

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Juni 2008 (12.06.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/067880 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B05B 15/12 (2006.01) **B01D 37/00** (2006.01)

(74) Anwälte: **OSTERTAG, Ulrich** usw.; Ostertag & Partner,
Epplestr. 14, 70597 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/009349

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Oktober 2007 (27.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 057 697.7
7. Dezember 2006 (07.12.2006) DE

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **EISENMANN ANLAGENBAU GMBH &
CO. KG** [DE/DE]; Tübinger Str. 81, 71032 Böblingen
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GROSS, Erwin**
[DE/DE]; Gartenstr. 23, 75392 Deckenpfronn (DE).
SWOBODA, Werner [DE/DE]; Gaussstr. 7, 71032
Böblingen (DE). **HANF, Jürgen** [DE/DE]; Dornäckerweg
29, 72070 Tübingen (DE).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REMOVING SOLIDS FROM OVERSPRAY GENERATED ON PAINTING OBJECTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ENTFERNEN VON FESTSTOFFEN AUS BEIM LACKIEREN
VON GEGENSTÄNDEN ENTSTEHENDEM OVERSPRAY

(57) Abstract: A method and a device are disclosed for removing solids from overspray generated on painting objects. The over-
spray is taken up in an airstream and transported to a separating surface (8, 9) over which a liquid flows. The liquid is a water-free
liquid with a low vapour pressure at the working temperature, preferably less than 30 mbar, in which the solids from the overspray
are taken up but in which the solids are not dissolved and with which the solids cannot form a chemical compound. The solids are
removed with said liquid and separated from the liquid by settling.

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen von Feststoffen aus Overspray beschrieben,
der beim Lackieren von Gegenständen entsteht. Dabei wird der Overspray von einem Luftstrom aufgenommen und zu einer von einer
Flüssigkeit überströmten Abscheidefläche (8, 9) transportiert. Bei der Flüssigkeit handelt es sich um eine wasserfreie Flüssigkeit,
die bei der Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck, vorzugsweise niedriger als 30 mbar, besitzt, von der die Feststoffe des
Oversprays aufgenommen werden, in der sich die Feststoffe aber nicht lösen und mit der die Feststoffe keine chemische Verbindung
eingehen können. Gemeinsam mit dieser Flüssigkeit werden die Feststoffe abtransportiert und durch Abscheiden aus der Flüssigkeit
entfernt.

WO 2008/067880 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen
von Feststoffen aus beim Lackieren von Gegenständen
entstehendem Overspray

05

=====

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entfernen von
Feststoffen aus beim Lackieren von Gegenständen entstehen-
dem Overspray, bei welchem der Overspray von einem Luft-
strom aufgenommen und zu einer von einer Flüssigkeit
überströmten Abscheidefläche transportiert wird, wo ein
Großteil zumindest der Feststoffe in die Flüssigkeit
übergeht, von dieser abtransportiert und durch Abscheiden
aus der Flüssigkeit entfernt wird,

15

sowie

eine Vorrichtung zum Entfernen von Feststoffen aus beim
Lackieren von Gegenständen entstehendem Overspray mit

20

- a) einer Einrichtung, welche einen den Overspray auf-
nehmenden Luftstrom erzeugt;
- 25 b) wenigstens einer an einem Abscheidekörper ausge-
bildeten Abscheidefläche, die von einer Flüssigkeit
überspülbar ist und an welcher entlang der Luftstrom
führbar ist;
- 30 c) einer Abscheideeinrichtung, welcher die von der
Abscheidefläche abströmende Flüssigkeit zuführbar
ist und welche in der Lage ist, aus der Flüssigkeit
die Feststoffe abzuscheiden.

35 Bei der manuellen oder automatischen Applikation von

Lacken auf Gegenstände wird ein Teilstrom des Auftragstoffes, der im allgemeinen sowohl Festkörper als auch Lösemittel enthält, nicht auf den Gegenstand appliziert. Dieser Teilstrom wird in der Fachwelt "Overspray" genannt.

05 Der Overspray wird von dem Luftstrom in der Spritzkabine erfaßt und einer Naß- oder Trockenabscheidung zugeführt.

Bei Trockenabscheidesystemen werden die Feststoffe in einem Filtervlies zurückgehalten. Derartige Trockenabscheidesysteme bedürfen einer aufwendigen Wartung und werden vorzugsweise in Anlagen mit geringem Lackverbrauch eingesetzt. Die anfallenden verschmutzten Filter sind aufwendig zu entsorgen.

