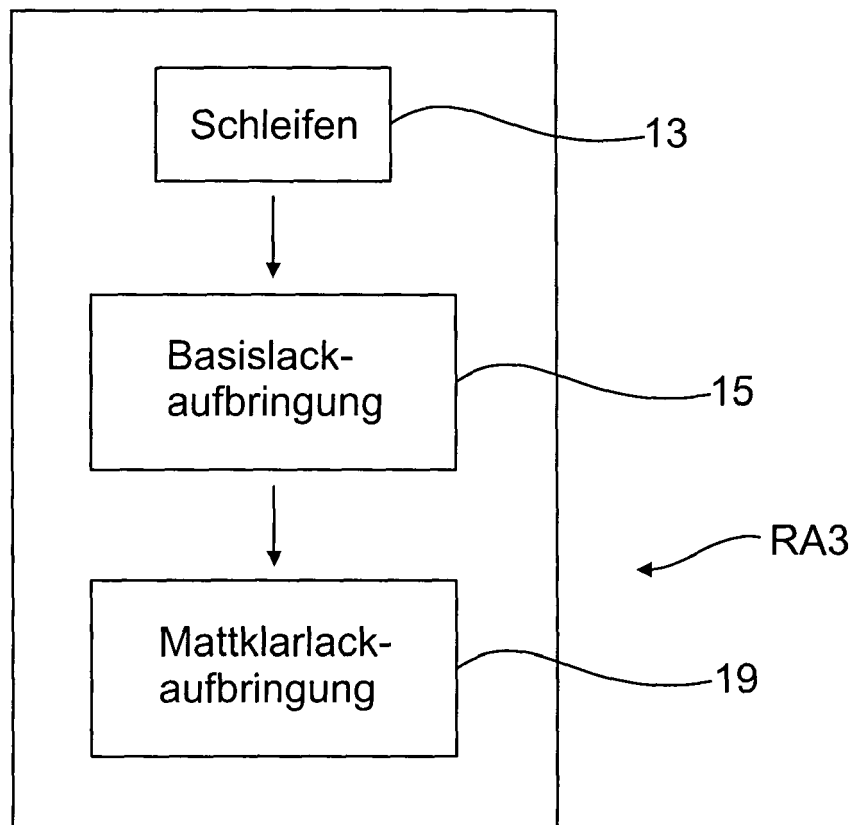


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 6664

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DATABASE WPI Week 200741 Thomson Scientific, London, GB; AN 2007-426329 XP002599146 & JP 2007 084726 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 5. April 2007 (2007-04-05) * Zusammenfassung * -----	1-12	INV. B05D5/02 B05D7/00 ADD. B05D3/12 B05D5/00 B05D7/14
X	US 2004/146638 A1 (KLOECKNER HARALD [DE] ET AL) 29. Juli 2004 (2004-07-29) * Zusammenfassung * * Absätze [0002], [0004], [0008], [0032], [0056], [0058], [0064] * * Ansprüche 1-4,16,17 * -----	1-9	
A	DE 100 25 768 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 29. November 2001 (2001-11-29) * Zusammenfassung * * Absätze [0004], [0009], [0011], [0014], [0021], [0022] * * Ansprüche 1,4,5,8,15 * -----	1,2	
A	US 2009/035540 A1 (IMAMURA TSUYOSHIL [JP] ET AL) 5. Februar 2009 (2009-02-05) * Absätze [0074], [0092] - [0096] * * Anspruch 1 * -----	1	
A,D	DE 10 2006 031998 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 24. Januar 2008 (2008-01-24) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		3. September 2010	
		Prüfer	
		Riederer, Florian	
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 : mündliche 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 6664

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.

03-09-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2007084726 A	05-04-2007	KEINE	
US 2004146638 A1	29-07-2004	KEINE	
DE 10025768 A1	29-11-2001	KEINE	
US 2009035540 A1	05-02-2009	CN 101357359 A	04-02-2009
		JP 2009028692 A	12-02-2009
DE 102006031998 A1	24-01-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19519006 A1 [0002]
- DE 102006031998 A1 [0003]