



(11) **EP 2 858 759 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2023 Patentblatt 2023/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05D 5/06 ^(2006.01) **B05D 7/14** ^(2006.01)
B05D 7/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13730480.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05D 7/14; B05D 5/06; B05D 7/57

(22) Anmeldetag: **29.05.2013**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/001577

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/182280 (12.12.2013 Gazette 2013/50)

(54) **VERFAHREN ZUR OBERFLÄCHENBEHANDLUNG VON GEGENSTÄNDEN**

METHOD FOR TREATING THE SURFACE OF OBJECTS

PROCÉDÉ DE TRAITEMENT DE SURFACE D'OBJETS

(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

• **SCHULZE, Herbert**
71134 Aidlingen (DE)

(30) Priorität: **06.06.2012 DE 102012011254**

(74) Vertreter: **Ostertag & Partner Patentanwälte mbB**
Azenbergstraße 35
70174 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.2015 Patentblatt 2015/16

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 208 542 DE-A1- 2 945 217
DE-A1- 3 445 401 DE-A1-102004 044 655
DE-A1-102009 004 878 DE-A1-102010 006 665
DE-A1-102010 047 808 DE-U1- 20 100 608
US-A- 2 403 084 US-A- 5 436 027
US-A- 5 925 402 US-A1- 2003 108 725
US-A1- 2010 279 043 US-A1- 2011 297 749

(73) Patentinhaber: **b+m surface systems GmbH**
36132 Eiterfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **LANG-KOETZ, Claus**
70174 Stuttgart (DE)
• **MEIER, Ralph**
71111 Waldenbuch (DE)

EP 2 858 759 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Fahrzeugkarosserien oder von Teilen davon.

[0002] Bei der Fertigung von vielen Gegenständen werden diese einer Oberflächenbehandlung unterzogen. Hierbei wird die Güte der Oberfläche beispielsweise veredelt und/oder gegen äußere Einflüsse geschützt. Beispielsweise werden Fahrzeugkarosserien oder Teile davon, aber auch eine Vielzahl von anderen Gegenständen wie z.B. Sportgeräte oder dergleichen hierzu mit einer Lackierung versehen.

[0003] Häufig besteht der Wunsch nach einer Individualisierung der Gegenstände, durch welche sich die Gegenstände gegenüber anderen Gegenständen aus einer gleichen Produktionslinie unterscheiden. Dies betrifft die Gegenstände einerseits während des Produktionsprozesses auf Herstellerseite, um beispielsweise Produkt-Informationen mit dem Gegenstand zu verknüpfen. Andererseits wünschen sich häufig die Endkäufer und Endnutzer eines Gegenstandes nach dessen Fertigstellung) dass sich der Gegenstand in individueller Weise von anderen, ansonsten gleichen Gegenständen unterscheidet, um dem eigenen Gegenstand auch eine eigene persönliche Note geben zu können. Hierzu werden Gegenstände beispielsweise nachträglich mit Aufklebern oder dergleichen versehen. Aber auch eine Individualisierung durch technische Merkmale, die einen Gegenstand von einem anderen Gegenstand oder eine erste Produktlinie von einer zweiten Produktlinie unterscheiden, kann gewünscht sein.

[0004] Aus der DE 10 2010 047808 A1 ist ein Verfahren bekannt, um ein strukturiertes Muster als integrierten Prozessschritt während eines Lackierprozesses auf eine Fahrzeugkarosserie oder eines Teils davon aufzubringen.

[0005] DE 10 2004 044655 A1 offenbart eine Lackier-Vorrichtung zum Lackieren einer gekrümmten Oberfläche, mit einer Lackmaterialausstoß-Einrichtung, mit einer Führungseinrichtung in Form eines Roboterarms und mit einer Steuer-Einrichtung. Ein Reliefmuster wird aufgetragen, wodurch der Luftwiderstand eines Flugzeugs reduziert und der Treibstoffbedarf vermindert werden.

[0006] DE 10 2009 004878 A1 beschreibt ein Verfahren zum Lackieren durch Auftragen von überlappenden Bahnen mittels eines Roboterarms.

[0007] Zur Führung des Roboterarms wird ein Muster mittels einer Düse aufgetragen.

[0008] Die DE 34 45 401 A1 offenbart ein Verfahren, bei dem ein Identifikationsmuster mit der technischen Funktion einer Auslesemöglichkeit der Identifikation des Fahrzeugs ermöglicht, ohne dass das Muster optisch sichtbar ist auf eine Fahrzeugkarosserie aufgetragen wird. Durch die Auswahl von entweder wärmedämmender Farbe oder Metall entsteht dabei die technische Funktion einer Auslesemöglichkeit mittels Temperaturmessgeräten oder Ultraschallsensoren.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, welches diesen Gedanken Rechnung trägt.

5 **[0010]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst dass der Gegenstand mittels eines Beschichtungsvorganges gemäß Anspruch 1 mit einem Funktionsmuster versehen wird.

10 **[0011]** Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass durch diese Maßnahme eine besonders zuverlässige und beständige Individualisierung erreicht werden kann. Anstatt von leicht ablösbaren Aufklebern oder nachträglichen Anbauten, wie Schildern oder technischen Komponenten oder dergleichen, wird der Gegenstand mit einer Beschichtung versehen, welche die gewünschte Individualisierung herbeiführt. Auf die Art und die Natur eines solchen Funktionsmusters wird weiter unten nochmals im Detail eingegangen.

15 **[0012]** Es ist besonders günstig, wenn der Gegenstand im Rahmen eines Lackierprozesses mit dem Funktionsmuster versehen wird, bei welchem der Gegenstand in einem Beschichtungsraum in einem oder mehreren Schritten mit einer Beschichtung versehen wird. Auf diese Weise werden eng verwandte Arbeitsschritte miteinander verknüpft, nämlich die Beschichtung des Gegenstandes mit einer Beschichtung, wie beispielsweise einer Lackierung, einerseits und die Beschichtung des Gegenstandes mit dem Funktionsmuster andererseits.

20 **[0013]** Dabei kann das Funktionsmuster in die Beschichtung des Gegenstandes integriert oder außen auf die Beschichtung des Gegenstandes aufgebracht werden. Wenn das Funktionsmuster in die Beschichtung des Gegenstandes integriert wird, kann ein guter Schutz des Funktionsmusters gegen äußere Einflüsse sowie gegen Manipulationen von außen erreicht werden.

