

(19)



(11)

EP 1 582 267 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.09.2007 Patentblatt 2007/38

(51) Int Cl.:
B05B 15/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05405235.2**

(22) Anmeldetag: **10.03.2005**

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung

Device and method for cleaning a powder spray booth

Appareil et procédé pour nettoyer une cabine de pulvérisation de poudre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT SE

(30) Priorität: **30.03.2004 IT MI20040632**
30.03.2004 IT MI20040633

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.2005 Patentblatt 2005/40

(73) Patentinhaber: **J. Wagner AG**
9450 Altstätten (CH)

(72) Erfinder: **Volontè, Armando**
22049 Valmadrera (LC) (IT)

(74) Vertreter: **Nückel, Thomas**
Patentanwaltskanzlei Nückel,
Oberhostattstrasse 18
6375 Beckenried, NW (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 433 589 DE-A1- 4 019 556
US-A- 3 800 358 US-A- 5 346 553

- **"AUTOMATISIERUNGSKONZEPT BEI DER
PULVERLACKIERUNG" BETRIEBSTECHNIK,
TECHNISCHER VERLAG RESCH KG.
GRAEFELFING, DE, Bd. 37, Nr. 4, 26. Juni 1996
(1996-06-26), Seite 20, XP000599395 ISSN:
0409-2791**

EP 1 582 267 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

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen einer Pulverbeschichtungskabine sowie eine Pulverbeschichtungskabine, die mit Absaugvorrichtungen zur Absaugung beziehungsweise Reinigung von Pulverrückständen ausgerüstet ist. Die Absaugvorrichtungen fahren dazu an den Kabineninnenwänden entlang.

Stand der Technik

[0002] Bei automatischen Pulverbeschichtungsanlagen dauert die Kabinenreinigung bekanntermaßen längere Zeit. Dadurch verlangsamt sich das Produktionsverfahren und das Personal wird der Gefahr ausgesetzt Schadstoffe einzusatmen.

[0003] Um solche Nachteile zu beseitigen, ist aus dem Stand der Technik DE 195 22 186 eine automatische Lackieranlage mit einer Vorrichtung zur automatischen Reinigung der Kabine ausgestattet. Bei dieser bekannten Lackieranlage sind zwei Rohrarme vorgesehen, die die Kabine in beide Richtungen durchfahren, wobei sie beim ersten Durchfahren Druckluft auf die Kabinenwände blasen und beim zweiten Durchfahren beziehungsweise beim Zurückfahren das Restpulver mittels Schwämmen entfernen. Dieses Reinigungsverfahren weist jedoch einige Nachteile auf. Durch das Blasen mit Druckluft werden erhebliche Pulvermengen aufgewirbelt und in der Luft verteilt, was zur Umweltverschmutzung beiträgt. Zudem sind Hochleistungsabsaugungen zum Absaugen der Luft aus der Kabine erforderlich, damit der Druck in der Kabine immer niedriger als der Druck in der Umgebung ist und die mit Pulver vermischte Druckluft aus der Kabine nicht austritt. Darüber hinaus soll bei diesen Reinigungsverfahren ein Kompressor eingesetzt werden. Zudem ist eine regelmäßige Wartung erforderlich, um eine Verstopfung der Blasdüsen zu vermeiden. Wenn das Pulver ein starkes Haftvermögen aufweist, reicht das Blasen manchmal nicht aus, um zu gewährleisten, dass das Pulver vollkommen entfernt wird. Das Blasergebnis hängt auch von der Luftfeuchtigkeit ab. Ist diese sehr hoch, so wird das Pulver feucht und damit schwer entfernbar, die Kabinenwände werden auf die Dauer beschädigt und bekommen Streifen und Flecken. Bei diesem Verfahren werden die Schwämme durch Kolben an die zu reinigenden Wände geführt, wobei die Kolben auch regelmäßig zu warten sind.

