



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 884 111 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.07.2003 Patentblatt 2003/28**

(51) Int Cl.7: **B05B 13/02**

(21) Anmeldenummer: **98108865.1**

(22) Anmeldetag: **15.05.1998**

(54) **Anlage zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen**

Installation for surface treatment of articles

Installation de traitement de surfaces des articles

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB SE**

(30) Priorität: **13.06.1997 DE 19725048**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.12.1998 Patentblatt 1998/51**

(73) Patentinhaber: **AUDI AG**  
**85045 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Dintner, Alfons**  
**85120 Hepberg (DE)**  
• **Jöns, Kay Uwe**  
**85095 Gelbelsee (DE)**

- **Blume, Oliver**  
**85049 Ingolstadt (DE)**
- **Huber, Klaus**  
**85107 Baar-Ebenhausen (DE)**
- **Alders, Klaus, Dr.**  
**85095 Denkendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Geissler, Manfred**  
**Audi AG,**  
**Abteilung I/EK-P**  
**85045 Ingolstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 940 231** **DE-U- 9 400 343**  
**US-A- 4 691 640**

**EP 0 884 111 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit einer Anzahl von Oberflächenbehandlungsstationen und mit den weiteren Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine derartige Anlage ist aus US-A-4 691 640 bekannt.

**[0002]** Das Verschmutzen von z. B. zu lackierenden Gegenständen während des Durchlaufs vom Rohteil bis zum Abschluß des evtl. mehrstufigen Lackiervorganges ist nach wie vor die Hauptursache für kostenintensive Lacknacharbeiten.

**[0003]** Im Handwerkerbereich werden Werkstücke direkt von Hand oder auch mittels Gestellen bzw. Handwagen durch die Produktionsstätten zur jeweiligen Lackierkabine bewegt. In größeren industriellen Anlagen, beispielsweise beim Lackieren von Fahrzeugkarosserien, geschieht dies meist mit Hilfe von Fördersystemen, die die Karosserie teilweise über sehr lange Strecken und Zeiten den Umgebungseinflüssen aussetzen. Dabei lagern sich Staubpartikel, Fasern, z. B. von Kleidung, Schleifstaub oder gasförmige Medien auf den Oberflächen ab, haften dort über elektrostatische Aufladung sehr fest und können teilweise selbst durch Wischen, Saugen oder Abblasen nicht wieder entfernt werden.

**[0004]** Die Folge sind beim nachfolgenden Lackauftrag Schmutz- und Fasereinschlüsse bzw. Benetzungstörungen, die insbesondere bei hochwertigen und hochpreisigen Produkten wie Kraftfahrzeugen zu nicht akzeptablen Lackiererergebnissen führen. Derartige fehlerhafte Stücke werden entweder verschrottet oder durch Polieren oder Nachlackieren ausgebessert. Durch Abschleifen vor einem erneuten Lackiervorgang entsteht eine zusätzliche Schmutzquelle in Gestalt des bereits erwähnten Schleifstaubes. Eine gängige Maßnahme, um dem Verschmutzungsproblem zu begegnen, ist es, die Fahrzeugkarosserie nach jedem Bearbeitungsschritt zu reinigen.

**[0005]** Es wurde die Erkenntnis gewonnen, daß eine wesentliche Schwachstelle, nämlich die Förderstrecke und die dort vorhandenen, ebenfalls verschmutzten Karosserien-Transportvorrichtungen bestehen bleibt. Bearbeitungstaub und Lacknebel setzen sich beispielsweise auf Transportmittelkufen ab und werden in Lack-Trocknerzonen eingetragen. Dort wird spätestens im Umluftteil des Trockners die Verschmutzung gelockert. Der umherwirbelnde Staub schlägt sich auf der frisch lackierten Fahrzeugkarosserie nieder und wird mit dem Lack im weiteren Trocknungsprozeß eingebrannt. Nacharbeit an der fertiglackierten Fahrzeugkarosserie und Entlackungsmaßnahmen am Transportmittel sind dann unumgänglich.

**[0006]** Die US-A 4 811 685 beschreibt eine Anlage zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen, insbesondere zum Lackieren von Fahrzeugkarosserien, mit einer

Förderstrecke für die von Transportvorrichtungen getragenen Gegenstände, wobei ein Transportschlitten von einer mittigen Konsole getragen wird (vgl. Fig. 1), deren vertikal gerichteter Abschnitt durch eine entsprechende Öffnung einer Schutzabdeckung hindurchragt. Die Art und Weise der Aufnahme des Transportschlittens auf lediglich einer mittigen Konsole ist wenig stabil, die Durchtrittsöffnung in der Schutzabdeckung muß durch weitere, dem Verschleiß unterworfenen elastische Dichtlippen geschützt werden.