25 **[0014]** Es ist besonders praktikabel, wenn das Funktionsmuster auf eine Druckoberfläche des Gegenstandes aufgedruckt wird, welche ein Oberflächenbereich des Gegenstandes ist, der im Laufe des Beschichtungsprozesses für die Beschichtung oder nach dessen Vervollendung außen liegt und für ein Bedrucken zur Verfügung steht. Eine Druckoberfläche kann also auch im Laufe eines Lackierprozesses durch eine Zwischenschicht eines Lackes gegeben sein und dann später mit einer weiteren Schicht bedeckt werden.

30 **[0015]** Dementsprechend kann es von Vorteil sein, wenn die Druckoberfläche auf der Oberfläche einer Materialwand des Gegenstandes oder einer Schicht aus einem Beschichtungsmaterial ausgebildet ist.

35 **[0016]** Es ist besonders günstig, wenn das Funktionsmuster ein Individualmuster, ein Informationsmuster oder ein technisches Muster ist. Erfindungsgemäß ist das Funktionsmuster ein technisches Muster in Form eines Sensors zur Erfassung von Umgebungseigenschaften in Form eines Lichtsensors, Gassensors, Abstandssensors, Tastsensors, oder in Form einer Solarzelle oder Leuchtdiode (LED) oder organischen Leuchtdiode (OLED) oder eines elektrischen oder elektronischen Schaltkreises oder einer elektrischen Leiterbahn oder ei-

nes RFID-Transponders.

[0017] Auch hierauf wird weiter unten nochmals im Detail eingegangen.

[0018] Wenn das Funktionsmuster als Reliefmuster ausgebildet wird, kann es zusätzlich oder ergänzend erstastbar sein, was in manchen Fällen von Vorteil sein kann. Ein Reliefmuster zeichnet sich neben möglichen anderen Funktionen durch Erhebungen und Vertiefungen aus.

[0019] Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Figur 1 schematisch eine Lackierkabine, in der Applikationsroboter und ein Fördersystem angeordnet sind, mit deren Hilfe Fahrzeugkarosserien lackiert und mit einem Funktionsmuster versehen werden;

Figuren 2 bis 5 verschiedene Varianten der Erzeugung eines Funktionsmusters;

Figur 6 schematisch einen Prozessablauf zur Erzeugung eines Funktionsmusters.

[0020] In Figur 1 ist mit 10 als Beispiel für eine Oberflächenbehandlung eines Gegenstandes insgesamt eine Anlage zum Beschichten von Gegenständen bezeichnet, die beispielhaft als Lackieranlage 12 gezeigt ist, in welcher Gegenstände lackiert werden und von der lediglich ein Abschnitt gezeigt ist. Als Beispiel für zu beschichtende Gegenstände sind in Figur 1 Fahrzeugkarosserien 14 dargestellt.

[0021] Die Lackieranlage 10 umfasst als Beschichtungsraum einen Lackiertunnel 16, in dem ein an und für sich bekanntes Fördersystem 18 angeordnet ist, mit dem die Fahrzeugkarosserien 14 durch den Lackiertunnel 16 hindurch gefördert werden.

[0022] Auf ihrem Weg durch den Lackiertunnel 16 hindurch werden die Fahrzeugkarosserien 14 mit einer Beschichtung in Form einer mehrschichtigen Lackierung 20 versehen, wozu die Fahrzeugkarosserien 14 mehrere Beschichtungszone 22 durchlaufen, von denen in Figur 1 von rechts nach links drei Beschichtungszone 22a, 22b und 22c gezeigt sind. In jeder Beschichtungszone 22 ist ein Beschichtungsroboter in Form eines mehrachsigen Lackierroboters 24 angeordnet, wie er an und für sich bekannt ist und mittels welchem die Lackierung 20 auf die Fahrzeugkarosserie 14 aufgebracht wird. Hierzu führt jeder Lackierroboter 24 eine Lack-Applikationsvorrichtung, wie beispielsweise einen Hochrotationszerstäuber 26, mit sich. Im Lackiertunnel 16 durchlaufen die Fahrzeugkarosserien somit einen Beschichtungsprozess in Form eines Lackierprozesses.

[0023] In den Beschichtungszone 22a und 22c befinden sich neben den dortigen Lackierrobotern 24 noch Muster-Applikationsroboter 28 mit einer Muster-Appli-

kationseinrichtung 30, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel als mehrachsiger Druckroboter 32 und als Druckkopf 34 ausgebildet sind, wobei letzterer nach dem Prinzip eines Tintenstrahl Druckkopfes arbeitet. In der Beschichtungszone 22a sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Druckroboter 32a und 32b angeordnet, wogegen in der Beschichtungszone 22c nur ein einziger Druckroboter 32c vorhanden ist.

[0024] Allgemein ausgedrückt ist die Muster-Applikationseinrichtung 30 beweglich geführt. Die Muster-Applikationseinrichtung 30 muss auch nicht von einem eigenen Muster-Applikationsroboter 28 getragen sein, sondern kann auch von einem Lackierroboter 24 geführt werden. Dieser kann hierzu z.B. eine Lack-Applikationsvorrichtung und eine Muster-Applikationsvorrichtung 30 als eine Art Wechselkopf umfassen.

[0025] Die Fahrzeugkarosserien 14 werden mit Hilfe der Muster-Applikationsroboter 28 mittels eines Beschichtungs Vorganges mit einem Funktionsmuster 36 versehen. Dieses Funktionsmuster 36 kann in die Lackierung 20 integriert oder außen auf diese aufgebracht sein. In letztem Fall können die Muster-Applikationsroboter 28 bzw. die Druckroboter 32 auch in einem vom Lackiertunnel 16 getrennten Behandlungsraum angeordnet sein, der von den Fahrzeugkarosserien 14 im Anschluss an den Lackiervorgang durchlaufen werden.

[0026] Auf Details zu dem Funktionsmuster 36 wird weiter unten nochmals näher eingegangen.

[0027] Im vorliegenden Fall der Druckroboter 32 werden die Funktionsmuster 36 auf eine Druckoberfläche 38 der Fahrzeugkarosserie 14 aufgedruckt. Eine Druckoberfläche 38 ist dabei ein Oberflächenbereich der Fahrzeugkarosserie 14, der im Laufe des Lackierprozesses oder nach dessen Vollendung außen liegt und für ein Bedrucken zur Verfügung steht.