[0004] Aus dem Stand der Technik DE 40 19 556 A1 ist zudem eine Kabine zum Sprühbeschichten von Gegenständen mit pulverförmigem Beschichtungsmaterial bekannt. In der Kabine ist eine bewegliche, rahmenförmige Reinigungsvorrichtung vorgesehen, um die Wände der Kabine zu reinigen. Die Reinigungsvorrichtung weist Schabelippen und einen umlaufenden Absaugkanal auf, durch den das durch die Schabelippen von den Wänden

abgeschabte Pulver abgesaugt wird.

[0005] Aus dem Stand der Technik US 5 346 553 ist eine Kabine zur Sprühbeschichtung von Werkstücken mit Pulver bekannt. Zur Reinigung der Wände der Kabine weist diese eine gattungsgemäße Reinigungsvorrichtung auf, die im Wesentlichen wie die in der oben genannten Druckschrift DE 40 19 556 A1 angegebene Reinigungsvorrichtung aufgebaut ist.

[0006] Aus der Druckschrift US 3 800 358 ist eine autonome Vorrichtung zur Reinigung von rechteckigen Röhren bekannt. Die Vorrichtung umfasst einen Kettenantrieb, um sich in der Röhre fortzubewegen sowie Bürsten und eine Saugeinrichtung zur Reinigung der Röhre.

15 Darstellung der Erfindung

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung zu schaffen, welche diese und noch andere Nachteile beseitigt.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung weist einen fahrbaren Rahmen auf, der entlang den Innenseiten der Kabine bewegbar ist. Der Rahmen umfasst Saugdüsen, um Restpulver von den Innenseiten der Kabine abzusaugen.

[0010] Die Aufgabe wird zudem durch ein Verfahren zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 13 gelöst.

[0011] Beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung wird, während der Rahmen durch die Kabine bewegt wird, die Luft durch die Saugdüsen des Rahmens abgesaugt.

[0012] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den abhängigen Patentansprüchen angegebenen Merkmalen.

[0013] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Saugdüsen derart angeordnet und der Rahmen ist derart ausgebildet, dass die Luft unmittelbar an der Oberfläche der Innenseite der Kabine beschleunigt wird. Dadurch lassen sich die Innenseiten der Kabine noch besser von Pulverresten befreien.

[0014] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist der Rahmen eine Wischleiste auf. Auch dadurch lassen sich die Innenseiten der Kabine noch besser von Pulverresten befreien.

[0015] Zudem ist es von Vorteil, wenn bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Saugdüsen auf denjenigen Seiten des Rahmens angeordnet sind, die der Decke, den Seitenwänden und dem Boden der Kabine zugeordnet sind. Dadurch können in einem Arbeitsgang die Decke, die Seitenwände und der Boden der Kabine gleichzeitig gereinigt werden.

[0016] Bei einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine stationäre Absaugkammer vor-

gesehen, die über einen Absaugkanal mit dem Rahmen verbunden ist.

[0017] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfasst die Absaugkammer ein bewegliches Band mit einer Öffnung, in die der Absaugkanal mündet.

[0018] Darüber hinaus kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Rahmen innen einen Hohlraum aufweisen, der mit dem Absaugkanal verbunden ist.

[0019] Zur Lösung der Aufgabe wird ferner vorgeschlagen den Rahmen oben mit einem Schlitz zu versehen. Dies hat den Vorteil, dass der Transport der Werkstücke durch den Rahmen nicht behindert wird. Befindet sich die Anlage im Beschichtungsbetrieb, werden die Werkstücke durch den Rahmen hindurch transportiert.

[0020] Nach einem weiteren Merkmal der erfindungsgemäßen Vorrichtung hat der Rahmen die Form der Kabine.

[0021] Bei einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist der Rahmen auf beiden Seiten der Saugdüsen jeweils eine Nut auf, in die die Wischleiste einsetzbar ist. Dadurch wird erreicht, dass sich die Wischleiste in Bewegungsrichtung des Rahmens stets hinter den Saugdüsen anordnen lässt.

[0022] Des weiteren kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Rahmen eine Transportaufhängung aufweisen, mittels welcher der Rahmen durch die Kabine bewegbar ist.

[0023] Schließlich kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Wischleiste einen Schwamm aufweisen.