10

15 Daher werden bei Anlagen mit größerem Lackverbrauch bevorzugt Naßabscheidesysteme eingesetzt, bei denen also Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten Art verwendet werden. Ein solches Naßabscheidesystem ist beispielsweise in der DE 44 01 741 C2 beschrieben.

20 Hier findet als diejenige Flüssigkeit, welche die Abscheidefläche überströmt und in welcher die Feststoffe aufgenommen werden, Wasser Verwendung, dem ggfs. Zusatzstoffe, beispielsweise Koaguliermittel, beigemischt werden. Die Luft mit den flüchtigen Bestandteilen des

25 Oversprays, insbesondere also den Lösemitteln, gelangt im allgemeinen als Abluft in die Atmosphäre. Bei besonders hoch belasteten Lackieranlagen wird zur Vermeidung von Lösemittlemissionen ein Abluftreinigungssystem auf der Basis von Adsorption und/oder thermischer Oxidation

30 nachgeschaltet.

Durch die Verwirbelung des Luftstromes mit dem zum Abscheiden der Feststoffe verwendeten Wasser wird der Luftstrom sehr stark aufgefuehrt. Eine direkte Luftrückführung

35 in die Spritzkabine ist wegen der Feuchte- und Lösemittel-

belastung und Temperaturabsenkung der Luft nur in Ausnahmen möglich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren
05 und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen,
bei welchen die Abluftaufbereitung weniger aufwendig ist
und die Möglichkeit besteht, die Abluft sowohl in die
Atmosphäre als auch direkt in die Spritzkabine zurückzu-
führen.

10

Diese Aufgabe wird, was das Verfahren angeht, dadurch
gelöst, daß eine wasserfreie Flüssigkeit verwendet wird,
die bei der Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck,
vorzugsweise niedriger als 30 mbar, besitzt, in der sich
15 die Feststoffe nicht lösen und mit der die Feststoffe keine
chemische Verbindung eingehen.

Erfindungsgemäß wird also von der Verwendung von Wasser
als Abscheideflüssigkeit für die Feststoffe abgegangen,
20 da dieses bei den üblicherweise verwendeten Arbeitstem-
peraturen einen sehr hohen Dampfdruck besitzt. Eine
Vielzahl von Flüssigkeiten, welche den erfindungsgemäßen
Anforderungen entsprechen, insbesondere ölarartige Substan-
zen, ist von dem Fachmann anhand der Literatur leicht
25 auffindbar.

Üblicherweise liegt die Arbeitstemperatur bei Verfah-
ren der hier interessierenden Art unterhalb von etwa
28°C.

30

Als Flüssigkeit kann vorzugsweise ein Pflanzenöl ver-
wendet werden, das verhältnismäßig preiswert erhält-
lich und von der Kostenseite her insbesondere bei einer
Rezirkulation mit der Verwendung von Wasser konkurrieren
35 kann.

Als Pflanzenöl kommen insbesondere Rapsöl und Palmöl oder Mischungen aus Pflanzenölen in Frage.

- 05 Alternativ ist es möglich, als Flüssigkeit, welche die Feststoffe aufnimmt, einen Glykolether einzusetzen. Auch dieser ist kostenmäßig, insbesondere bei einer Rezirkulation, mit Wasser konkurrenzfähig.
- 10 Generell gilt, daß die Wahl der Flüssigkeit zum Abscheiden der Feststoffe aus dem Overspray und auch derjenigen zum Abscheiden von Lösemitteln vom verwendeten Lacksystem abhängig ist. So werden vorwiegend Öle oder Mischungen aus Ölen bei wasserverdünnbaren Lacksystemen und Glykol-
- 15 ether bei mit organischen Lösemitteln verdünnbaren Lacksystemen eingesetzt. Es eignen sich aber auch Mischungen der genannten Flüssigkeiten, um durch die Wahl des Mischungsverhältnisses ein breites Spektrum der in Lacksystemen als Verdünnung eingesetzten Lösemittel abscheiden zu
- 20 können.

Stromab von der Abscheidefläche werden bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel des erfindungsge-
mäßigen Verfahrens aus dem von Feststoffen weitgehend

25 befreiten Luftstrom die Lösemittel weitgehend abgeschieden und der so gereinigte Luftstrom wird zur weiteren Verwendung zurückgeführt. Der hiermit verbundene apparative Aufwand ist, verglichen mit den Luftaufbereitungsanlagen, die beim Stande der Technik eingesetzt werden, gering.