[0028] Dies ist in den Figuren 2 bis 5 veranschaulicht. Dort ist mit 40 eine Materialwand eines Gegenstandes, beim vorliegenden Beispiel also eine Blechwand einer Fahrzeugkarosserie 14, bezeichnet.

[0029] Die Blechwand 40 trägt nun die Lackierung 20, die in den Figuren 2B, 3B, 4B und 5C gezeigt ist und dort jeweils beispielhaft drei Schichten umfasst. Im Lackierprozess wird zunächst eine Schicht aus einem Primer 42 auf die Blechwand 40 aufgetragen. Der Primer 42 wird dann mit einem farbgebenden Decklack 44 versehen. Auf den Decklack 44 wird dann ein Oberlack 46 aufgetragen. Dieser kann ein transparenter Klarlack oder ein farbiger Lack sein. Ein solcher Lackierprozess ist an und für sich bekannt.

[0030] In Figur 2 ist veranschaulicht, dass das Funktionsmuster 36 als einschichtiges Funktionsmuster 48 in einem ersten Prozessschritt A auf den Decklack 44 der Lackierung 20 aufgebracht wurde, bevor diese mit dem Oberlack 46 versehen wird. In diesem Fall bildet somit der Decklack 44 die Druckoberfläche 38. In einem zweiten Prozessschritt B wird dann der Decklack 44 und das einschichtige Funktionsmuster 48 mit dem Oberlack 46 beschichtet und hierdurch nach außen versiegelt.

[0031] Figur 3 zeigt ein zweischichtiges Funktionsmuster 50 mit einer ersten Schicht 52 und einer zweiten Schicht 54. Auch hier bildet der Decklack 44 die Druckoberfläche 38. In einem ersten Prozessschritt A wird in einem ersten Teilschritt die erste Schicht 52 durch die Muster-Applikationsroboter 28 auf den Decklack 44 aufgebracht. In einem zweiten Teilschritt des Prozessschrittes A wird dann die erste Schicht 52 des zweischichtigen Funktionsmusters 50 mit der zweiten Schicht 54 bedeckt. In einem zweiten Prozessschritt B wird dann der Decklack 44 und das zweischichtige Funktionsmuster 50 mit dem Oberlack 46 beschichtet.

[0032] In Figur 4 ist als Funktionsmuster 28 ein Reliefmuster 56 gezeigt, welches ebenfalls in einem ersten Prozessschritt A auf den Decklack 44 aufgebracht wurde, die also wiederum als Druckoberfläche 38 dient. Das Reliefmuster 56 umfasst Erhebungen 58 und Vertiefungen 60, welche von einem Betrachter visuell erkannt oder ertastet werden können. Damit das Reliefmuster 56 nach Abschluss der Lackierung ertastbar bleibt, wird der Oberlack 46 in einem zweiten Prozessschritt B derart auf den Decklack 44 und das Reliefmuster 56 aufgetragen, dass der Oberlack 46 dem Oberflächenverlauf des Reliefmusters 56 folgt, so dass sich die Reliefkontur des Reliefmusters 56 schließlich im Oberflächenverlauf des Oberlacks 46 widerspiegelt.

[0033] Gegebenenfalls kann der Oberlack 46 auch als Schicht auf das Reliefmuster 56 aufgebracht werden, welche die Erhebungen 58 und die Vertiefungen 60 ausgleicht, so dass im Bereich des Reliefmusters eine glatte Lackoberfläche der Fahrzeugkarosserie 14 ohne Strukturierung ausgebildet ist. In diesem Fall kann das Reliefmuster 56 lediglich visuell erkannt werden.

[0034] In Figur 5 ist eine Abwandlung gezeigt, bei welcher das Reliefmuster 56 nicht auf den Decklack 44, sondern in einem ersten Prozessschritt A bereits auf den Primer 42 aufgetragen wurde, welcher somit die Druckoberfläche 38 bereitstellt. In einem zweiten Prozessschritt B wird dann der Primer 42 und das Reliefmuster 56 mit dem Decklack 44 bedeckt, die dann in einem dritten Prozessschritt C mit dem Oberlack 46 versiegelt wird. Dabei bleibt die Oberflächenkontur des Reliefmusters 56 an der Oberfläche des Oberlacks 46 erhalten. Der Übersichtlichkeit halber sind die Erhebungen 58 und Vertiefungen 60 des Reliefmusters 56 in Figur 5 nicht mit Bezugszeichen versehen.

[0035] Alternativ können der Oberlack 46 oder bereits der Decklack 44 so auf das Reliefmuster 65 aufgetragen werden, dass dessen Oberflächenstruktur ausgeglichen wird und der Oberlack 46 im Bereich des Reliefmusters 56 wieder eine glatte Oberfläche ohne Strukturierung ausbildet.

[0036] Bei einer hier nicht eigens gezeigten Abwandlung wird das Funktionsmuster 36 direkt auf die Blechwand 40 gedruckt und danach von den drei Schichten aus Primer 42, Decklack 44 und Oberlack 46 abgedeckt.

[0037] Als Funktionsmuster 36 kommen nun Muster in Frage, welche mittels an und für sich bekannter Druck-

methoden, insbesondere nach dem Prinzip von Tintenstrahldruckern, auf die genutzte Druckoberfläche 38 aufgebracht werden können.

[0038] Hierbei sind beispielsweise Individualmuster interessant, durch welche ein Fahrzeug bereits beim Lackierprozess für den Endkäufer und Endnutzer individualisiert werden kann. Derartige Individualmuster können z.B. Fotos, Bilder, Texte, Muster und Strukturen oder dergleichen sein, die dem Hersteller von dem Endkäufer oder Endnutzer individuell vorgegeben werden können.

[0039] Derartige Individualmuster können beispielsweise als Dekormuster innen auf die Fahrzeugkarosserie 14 aufgebracht werden. In Figur 1 veranschaulicht dies z.B. der Druckroboter 32c in der Beschichtungszone 22c, der den Druckkopf 34 in dem Innenraum der Fahrzeugkarosserie 14 führt. Beispielsweise kommt in Betracht, ein Foto oder Bild eines Familienmitglieds des Endkäufers als Dekormuster im Innenraum der Fahrzeugkarosserie aufzudrucken.