[0024] Beim erfindungsgemäßen Verfahren kann zusätzlich, während der Rahmen durch die Kabine bewegt wird, eine am Rahmen befestigte Wischleiste an den Innenseiten der Kabine entlang bewegt werden.

[0025] Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Wischleiste, bevor der Rahmen durch die Kabine bewegt wird, in Bewegungsrichtung hinter den Saugdüsen angeordnet. Dadurch lässt sich die Effizienz der Reinigung weiter verbessern.

[0026] Im besonderen sind die Absaugvorrichtungen an einen Schieberahmen angebaut, der seitlich Schlitz und innen einen Hohlraum zum Abtransportieren der abgesaugten Luft aufweist.

[0027] Vorteilhafterweise ist der Rahmen bei der Erfindung mit Schwämmen zur Vervollständigung der Pulverentfernung ausgestattet. Diese Schwämme sind abnehmbar und können an den Rahmen an zwei verschiedenen Stellen angebaut werden. Sie befinden sich in Rahmenvorschubrichtung vorteilhafterweise hinter den Absaugvorrichtungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0028] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und den dazugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Pulverbeschichtungskabine gemäß

der vorliegenden Erfindung, wobei in der Darstellung der Reinigungsrahmen in Ruhestellung außerhalb der Kabine dargestellt ist.

5 Fig. 2 zeigt dieselbe Pulverbeschichtungskabine aus Fig. 1 aber mit dem Reinigungsrahmen auf der gegenüberliegende Seite.

10 Fig. 3 zeigt eine axonometrische Explosionsdarstellung der wesentlichen Teile der stationären Absaugkammer bei der Kabine aus den Figuren 1 und 2.

15 Fig. 4 zeigt das Verbindungselement zur Befestigung des Schwammes am fahrbaren Rahmen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0029] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, umfasst die Pulverbeschichtungsanlage eine Kabine beziehungsweise einen Tunnel 1 mit offenen Enden. Die Pulverbeschichtungsanlage umfasst zudem eine oder mehrere herkömmliche Pulversprühpistolen, die jedoch in Fig. 1 nicht dargestellt sind. Die obere Seite der Kabine ist in ihrer ganzen Länge durch einen Schlitz 2 geteilt. Durch diesen Schlitz 2 fahren sowohl die Fördermittel für die zu beschichtenden Teile als auch die fahrbare Reinigungsvorrichtung, die als Ganzes mit dem Bezugszeichen 3 gekennzeichnet ist.

20 **[0030]** Diese fahrbare Reinigungsvorrichtung 3 weist einen Rahmen 4 mit einem Hohlraum im Inneren zum Durchfluss der abgesaugten Luft auf. Der Rahmen 4 ist wie das Innenprofil der Kabine 1 geformt und weist ebenfalls eine obere Öffnung 5 auf, um die oben genannten, nicht gezeigten Fördermittel ungehindert passieren zu lassen. Auf der Außenseite 6 des Rahmens 4, der mit Absaugvorrichtungen - diese werden nicht gezeigt, weil es sich hier um herkömmliche Absaugvorrichtungen handelt - verbunden ist, ist ein Schlitz 7 mit länglichen Saugdüsen vorgesehen, der mit der abgesaugten Luft eine Art Messer erzeugt, das im Folgenden auch als Luftmesser bezeichnet wird, damit das Restpulver in den Schlitz 7 besonders gut eingesaugt wird. Hierfür kann eine am Rahmen 4 vorgesehene Kante oder Leiste hilfreich sein, um einen Engpass für die zwischen der zu reinigenden Wand und dem Rahmen hindurchströmende Luft zu erzeugen und um dadurch die Strömungsgeschwindigkeit der Luft unmittelbar an der Wand zu vergrößern. Zwei Nuten 8 und 9 auf den gegenüberliegenden Seiten des Schlitzes 7 ermöglichen eine schnelle Befestigung eines an einem biegbaren Tragstreifen 11 (Fig. 4) befestigten feuchten Schwammes 10. Der Tragstreifen 11 kann je nach Bewegungsrichtung des Rahmens 4 in eine der Nuten 8 oder 9 hineingesteckt werden. Während der Reinigung fährt der Schwamm 10 hinter dem Luftmesser gegen die Kabinenwände gedrückt an diesen entlang und entfernt damit das Restpulver. Der fahrbare Rahmen 4 hängt oben an einem Tragarm 19 und ist mit einem Ab-

saugkanal 12 verbunden, der aus der Kabine 1 durch die Öffnung 2 herausragt und den Luftdurchfluss von der Kabine 1 zu einer an das Kabinenstützgerüst fest angebaute Absaugkammer 13 ermöglicht.