30 Bevorzugt wird dabei, daß die Lösemittel ebenfalls in einer wasserfreien Flüssigkeit aus dem Luftstrom abgeschieden werden, die bei der Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck, vorzugsweise niedriger als

35 30 mbar, besitzt und die mit den Lösemitteln keine chemi-

sche Verbindung eingeht. Grundsätzlich eignet sich hierfür ein Verfahren, welches in der WO 2004/008034 A1 beschrieben ist, dort aber im wesentlichen zur Bindung von in der zu reinigenden Luft enthaltenden Geruchsstoffen
05 verwendet wird.

Vorzugsweise ist die zur Abscheidung der Lösemittel verwendete Flüssigkeit dieselbe wie die zur Abscheidung der Feststoffe verwendete Flüssigkeit. Lagerhaltung und Entsorgung vereinfachen sich auf diese Weise
10 erheblich; die Zahl unterschiedlicher chemischer Stoffe, die in der Anlage vorhanden sind, wird reduziert.

Die o. g. Aufgabe wird, was die Vorrichtung angeht,
15 dadurch gelöst, daß

d) die Flüssigkeit eine wasserfreie Flüssigkeit ist, die bei der Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck, vorzugsweise niedriger als 30 mbar, besitzt, in
20 der sich die Feststoffe nicht lösen und mit der die Feststoffe keine chemische Verbindung eingehen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Ansprüchen 10 bis 16 angegeben.
25 Die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung und deren Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 10 bis 16 entsprechen sinngemäß den oben bereits für das erfindungsgemäße Verfahren und dessen Varianten genannten Vorzügen.

30 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; die einzige Figur zeigt in vertikalem Schnitt eine Spritzkabine für Fahrzeugkarosserien mit den zugehörigen, zur Wiedergewinnung der Feststoffe aus dem Overspray und zur Aufbereitung
35 der Kabinenluft verwendeten Komponenten.

In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 eine im Grundsatz herkömmliche Spritzkabine bezeichnet, in welcher Fahrzeugkarosserien 2 lackiert werden. Die Fahrzeugkarosserien 2 werden mit Hilfe eines nicht im Detail dargestellten Fördersystems senkrecht zur Zeichenebene ins Innere der Spritzkabine 1 und wieder aus dieser herausbefördert. Diese Förderbewegung kann kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen; der Lack kann manuell oder durch automatisch geführte Applikationseinrichtungen aufgebracht werden.

Die Decke 3 der Spritzkabine 1 ist in bekannter Weise als Filterdecke ausgebildet. Konditionierte Luft, die sich in einem oberhalb der Decke 3 befindlichen Luftplenum 4 befindet, kann die Filterdecke 3 durchtreten und im Sinne der Pfeile 5 beidseits der Fahrzeugkarosserien 2 nach unten strömen. Unter "Konditionierung" ist dabei insbesondere die Einstellung einer bestimmten Temperatur, Feuchtigkeit und Reinheit gemeint. Die Luft transportiert dabei den Overspray ab, der nicht an den Fahrzeugkarosserien 2 haften bleibt.

Der Boden 6 der eigentlichen Spritzkabine 1 ist zumindest teilweise als Rost ausgebildet, derart, daß er von der Luft durchströmt werden kann.

Unterhalb des Bodens 6 der Spritzkabine 1 befindet sich ein Nassabscheidungssystem, in der Fachsprache "Auswaschung" genannt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 7 gekennzeichnet ist. Diese Auswaschung 7 dient dazu, die Overspray-Feststoffe aus der Luft zu entfernen. Sie umfaßt zwei als Abscheidekörper dienende Rieselbleche 8, 9, die sich im wesentlichen über die gesamte Kabinenlänge senkrecht zur Zeichenebene erstrecken und so geneigt sind,

daß sie in Richtung auf die Kabinenmitte aufeinanderzu konvergieren. Beide Rieselbleche 8, 9 sind mit ihren oberen Rändern mit Überlaufrinnen 10, 11 verbunden, die etwa in Höhe des Bodens 6 der Spritzkabine 1 angeordnet
05 sind. Während das in der Zeichnung linke Rieselblech 8 nicht bis ganz in die Mitte der Spritzkabine 1 reicht, erstreckt sich das in der Zeichnung rechte Überlaufblech 9 über die Spritzkabinenmitte 1 hinweg und endet mit dem senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Rand vertikal
10 unterhalb des entsprechenden Randes des linken Rieselbleches 8. Auf diese Weise entsteht zwischen den beiden genannten Rändern der Rieselbleche 8, 9 eine schlitzartige Durchtrittsöffnung 12.