[0040] Aber auch außen kann eine Fahrzeugkarosserie 14 entsprechend mit Individualmustern versehen werden, was der Druckroboter 32a in der Behandlungszone 22a anschaulich macht. Der Druckroboter 32a bedruckt dort eine geöffnete Heckklappe 62 der Fahrzeugkarosserie 14. Beispielsweise kann die Heckklappe 62 der Fahrzeugkarosserie 14 auf diese Weise mit einem Individualmuster versehen werden, welches das übliche Herstelleremblem ersetzt.

[0041] Derartige Individualmuster können dem Hersteller beispielsweise als Abbild 64 übergeben werden, was in Figur 6 gezeigt ist. Dort sind abweichend von Figur 1 mehr Lackierroboter 24 im Lackiertunnel 16 angeordnet und die Druckroboter 32 anders positioniert. Außerdem sind statt Fahrzeugkarosserien 14 allgemein Gegenstände 66 gezeigt, von denen nur einige ein Bezugszeichen tragen.

[0042] Das Abbild 64 wird zunächst elektronisch in eine Datei 68 umgewandelt. Gegebenenfalls - oder wenn dem Hersteller vom Kunden direkt eine Datei 68 übergeben wird - kann noch eine Konvertierung 70 in ein Datenformat notwendig sein, welches von einer Prozesssteuerung 72 für den oder die Druckroboter 32 der Lackieranlage 12 verarbeitet werden kann. Die Prozesssteuerung 72 kommuniziert beim vorliegenden Ausführungsbeispiel auch mit den Lackierrobotern 24, was in Figur 6 anhand der gestrichelten Linien gezeigt ist.

[0043] Die Prozesssteuerung 72 koordiniert dann den Lackierprozess und steuert die Lackierroboter 24 und die Druckroboter 32 so an, dass im Ergebnis eine individualisierte Fahrzeugkarosserie 14 oder ein individualisierter Gegenstand 66 entsteht, die bzw. der dem Kundenwunsch entspricht.

[0044] Ein Funktionsmuster 36 kann auch als Informationsmuster ausgebildet sein, welche Informationen über den oder zu dem beschichteten Gegenstand liefern, vorliegend also Informationen über das oder zu dem Fahrzeug. Hierzu zählen beispielsweise Serien- oder Produktionsnummern, visuell codierte Produktinformationen

wie z.B. Barcodes, QR-Codes oder auch Hologramme, in denen z.B. Ausstattungsmerkmale und -umfänge abgelegt sind, besondere Wartungs- oder Bedienungshinweise, Typenbezeichnungen, Piktogramme, Markennamen und Firmenlogos oder dergleichen. In der oben beschriebenen Weise können solche Informationsmuster insbesondere in die Lackierung 20 eingearbeitet sein und so gegen einen Einfluss von außen geschützt sein.

[0045] Besonders bei Seriennummern kann dies von Vorteil sein. Beispielsweise fällt ein Entfernen und/oder Ändern der an der Fahrzeugkarosserie angebrachten Fahrgestellnummer schnell auf, da hierzu die Lackierung 20 angegriffen und nicht nur ein Schild ausgetauscht werden muss. In Figur 1 ist der Druck einer solchen Fahrgestellnummer auf eine Fahrzeugkarosserie 14 durch den Druckroboter 32b in der Behandlungszone 22a veranschaulicht, dessen nicht zu erkennender Druckkopf 34 im Motorraum der Fahrzeugkarosserie 14 geführt wird. In Figur 6 ist mit 74 eine Dateneingabe bezeichnet, über welche der Prozesssteuerung 72 ein Informationsmuster übergeben werden kann, welches dort beispielhaft durch einen Barcode und eine Ziffernfolge angedeutet ist.

[0046] Erfindungsgemäß sind Funktionsmuster 36 auch als technische Muster ausgebildet. Technische Muster sind mit einer technischen Funktionalität verknüpft. Hierzu zählen erfindungsgemäß Sensoren zur Erfassung von Umgebungseigenschaften, z.B. Lichtsensoren, Gassensoren, Abstandssensoren, Tastsensoren oder dergleichen, ebenso wie Solarzellen und Leuchtdioden (LEDs) sowie organischer Leuchtdioden (OLEDs). Auch elektrische oder elektronische Schaltkreise sowie elektrische Leiterbahnen, mit denen wiederum andere technische Muster oder sonstige elektrische oder elektronische Baugruppen verschaltet werden können, können erfindungsgemäß als technische Muster aufgedruckt werden.

[0047] Auch solche technischen Muster können nach dem Prinzip von Tintenstrahldruckern auf Oberflächen aufgetragen werden, was insbesondere für Solarzellen, Abstandssensoren, elektronische Schaltungen, LEDs oder OLEDs bekannt ist.

[0048] Es können auch Funktionsmuster 36 aufgedruckt werden, die mehrere Funktionen zugleich erfüllen. Beispielsweise ist ein aufgedruckter RFID-Transponder, aus welchem Informationen ausgelesen werden können, sowohl ein Informationsmuster als auch ein technisches Muster.

[0049] Auch das Aufdrucken von RFIDs ist aus dem Stand der Technik an und für sich bekannt.

[0050] Darüber hinaus können sowohl Informationsmuster als auch technische Muster als Individualmuster aufgedruckt und gleichsam in einem Dekor versteckt werden, um die reine Funktionalität für den Käufer oder Endnutzer zu verdecken.

[0051] Die Funktionsmuster 36 können auch immer nachträglich auf mittels separater Druckroboter 32 oder auch anders geführter Druckköpfe 34 auf einen Gegenstand aufgebracht werden. Auch können nachträglich

zusätzliche Funktionsmuster 36 zu bereits vorhandenen Funktionsmustern 36 angebracht werden. Dies kann z. B. notwendig sein, wenn sich durch das Nachrüsten von Ausstattungsmerkmalen eines Fahrzeugs die Ausstattungsliste ändert, was dann in einem daran angepassten Informationsmuster abgelegt ist.

[0052] Auch bei bzw. nach einer Reparatur oder der Durchführung von Wartungsarbeiten können Funktionsmuster 36 auf einen Gegenstand aufgebracht werden. Beispielsweise können damit Informationen über die durchgeführten Arbeitsschritte und Wartungs- oder Reparaturarbeiten - auch in codierter Form - an dem Gegenstand angebracht werden.

[0053] Abhängig vom Ort, an dem das Funktionsmuster aufgebracht wird, und von der Art und Weise, wie dies geschieht, sind die einzelnen Verfahrensschritte variabel, die zur Erstellung des Funktionsmusters 36 notwendig sind.