[0031] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist die Absaugkammer 13 kastenförmig und schmal ausgebildet und weist zwei lange und zwei kurze Wände 18 mit einem Schlitz 17 dazwischen auf. Der Schlitz 17 ist dabei so lang wie die Kabine. Ein ringförmiges Metallband 14 wird über Riemenscheiben oder Umlenkrollen 15 umgelenkt und liegt an den Wänden 18 an. Im Band 14 befindet sich ein Loch 16. Der Absaugkanal 12 ist im Bereich des Lochs 16 am Band 14 befestigt und mündet in das Loch 16. Infolge des Unterdruckes, der in der Absaugkammer 13 herrscht, bleibt das Band 14 gegen die an der Absaugkammer 13 vorgesehenen Dichtkanten der Wände 18 gedrückt. Das Band 14, das auf den Umlenkrollen 15 läuft, folgt den Bewegungen der fahrbaren Reinigungsvorrichtung 3. Das Band 14 ist, wie erwähnt, im Bereich des Lochs 16 über den Absaugkanal 12 mit dem Rahmen 4 verbunden und schafft so eine Verbindung zwischen den fahrbaren Absaugmitteln, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch den Rahmen 4 und den Absaugkanal 12 gebildet werden, und den feststehenden Absaugmitteln, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch die Absaugkammer 13 gebildet werden. Hierdurch kann die Luft von den fahrbaren Absaugmitteln zu den feststehenden Absaugmitteln fließen.

[0032] Die Abdichtung zwischen dem Band 14 und den Wänden 18 erfolgt durch den Unterdruck, den die Absaugung in der Absaugkammer 13 erzeugt. Das Band 14 liegt durch den Unterdruck ständig dicht auf der Umrandung der Öffnung 17 auf.

[0033] Durch die vorgeschlagene Ausführungsform erfolgt die Reinigung der Pulverbeschichtungskabine schnell und wirksam.

[0034] Darüber hinaus ist das Personal nicht mehr der Gefahr ausgesetzt, das Pulver einzusatmen, und jedwede Umweltverschmutzung ist ausgeschlossen.

[0035] Die Reinigung erfolgt aufgrund der abgesaugten Luft, die das durch den Schlitz 7 am fahrbaren Rahmen 4 eingesaugte Pulver mit sich führt. Der Rahmen 4 fährt durch die ganze Kabine 1 hindurch und saugt das gesamte an den Kabinenwänden haftende Restpulver in einem einzigen Durchgang ab. Nachdem der Rahmen 4 die Kabine 1 durchfahren hat, ist der Reinigungsvorgang bis auf weiteres abgeschlossen. Der Rahmen 4 bleibt nun, wie in Figur 2 gezeigt ist, solange außerhalb der Kabine 1 stehen bis ein weiterer Reinigungsvorgang erforderlich wird. Nach dem nächsten Pulverauftrag erfolgt eine erneute Reinigung der Kabine 1, indem der Rahmen 4 durch die Kabine 1 hindurch zurückgefahren wird, um dann wieder die in Figur 1 gezeigte ursprüngliche Position einzunehmen. Dadurch, dass der Rahmen 4 nur ein Mal pro Reinigungsvorgang die Kabine 1 durchfährt, lässt sich gegenüber dem herkömmlichen Verfahren, bei dem die Reinigungsvorrichtung pro Reinigungsvorgang die Kabine zweimal durchfährt, erheblich Zeit sparen.