15 Seitlich von der Durchtrittsöffnung 12 verläuft, ebenfalls senkrecht zur Zeichenebene und über die gesamte Länge der Spritzkabine 1 hinweg, ein annähernd vertikal ausgerichtetes Prallblech 13. Die von dem Prallblech 13 weiter entfernte Seitenwandung der Auswaschung 7 wird von einem
20 Filter 14 gebildet, dessen Bauweise und Funktion weiter unten erläutert wird. Der stromab von dem Filter 14 liegende Raum 15 ist über eine Rückführungsleitung 16, in welcher ein Gebläse 17 liegt, mit dem Luftplenum 4 verbunden.

25 Anders als bei herkömmlichen Auswaschungen werden die als Abscheideflächen dienenden Oberseiten der Rieselbleche 8, 9 nicht von Wasser, sondern von einem Öl überströmt, das über die Überlaufrinnen 10, 11 zugeführt wird. Das Öl
30 wird nach folgenden Gesichtspunkten gewählt: Es sollte ein möglichst großes Aufnahmevermögen für die Feststoffe des Oversprays aufweisen, einen niedrigen Dampfdruck bei den Betriebstemperaturen der Anlage besitzen, keine chemische Bindung mit den Feststoffen des Oversprays
35 eingehen und diese auch nicht lösen können, so daß eine

leichte Trennung des Öls von den Feststoffen möglich ist. Außerdem sollte die Viskosität so sein, dass eine ausreichende Fließgeschwindigkeit erzielbar ist. Beispiele für derartige Öle sind Pflanzenöle, insbesondere Rapsöl und
05 Palmöl. Neben Ölen kommen auch andere Flüssigkeiten, beispielsweise Glykolether, in Frage, soweit sie die oben genannten Anforderungen erfüllen. Auch Mischungen aus Öl bzw. Ölen und Glykolether sind möglich, um sowohl das
10 Ausnahmevermögen als auch die Fließeigenschaften zu verbessern. Ggfs. kann zur Veränderung der Fließeigenschaften auch die Temperatur der gewählten Flüssigkeit verändert werden.

Im unteren Bereich des Abscheiders 7 befindet sich ein
15 Sumpf 18, in dem sich das herabfließende, Feststoffhaltige Öl sammelt. Eine Leitung 19 führt vom Sumpf 18 zu einem Abscheider 19, der in der Lage ist, das Öl von den von ihm mitgeführten Feststoffen des Oversprays zu trennen. Letztere werden in einem Behälter 21 gesammelt und
20 der Weiterverwertung oder Entsorgung zugeführt.

Eine Leitung 22 führt vom Abscheider 20 über eine Pumpe 22 zurück zu den Überlaufrinnen 10 und 11. Eine Abzweigung 22a der Leitung 22 führt außerdem zu dem Prallblech 13,
25 das ebenfalls von dem Öl überströmt wird.

Das oben schon angesprochene Filter 14 besitzt eine Bauweise, die derjenigen ähnlich ist, die in der WO 2004/008034 A1 beschrieben ist. Es enthält eine Naßfiltereinrichtung mit einer Mehrzahl von aus Kunststoff oder
30 Metallfäden gestrickten Schläuchen als Filterelementen, die in vertikaler Ausrichtung eng nebeneinander angeordnet sind und an denen die Luft entlang strömt. Die Innenräume der Schläuche werden vorzugsweise von demselben
35 Öl von oben nach unten unter dem Einfluß der Schwerkraft

durchströmt, die auch über die Rieselbleche 8, 9 fließt. Grundsätzlich könnte aber hier auch eine andere flüssige Substanz gewählt werden. Das Öl tritt aufgrund der Durchlässigkeit der Wände der gestrickten Schläuche nach außen
05 aus und strömt über die Außenfläche der gestrickten Schläuche nach unten.