**[0007]** Die DE 39 40 231 A1 beschreibe eine entsprechende Fördereinrichtung für eine Kraftfahrzeug-Lackieranlage, wobei die einen Transportschlitten aufnehmenden Elemente (Rollen) der Transportvorrichtung sowie weitere Funktionseinheiten der Fördereinrichtung von Schutzabdeckungen eingehüllt sind. Die Fördereinrichtung ist insgesamt sehr aufwendig, gleiches gilt für den konstruktiven Aufbau der Schutzabdeckungen. Da letztere obenseitige Öffnungen für den Durchtritt der Rollen aufweisen, müssen als weitere Schutzabdeckungen Zwischenböden vorgesehen werden, um darunter liegende Funktionseinheiten der Fördereinrichtung zu schützen. Die obenseitigen Rollenöffnungen sind vollständig einem einen Lacknebel mit sich führenden Luftstrom aufgesetzt, wodurch die Verschmutzung der an sich zu schützenden Elemente der Fördereinrichtung begünstigt wird.

**[0008]** Eine ebenfalls nur eine mittige Konsole aufweisende Karosserie-Transporteinrichtung ist schließlich in der US-A 4,691,640 beschrieben. Es handelt sich dabei um eine Anlage zur Oberflächenbehandlung mit einer Anzahl von Oberflächenbehandlungsstationen und mit einer Förderstrecke für die von den Transportvorrichtungen getragenen Karosserien, wobei zumindest in verschmutzungskritischen Bereichen der Förderstrecke den besonders gefährdeten, quer zur Transportrichtung gesehen paarweise vorhandenen Elementen der Transportvorrichtung Schutzabdeckungen zugeordnet sind. Von einer Unterseite eines Transportschlittens ragen horizontal gerichtete Konsolen weg, die in die Elemente einmünden, wobei die Konsolen durch seitliche, entlang der Förderstrecke sich erstreckende Öffnungen der Schutzabdeckungen hindurchragen.

**[0009]** Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Anlage zur Oberflächenbehandlung soweit zu optimieren, daß dem Verschmutzungsproblem mit relativ geringem kostenmäßigen Aufwand noch wirksamer begegnet werden kann.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Lösung ist im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 zu sehen. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 2 angegeben.

**[0011]** Mit der Erfindung gehen eine Reihe von Vorteilen einher, nämlich reduzierte Verschmutzung von Transportschlitten mit damit einhergehendem Absenken von Reinigungskosten, Erhöhung der Transportmittelumläufe, d. h. Reduzierung des Transportmittel-lackungsaufwandes, Reduzierung des Transportmittel-

reparaturaufwandes, Erhaltung aller Vorteile eines Ketten- und Rollenbahnfördersystemes (Pufferfunktion usw.) sowie Verbesserung der Lackqualität von lackierten Gegenständen und höhere I.O.-Raten bei gleichzeitiger Kostenminimierung.

**[0012]** Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels nachstehend näher beschrieben und in der zugehörigen Zeichnung schematisch dargestellt. Diese zeigt eine Ansicht einer Transportvorrichtung 1 mit einem darauf aufsitzenden Gegenstand, beispielsweise einer Fahrzeugkarosserie 2, die entlang einer Förderstrecke (in die Zeichenebene hinein gerichtet) eine Reihe von Oberflächenbehandlungen erfährt. Dabei ist ein Transportschlitten 3 vorgesehen, der an seinen Randbereichen eine Anzahl von Aufnahmestützen 4 aufweist, auf denen die Fahrzeugkarosserie 2 aufsitzt und dabei gleichzeitig in ihrer Position fixiert wird. Von der Unterseite des Transportschlittens 3 ragen, zunächst vertikal und dann horizontal nach außen gerichtet, Konsolen 5 ab, die in Gleitkufen 6 münden. Letztere werden von einem entsprechenden Fördersystem 7 (z. B. Ketten-, Gurt-, Rollensystem) aufgenommen und entlang der Förderstrecke bewegt. Ein entsprechend gestalteter Grundrahmen 8 dient der Aufnahme des Fördersystems 7. Im Bereich der Transportvorrichtung 1 verlegte Gitterrosteinheiten 9, 10 dienen der Begehrbarkeit, damit beispielsweise in manuellen Bearbeitungszonen Werker ohne weiteres Zugang zur Transportvorrichtung 1 bzw. zur Fahrzeugkarosserie 2 haben. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß die vertikalen Abschnitte der Konsolen 5 zwischen Freiräumen 11 der Gitterrosteinheiten 9, 10 hindurchragen können, wobei die Freiräume 11 ebenfalls entlang der Förderstrecke gerichtet verlaufen.