[0036] Das von den Kabinenwänden abgesaugte Pulver wird über den Schlitz 7, den im Inneren des Rahmens 4 vorhandenen Hohlraum und den Absaugkanal 12 in die Absaugkammer 13 transportiert. Von dort wird das Pulver zu einer herkömmlichen Pulverrückgewinnungsanlage weiter geführt, wo es filtriert und gereinigt wird.

[0037] Darüber hinaus wird die Reinigung durch den feuchten Schwamm am fahrbaren Rahmen 4 wirksamer. Auch allfällige elektrostatische Felder, die durch Reibung der Pulverpartikel aneinander und an den Kabinenwänden entstehen, werden dadurch abgebaut.

[0038] Die Erfindung ist nicht auf die Verwendung von Schwämmen 10, die am Rahmen 4 befestigt sind, beschränkt. Grundsätzlich kann jede Art von Wischleiste eingesetzt werden, die geeignet ist, das Restpulver von den Innenseiten der Kabine 1 abzuwischen.

[0039] Weil die Reinigung durch Absaugen und nicht durch Druckluftblasen erfolgt, wird vermieden, dass das Pulver durch die Luftfeuchtigkeit verklumpt und schwer entfernbar wird. Beim Vorlauf steckt der feuchte Schwamm 10 in der ersten Nut 8 (Fig. 4) beziehungsweise hinter der Absaugung.

[0040] Vor dem Rücklauf in die entgegengesetzte Richtung wird der Schwamm 10 aus der Nut 8 herausgenommen und in die Nut 9 auf der gegenüberliegenden Seite des Schlitzes 7 hineingesteckt. Dadurch arbeitet der Schwamm 10 abwechselnd auf der beiden Seiten, verschleißt gleichmäßiger und hat damit eine längere Lebensdauer. Der Schwamm 10 lässt sich in die Nut 8 beziehungsweise 9 schnell und einfach hineinstecken, weil er an einem Tragstreifen 11 aus einem biegsamen Material, beispielsweise Kunststoff oder ähnliches, befestigt ist. Dieser Tragstreifen 11 wird in eine der Nuten 8 oder 9 hineingesteckt und hält den Schwamm 10 in seiner Stellung fest. Weil der Schwamm 10 dicker als der Zwischenraum zwischen dem fahrbaren Rahmen 4 und der Kabinenwand ist, wird er plattgedrückt und biegt sich, wenn der Rahmen 4 in die Kabine 1 hinein fährt. Dadurch ist der Kontakt zwischen Schwamm 10 und den Wänden jederzeit gewährleistet. Die bei den herkömmlichen Verfahren eingesetzten Kolben sind nicht mehr erforderlich, was unter anderem zu einer Raumersparnis führt. Weil der Schwamm 10 an den Rahmenecken keinem Kolbenhub ausgesetzt ist, kann er ohne Reißgefahr aus einem einzigen Streifen bestehen.

[0041] Die vorhergehende Beschreibung der Ausführungsbeispiele gemäß der vorliegenden Erfindung dient nur zu illustrativen Zwecken und nicht zum Zwecke der Beschränkung der Erfindung. Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich, ohne den Umfang der Erfindung sowie ihre Äquivalente zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0042]

1 Kabine

- 2 Schlitz
- 3 Reinigungsvorrichtung
- 4 Rahmen
- 5 Öffnung oder Schlitz
- 6 Außenfläche
- 7 Schlitz
- 8 Nut
- 9 Nut
- 10 Schwamm
- 11 Tragstreifen
- 12 Absaugkanal
- 13 Absaugkammer
- 14 Metallband
- 15 Umlenkrollen
- 16 Loch
- 17 Öffnung
- 18 Wände
- 19 Tragarm