Die Schläuche können auch poröse Kunststoffschläuche sein. Generell wird hier unter dem Begriff "Schlauch"
10 ein von Flüssigkeit durchströmbarer, länglicher Hohlkörper verstanden.

Am unteren Ende des Filters 14 befindet sich ein eigener, diesem Filter 14 zugeordneter Sumpf 24, der über eine
15 Leitung 25 mit einer Regenerationsvorrichtung 26 verbunden ist, auf deren Funktion weiter unten eingegangen wird.

Eine weitere Leitung 27 führt über eine Pumpe 28 zurück zum Filter 14 und zwar zu einem oberen Verteilraum 29,
20 über welche die Innenräume der gestrickten Schläuche zugänglich sind. Auf diese Weise ist der Kreislauf für das das Filter 14 durchströmende Öl geschlossen.

Die oben beschriebene Anlage arbeitet wie folgt:
25

Die zu lackierenden Fahrzeugkarosserien 2 werden mit Hilfe des nicht dargestellten Transportsystems in den Innenraum der Spritzkabine 1 eingebracht und dort, wie schon erwähnt, manuell oder automatisch mit Lack beaufschlagt. Der nicht auf den Fahrzeugkarosserien 2 haften
30 bleibende Overspray wird von den die Spritzkabine 1 von oben nach unten im Sinne der Pfeile 5 durchfließenden Luftströmen mitgenommen; im Falle von Lösemittellacken gilt dasselbe auch für Lösemittel, so daß der
35 Boden 6 der Spritzkabine von einer Mischung aus Luft,

Lack-Feststoffen und Lösemitteln durchtreten wird.

Diese Mischung trifft nun zunächst auf das Öl, welches die beiden Rieselbleche 8, 9 überströmt. Bereits an dieser
05 Stelle wird ein Teil der Feststoffe von dem Öl aufgenommen. In der Durchtrittsöffnung 12 zwischen den beiden Rieselblechen 8, 9 wird die Strömungsgeschwindigkeit der fraglichen Mischung erhöht, was zu einer Wirbelbildung und damit einer noch besseren Durchmischung der Fest-
10 stoffe und Lösemittel mit sich führenden Luft mit dem Öl führt und die Aufnahme der Feststoffpartikel in das Öl weiter fördert. Dem gleichen Zweck dient der Aufprall der Luft-/Feststoff-/Lösemittelmischung auf das mit dem Öl überströmte Prallblech 13.

15

Das Feststoff-haltige Öl fließt dann weiter nach unten in Richtung auf den Sumpf 18 ab, wird über die Leitung 19 dem Abscheider 20 zugeführt, wo die Feststoffe in geeigneter Weise herausgefiltert und dem Behälter 21
20 zugeführt werden. Das so von Feststoffen befreite Öl kehrt mit Hilfe der Pumpe 23 über die Leitung 22 zu den Überlaufrinnen 10, 11 bzw. zur Prallplatte 13 zurück.

An der Prallplatte 13 kehrt sich außerdem die Strömungs-
25 richtung der Luft, die nunmehr nur noch ganz wenig Feststoffe, jedoch noch in gewissem Umfange Lösemittel enthält, um nahezu 180° um. Diese Mischung durchströmt nunmehr das Filter 14. Das Öl, welches durch die gestrickten Schläuche des Filters 14 zirkuliert, ist nunmehr in
30 der Lage, aus der durchströmenden Luft das Lösemittel aufzunehmen, so daß die über die Leitung 16 von dem Gebläse 17 in das Luftplenum 4 der Spritzkabine 1 zurückgeführte Luft im wesentlichen lösemittelfrei ist.

35 Sofern die Luft vor dem Durchtritt durch das Filter

14 noch einen geringen Feststoffanteil enthält, wird dieser ebenfalls an den Oberflächen der gestrickten Schläuche des Filters 14 abgeschieden.

- 05 Das Öl des Filters 14 wird in der Regenerationsvorrichtung 26 von Lösemittel befreit. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Stripp- oder Destillations-Anlage oder eine sonstige Phasentrenneinrichtung handeln, wie diese an und für sich bekannt ist. Bei Kleinanlagen ist es auch möglich, 10 auf die Regenerationsvorrichtung 26 zu verzichten und das Öl des Filters 14 von Zeit zu Zeit auszutauschen und das verbrauchte Öl dem Hersteller zur Reinigung zurückzuleiten.