[0054] Gegebenenfalls kann der Druckroboter 32 mit einem Kamerasystem zusammenarbeiten, wodurch das Funktionsmuster 36 am Gegenstand, beim vorliegenden Ausführungsbeispiel somit an der Fahrzeugkarosserie 14, mit möglichst geringen Lagetoleranzen angebracht werden kann und nach dem Aufbringen auch kontrolliert werden kann.

[0055] Neben dem Druckkopf 34 kann ein Druckroboter 32 auch weitere Behandlungseinheiten mit sich führen, um beispielsweise ein Verfließen des Funktionsmusters 36 oder bei einem mehrschichtigen Funktionsmuster 36 einer Schicht desselben zu verhindern. Derartige Behandlungseinheiten können z.B. Wärme- oder Strahlungseinheiten sein, durch welche eine aufgedruckte Schicht durch Wärmestrahlung oder elektromagnetische Strahlung getrocknet oder gehärtet wird.

[0056] Alle Muster, seien es Individual-, Informations- oder technische Muster, können als Reliefmuster 56 ausgebildet sein, wie es in den Figuren 4 und 5 veranschaulicht ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Fahrzeugkarosserien oder von Teilen davon, wobei die Fahrzeugkarosserie (14; 66) oder ein Teil davon mittels eines Beschichtungsvorganges mit einem Funktionsmuster (36) versehen wird, und die Fahrzeugkarosserie (14; 66) oder ein Teil davon im Rahmen eines Lackierprozesses mit dem Funktionsmuster (36) versehen wird, bei welchem die Fahrzeugkarosserie (14; 66) oder ein Teil davon in einem Beschichtungsraum (16) in einem oder mehreren Schritten mittels von Lackierrobotern (24; 28) beweglich geführten Lack-Applikationsvorrichtungen mit einer Beschichtung (20) versehen wird, und

die Fahrzeugkarosserie (14; 66) oder ein Teil davon mit Hilfe einer von einem Roboter (24;

28) beweglich geführten Muster-Applikationseinrichtung (30) mit dem Funktionsmuster (36) versehen wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Funktionsmuster (36) ein technisches Muster ist, in Form eines Sensors zur Erfassung von Umgebungseigenschaften in Form eines Lichtsensors, Gassensors, Abstandssensors, Tastsensors, oder in Form einer Solarzelle oder Leuchtdiode (LED) oder organischen Leuchtdiode (OLED) oder eines elektrischen oder elektronischen Schaltkreises oder einer elektrischen Leiterbahn oder eines RFID-Transponders.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmuster (36) in die Beschichtung (20) des Gegenstandes (14; 66) integriert oder außen auf die Beschichtung (20) des Gegenstandes (14; 66) aufgebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmuster (36) auf eine Druckoberfläche (38) des Gegenstandes (14; 66) aufgedruckt wird, welche ein Oberflächenbereich des Gegenstandes (14; 66) ist, der im Laufe des Beschichtungsprozesses für die Beschichtung (20) oder nach dessen Vollendung außen liegt und für ein Bedrucken zur Verfügung steht.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckoberfläche (38) auf der Oberfläche einer Materialwand (40) des Gegenstandes (14; 66) oder einer Schicht aus einem Beschichtungsmaterial (42, 44, 46) ausgebildet ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmuster (36) als Reliefmuster (56) ausgebildet wird.

Claims

1. Method for the surface treatment of vehicle bodies or of parts thereof, wherein the vehicle body (14; 66) or a part thereof is provided with a functional pattern (36) by means of a coating procedure, and the vehicle body (14; 66) or a part thereof is provided with the functional pattern (36) in the context of a painting process, in the case of which the vehicle body (14; 66) or a part thereof is provided with a coating (20) in a coating chamber (16) in one or more steps by means of paint application apparatuses that are movably guided by painting robots (24; 28), and the vehicle body (14; 66) or a part thereof is provided with the functional pattern (36) with the aid of a pattern application device (30) that is movably guided by a robot (24; 28), **characterized in that** the func-

tional pattern (36) is a technical pattern, in the form of a sensor for detecting properties of surroundings in the form of a light sensor, gas sensor, distance sensor, tactile sensor, or in the form of a solar cell or light-emitting diode (LED) or organic light-emitting diode (OLED) or an electrical or electronic circuit or an electrical conductor track or an RFID transponder.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the functional pattern (36) is integrated into the coating (20) of the object (14; 66) or is applied to the exterior of the coating (20) of the object (14; 66).

3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the functional pattern (36) is printed onto a printing surface (38) of the object (14; 66), which surface is a surface region of the object (14; 66) which, in the course of the coating process for the coating (20) or after the completion thereof, is located on the exterior and is available for being printed.

4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the printing surface (38) is formed on the surface of a material wall (40) of the object (14; 66) or a layer composed of a coating material (42, 44, 46).

5. Method according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the functional pattern (36) is formed as a relief pattern (56).

Revendications

1. Procédé de traitement de surface de carrosseries de véhicules ou de parties de celles-ci, la carrosserie de véhicule (14 ; 66) ou une partie de celle-ci étant pourvue d'un motif fonctionnel (36) au moyen d'un processus de revêtement, et la carrosserie de véhicule (14 ; 66) ou une partie de celle-ci étant pourvue du motif fonctionnel (36) dans le cadre d'un processus de peinture au cours duquel la carrosserie du véhicule (14 ; 66) ou une partie de celle-ci est pourvue d'un revêtement (20) dans une chambre de revêtement (16) en une ou plusieurs étapes au moyen de dispositifs d'application de peinture guidés de manière mobile par des robots de peinture (24 ; 28), et

la carrosserie de véhicule (14 ; 66) ou une partie de celle-ci étant pourvue du motif fonctionnel (36) à l'aide d'un module d'application de motif (30) qui est guidé de manière mobile par un robot (24 ; 28), **caractérisé en ce que** le motif fonctionnel (36) est un motif technique, se présentant sous la forme d'un capteur destiné à détecter des propriétés environnementales et se présentant sous la forme d'un capteur de lumière, d'un capteur de gaz, d'un capteur de dis-

tance, d'un capteur tactile, ou sous la forme d'une cellule solaire ou d'une diode électroluminescente (LED) ou d'une diode électroluminescente organique (OLED) ou d'un circuit électrique ou électronique ou d'une piste conductrice électrique ou d'un transpondeur RFID. 5