**[0013]** Gemäß der Erfindung ist nun jede Gleitkufe 6 in besonders verschmutzungsgefährdeten Bereichen der Förderstrecke von z. B. aus Blechmaterial entsprechend geformten Abdeckungen 12, 13 eingefast. Beide Abdeckungen 12, 13 sind am Grundrahmen 8 befestigt und ragen nach oben von diesem ab, wobei die Abdeckung 13 nahe der Gitterrosteinheit 9 abgewinkelt ist (abgewinkelter Bereich 14), so daß auf diese Weise eine nahezu vollständige Abschirmung der Gleitkufe 6 erzielbar ist. Lediglich im Durchtrittsbereich der Konsole 5 ist eine (bezüglich Verschmutzungsgefahr allerdings unkritische) seitliche Öffnung 15 vorhanden.

**[0014]** Es versteht sich, daß die Erwähnung des Transportmittels-Gleitkufe lediglich beispielhaften Charakter hat. Werden anderweitige Transportmittel eingesetzt, so versteht sich ebenfalls von selbst, daß auch die Abdeckungen 12, 13 eine anderweitige Gestaltung erfahren können.

**[0015]** Von Vorteil ist, daß sämtliche verschmutzungsgefährdeten Bereiche der Transportvorrichtung 1 bezüglich der Quererstreckung der Fahrzeugkarosserie 2 unterhalb derselben angeordnet sind, so daß sie in gewisser Weise selbst Schutzfunktion ausübt, indem die Transportvorrichtung 1 außerhalb des Tropfbereiches

von Lack- und Farbresten liegt.

## Patentansprüche

1. Anlage zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen (2), insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit einer Anzahl von Oberflächenbehandlungsstationen und mit einer Förderstrecke für die von Transportvorrichtungen (1) getragenen Gegenstände (2), wobei zumindest in verschmutzungskritischen Bereichen der Förderstrecke den besonders gefährdeten, quer zur Transporteinrichtung gesehen paarweise vorhandenen Elementen (6) der Transportvorrichtung (1) Schutzabdeckungen (12, 13, 14) zugeordnet sind und wobei von einer Unterseite eines Transportschlittens (3) horizontal gerichtete Konsolen (5) wegragen, die in die Elemente (6) einmünden, wobei die Konsolen (5) durch seitliche, entlang der Förderstrecke sich erstreckende Öffnungen (15) der Schutzabdeckungen (12, 13, 14) hindurchragen, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Element (6) eine separate Konsole (5) zugeordnet ist, dass die Konsolen (5) mit vertikal gerichteten Abschnitten zwischen Freiräumen (11) von begehbaren Gitterrosteinheiten (9, 10) hindurchragen und daß die Schutzabdeckungen (12, 13, 14) unterhalb der Gitterrosteinheiten (9, 10) angeordnet sind.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzabdeckungen (12, 13, 14) an einem Grundrahmen (8) eines Fördersystems (7) angebracht sind.

## Claims

1. Installation for surface treatment of articles (2), more particularly vehicle bodies, comprising a number of surface treatment stations and a conveying section for the articles (2) being carried by transfer mechanisms (1), with protective covers (12, 13, 14) allocated, at least in contamination-critical zones of the conveying section, to those elements (6) of the transfer mechanism that are at particular risk and are in pairs when viewed at right angles to the transfer mechanism, and jutting out from an underside of a transfer carriage (3) there being horizontally directed consoles (5) which open out into said elements (6), the consoles (5) projecting through lateral openings (15) in the protective covers (12, 13, 14), which openings extend along the conveying section, **characterised in that** a separate console (5) is allocated to each element (6), that vertically directed portions of the consoles (5) project between gaps (11) in pedestrian-access grating units (9, 10) and that the protective covers

(12, 13, 14) are arranged beneath the grating units (9, 10).

2. Installation according to claim 1, **characterised in that** the protective covers (12, 13, 14) are fitted on a base frame (8) of a conveyor system (7).

## Revendications

1. Installation de traitement de surfaces d'articles (2), en particulier de carrosseries de véhicules, comportant une pluralité de postes de traitement de surfaces et avec une piste de transport pour les articles (2) portés par des dispositifs de transport (1), au moins dans des zones critiques pour le salissement de la piste de transport, des recouvrements protecteurs (12, 13, 14) étant associés aux éléments (6) existant par paires, en observant transversalement par rapport à la direction de transport, exposés à des risques particuliers, du dispositif de transport (1) et, depuis une face inférieure d'un chariot de transport (3), font saillie des consoles (5) orientées horizontalement et débouchant dans les éléments (6), les consoles (5) pénétrant par des ouvertures (15) latérales, s'étendant le long de la piste de transport, des recouvrements protecteurs (12, 13, 14), **caractérisée en ce que**, à chaque élément (6) est associée une console (5) séparée, **en ce que** les consoles (5) pénètrent, par des tronçons orientés verticalement, entre des espaces libres (11) d'unités de caillebotis (9, 10) praticables, et **en ce que** les recouvrements protecteurs (12, 13, 14) sont disposés au-dessous des unités de caillebotis (9, 10).
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les recouvrements protecteurs (12, 13, 14) sont montés sur un cadre de base (8) d'un système de transport (7).