- Bei starker Oxidationsneigung des verwendeten Pflanzenöls 15 besteht auch die Möglichkeit, dieses mit Lösemitteln verunreinigte Öl als Ersatzbrennstoff für eine thermische Verwertung zu verwenden, deren Wärmeenergie beispielsweise für einen Trockner eingesetzt werden kann.

Patentansprüche

=====

05

1. Verfahren zum Entfernen von Feststoffen aus beim
Lackieren von Gegenständen entstehendem Overspray,
bei welchem der Overspray von einem Luftstrom aufgenommen
und zu einer von einer Flüssigkeit überströmten Abscheide-
10 fläche transportiert wird, wo ein Großteil zumindest der
Feststoffe in die Flüssigkeit übergeht, von dieser ab-
transportiert und durch Abscheiden aus der Flüssigkeit
entfernt wird,

15 dadurch gekennzeichnet, daß

eine wasserfreie Flüssigkeit verwendet wird, die bei
der Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck, vor-
zugsweise niedriger als 30 mbar besitzt, in der sich die
20 Feststoffe nicht lösen und mit der die Feststoffe keine
chemische Verbindung eingehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Arbeitstemperatur unterhalb von etwa 28°C
25 liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß als Flüssigkeit ein Pflanzenöl ver-
wendet wird.

30

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß als Flüssigkeit Rapsöl verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
35 zeichnet, daß als Flüssigkeit ein Glykolether ver-

wendet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß stromab von der Abscheidefläche aus dem von Feststoffen weitgehend befreiten Luftstrom die Lösemittel weitgehend abgeschieden und der so gereinigte Luftstrom zur weiteren Verwendung zurückgeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösemittel ebenfalls in einer wasserfreien Flüssigkeit aus dem Luftstrom abgeschieden werden, die bei der Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck, vorzugsweise niedriger als 30 mbar, besitzt, und die mit den Lösemitteln keine chemische Verbindung eingeht.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Abscheidung der Lösemittel verwendete Flüssigkeit dieselbe wie die zur Abscheidung der Feststoffe verwendete Flüssigkeit ist.
9. Vorrichtung zum Entfernen von Feststoffen aus beim Lackieren von Gegenständen entstehendem Overspray mit
- a) einer Einrichtung, welche einen den Overspray aufnehmenden Luftstrom erzeugt;
 - b) mindestens einer an einem Abscheidkörper ausgebildeten Abscheidefläche, die von einer Flüssigkeit überspülbar ist und an der entlang der Luftstrom führbar ist;
 - c) einer Abscheideeinrichtung, welcher die von der Abscheidefläche abströmende Flüssigkeit zuführbar

ist und welche in der Lage ist, aus der Flüssigkeit Feststoffe abzuscheiden;

dadurch gekennzeichnet, daß

05

d) die Flüssigkeit eine wasserfreie Flüssigkeit ist, die bei Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck, vorzugsweise niedriger als 30 mbar, besitzt, in der sich die Feststoffe nicht lösen und mit der
10 die Feststoffe keine chemische Verbindung eingehen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit ein Pflanzenöl ist.

15 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit Rapsöl ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit ein Glykolether ist.

20

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß stromab von der Abscheidefläche (8, 9) ein Filter (14) angeordnet ist, welches aus dem weitgehend von Feststoffen befreiten Luftstrom
25 weitgehend das Lösemittel entfernen kann, und daß eine Rückführeinrichtung (16, 17) vorgesehen ist, mit welcher der weitgehend von Feststoffen und von Lösemitteln befreite Luftstrom einer erneuten Verwendung zuführbar ist.

30

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter (14) mindestens ein Abscheideelement enthält, das von einer wasserfreien Flüssigkeit überströmbar ist, die bei Arbeitstemperatur einen niedrigen Dampfdruck, vorzugsweise niedriger als 30 mbar,
35

besitzt, die Lösemittel keine chemische Verbindung eingehen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
net, daß die das Abscheideelement des Filters (14)
05 überströmende wasserfreie Flüssigkeit mit der die Abscheidefläche des Abscheidekörpers (8, 9) überströmenden wasserfreien Flüssigkeit übereinstimmt.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
10 dadurch gekennzeichnet, daß eine Regenerationsvorrichtung (26) vorgesehen ist, mit welcher die Lösemittel aus der das Abscheideelement des Filters (14) überströmenden Flüssigkeit entfernbar ist.