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le motif fonctionnel (36) est intégré dans le revêtement (20) de l'objet (14 ; 66) ou appliqué à l'extérieur au revêtement (20) de l'objet (14 ; 66). 10
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le motif fonctionnel (36) est imprimé sur une surface d'impression (38) de l'objet (14 ; 66), laquelle est une zone de surface de l'objet (14 ; 66) qui est située à l'extérieur au cours du processus de revêtement en vue du revêtement (20) ou après l'achèvement de celui-ci et est disponible pour l'impression. 15 20
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la surface d'impression (38) est formée sur la surface d'une paroi de matériau (40) de l'objet (14 ; 66) ou d'une couche d'un matériau de revêtement (42, 44, 46) . 25
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le motif fonctionnel (36) est réalisé sous la forme d'un motif en relief (56). 30

35

40

45

50

55

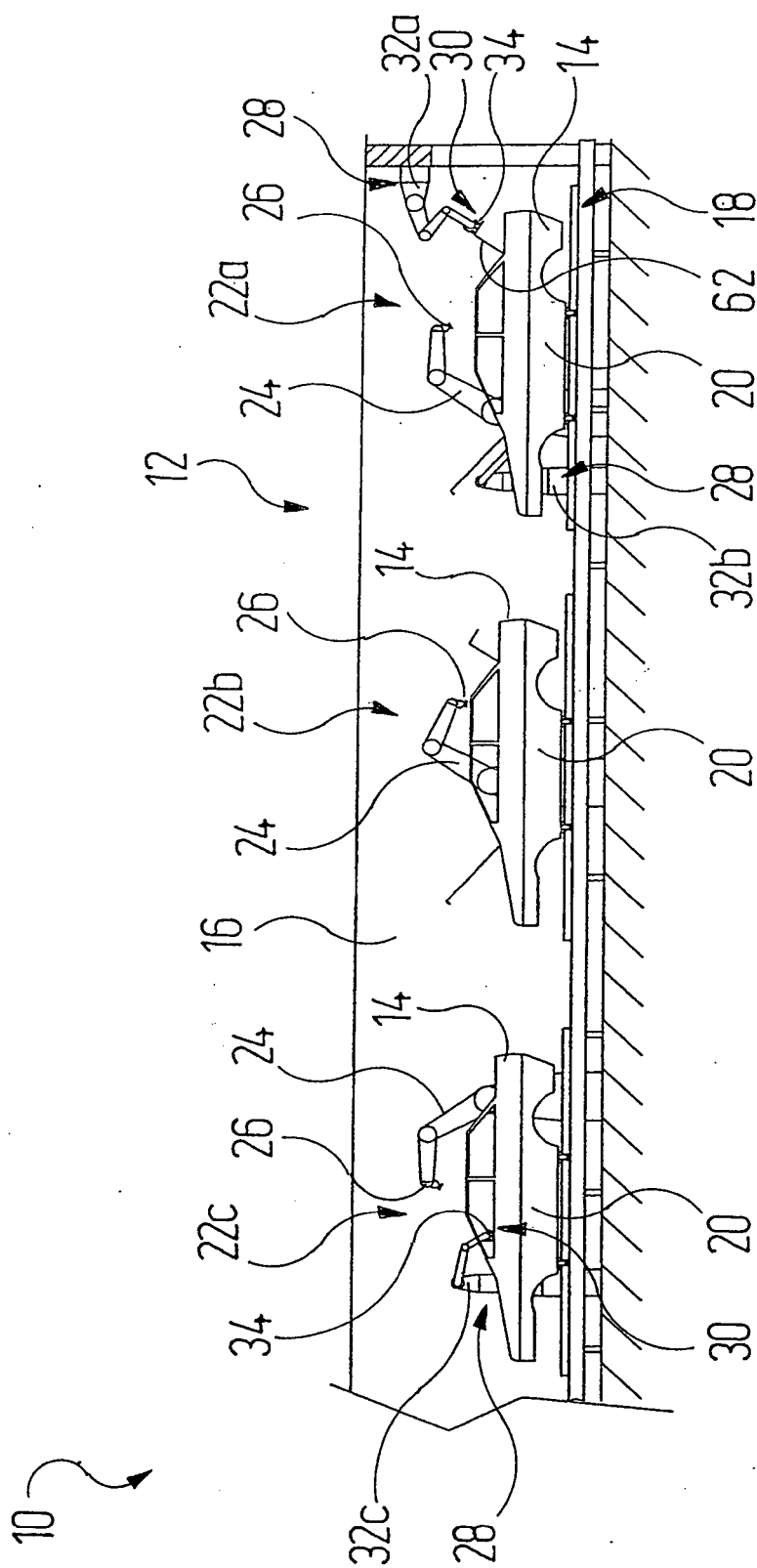


Fig. 1

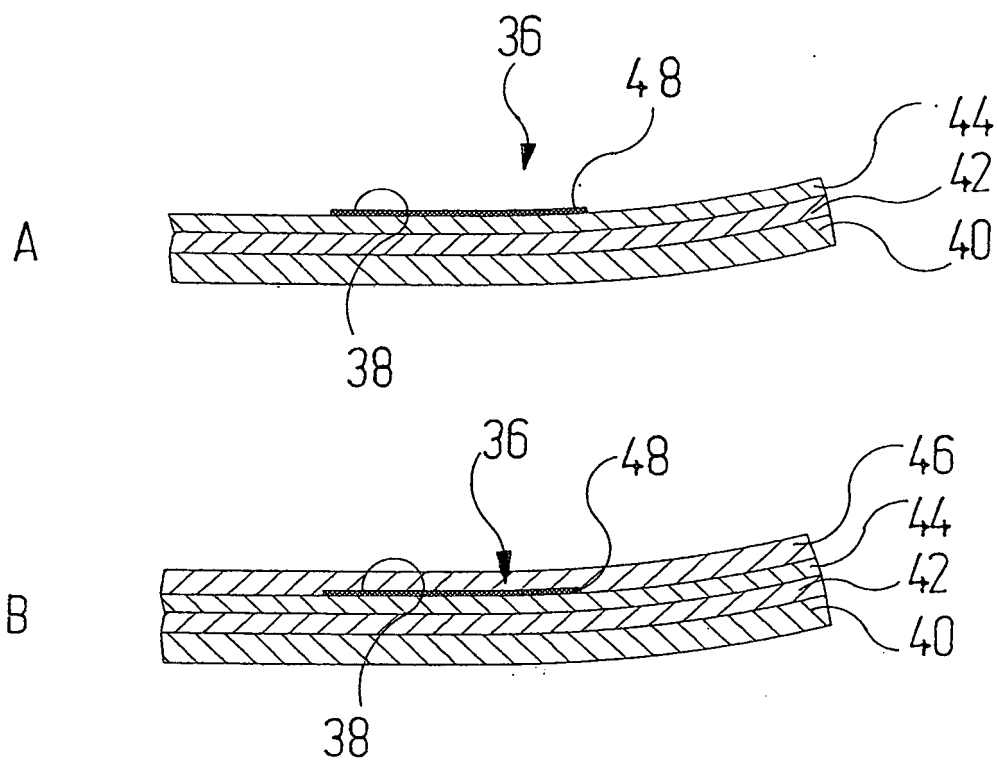


Fig. 2

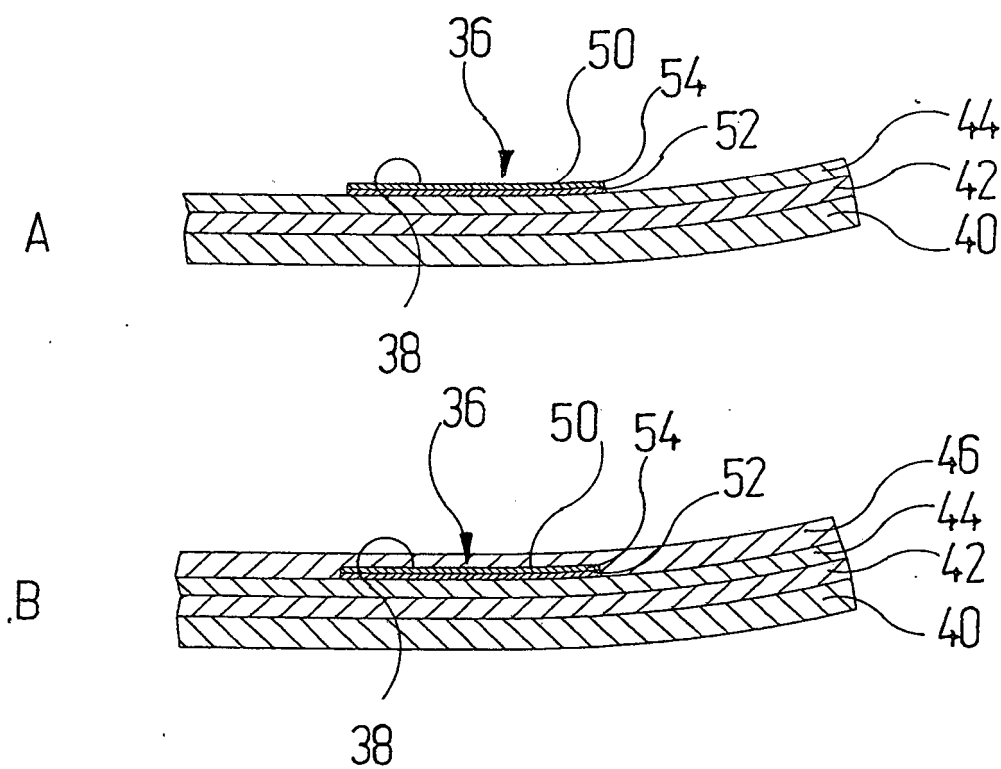


Fig. 3

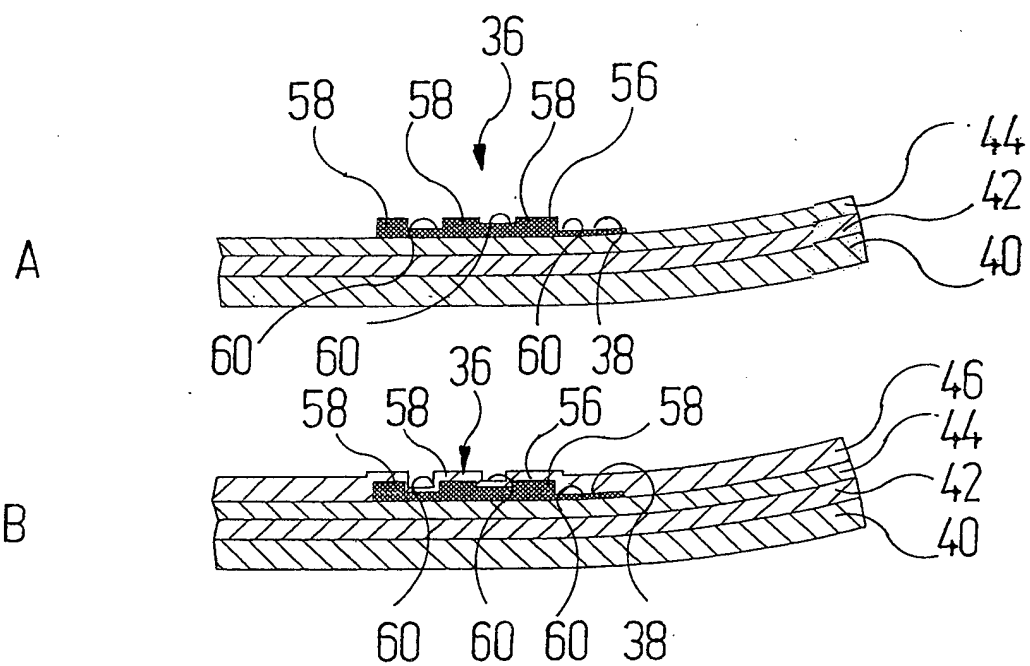


Fig. 4

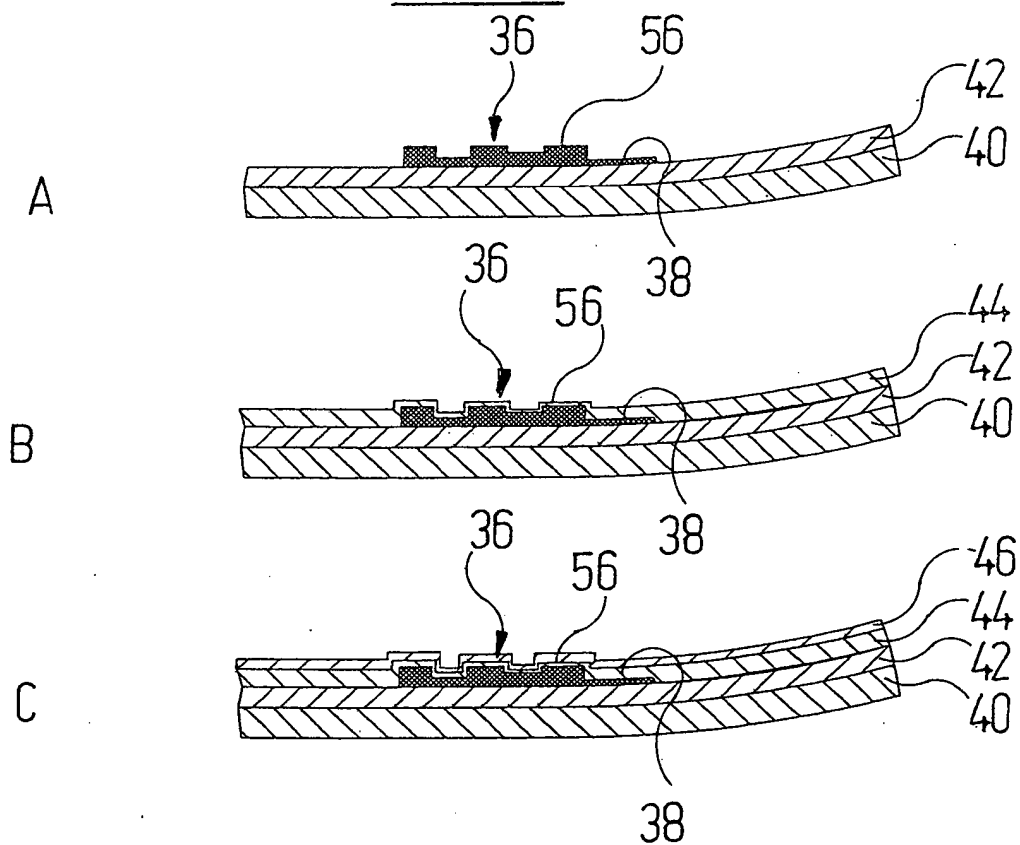


Fig. 5

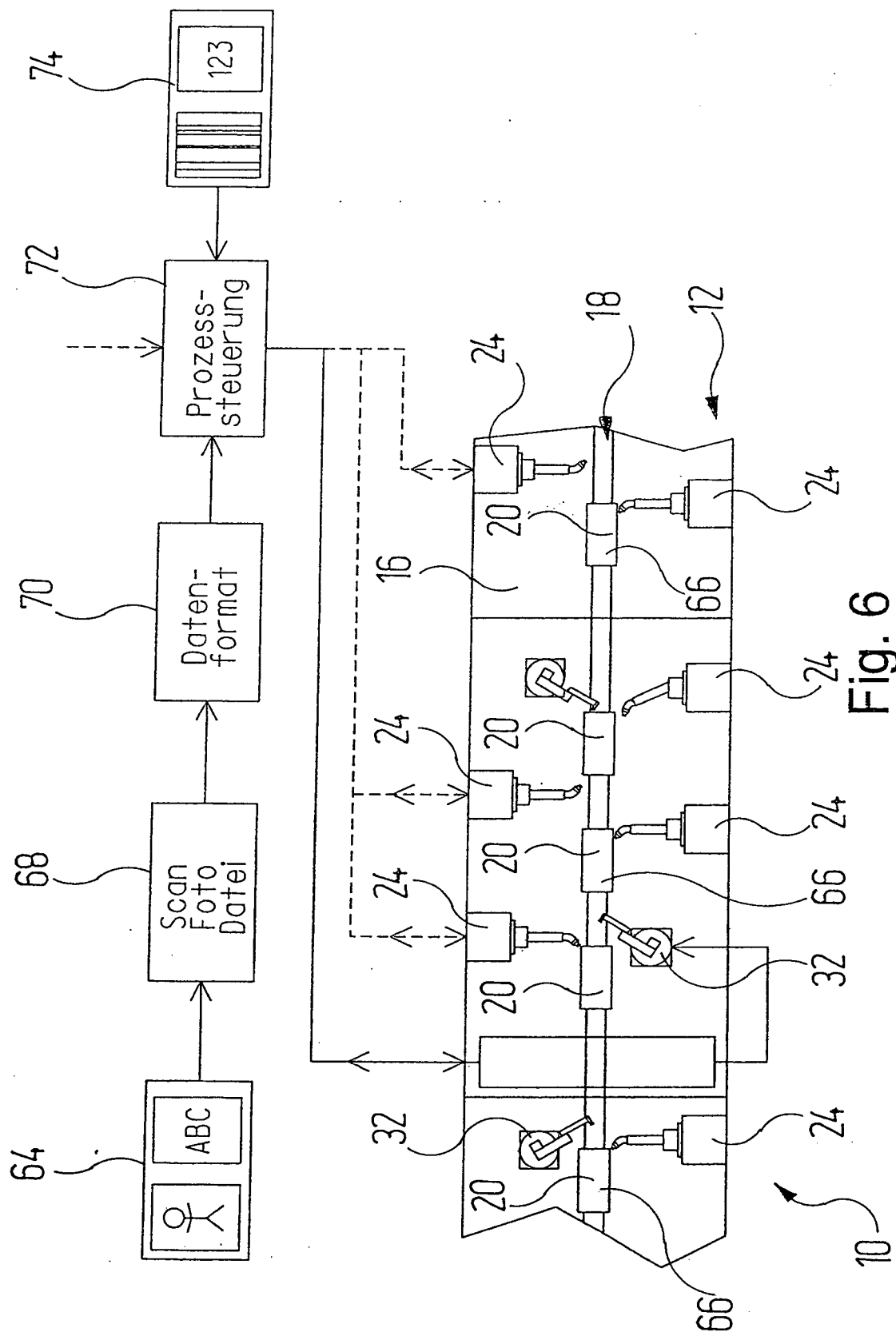


Fig. 6

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 102010047808 A1 **[0004]**
- DE 102004044655 A1 **[0005]**
- DE 102009004878 A1 **[0006]**
- DE 3445401 A1 **[0008]**