Patentansprüche

- 1. Vorrichtung zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung, mit einem Rahmen (4), der an den Innenseiten der Kabine (1) entlang bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (4) Saugdüsen (7) zum Absaugen der Innenseiten der Kabine (1) aufweist.
- 2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, bei der die Saugdüsen (7) derart angeordnet sind und der Rahmen (4) derart ausgebildet ist, dass die Luft unmittelbar an der Innenseite der Kabine (1) beschleunigt wird.
- 3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, bei der der Rahmen (4) eine Wischleiste (10, 11) aufweist.
- 4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, bei der die Saugdüsen (7) auf den der Decke, den Seitenwänden und dem Boden der Kabine (1) zugeordneten Seiten des Rahmens (4) angeordnet sind.
- 5. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, mit einer stationären Absaugkammer (13), die über einen Absaugkanal (12) mit dem Rahmen (4) verbunden ist.
- 6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5, bei der die Absaugkammer (13) ein bewegliches Band mit einer Öffnung (16) umfasst, in die der Absaugkanal (12) mündet.
- 7. Vorrichtung nach Patentanspruch 5 oder 6, bei der der Rahmen (4) innen einen Hohlraum aufweist, der mit dem Absaugkanal (12) verbunden ist.

- 8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, bei der der Rahmen (4) oben einen Schlitz (5) aufweist.
- 9. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, bei der der Rahmen (4) die Form der Kabine (1) hat.
- 10. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, bei der im Rahmen (4) auf beiden Seiten der Saugdüsen (7) jeweils eine Nut (8, 9) vorgesehen ist, in die die Wischleiste (10, 11) einsetzbar ist.
- 11. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, bei der der Rahmen (4) eine Transportaufhängung (19) aufweist, mittels der der Rahmen (4) durch die Kabine (1) bewegbar ist.
- 12. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, bei der die Wischleiste (10, 11) einen Schwamm (10) aufweist.
- 13. Verfahren zum Reinigen einer Kabine zur Pulverbeschichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, bei dem, während der Rahmen (4) durch die Kabine (1) bewegt wird, die Luft durch die Saugdüsen (7) des Rahmens (4) abgesaugt wird.
- 14. Verfahren nach Patentanspruch 13, bei dem, während der Rahmen (4) durch die Kabine (1) bewegt wird, die Wischleiste (10, 11) an den Innenseiten der Kabine (1) entlang bewegt wird.
- 15. Verfahren nach Patentanspruch 14, bei dem die Wischleiste (10, 11), bevor der Rahmen (4) durch die Kabine (1) bewegt wird, in Bewegungsrichtung hinter den Saugdüsen (7) angeordnet wird.

Claims

- 1. Device for cleaning a powder coating booth, with a frame (4), which is movable along the insides of the booth (1), **characterized in that** the frame (4) has suction nozzles (7) for sucking off the insides of the booth (1).
- 2. Device according to claim 1, wherein the suction nozzles (7) are arranged in such a way and the frame (4) is built in such a way that the air is accelerated directly on the inside of the booth (1).
- 3. Device according to claim 1 or 2, wherein the frame 4 has a wiper strip (10, 11).
- 4. Device according to one of the claims 1 to 3,

wherein the suction nozzles (7) are arranged on the sides of the frame (4) assigned to the ceiling, the sidewalls and the bottom of the booth (1).

5. Device according to one of the claims 1 to 4,
with a stationary suction chamber (13), which is connected to the frame (4) over a suction channel (12). 5
6. Device according to claim 5,
wherein the suction chamber (13) includes a movable band with an opening (16), into which the suction channel (12) leads. 10
7. Device according to claim 5 or 6,
wherein the frame (4) has a hollow space inside it, which is connected to the suction channel (12). 15
8. Device according to one of the claims 1 to 7,
wherein the frame (4) has a slit (5) at the top. 20
9. Device according to one of the claims 1 to 8,
wherein the frame (4) has the shape of the booth (1).
10. Device according to one of the claims 1 to 9,
wherein in each case a groove (8, 9) is provided in the frame (4) on both sides of the suction nozzles (7) and the wiper strip (10, 11) can be inserted into such groove (8, 9). 25
11. Device according to one of the claims 1 to 10,
wherein the frame (4) has a transport suspension (19), through which the frame (4) can be moved through the booth (1). 30
12. Device according to one of the claims 1 to 11,
wherein the wiper strip (10, 11) has a sponge (10). 35
13. Method for cleaning a powder coating booth according to one of the claims 1 to 12,
wherein, while the frame (4) is moved through the booth (1), the air is sucked off through the suction nozzles (7) of the frame (4). 40
14. Method according to claim 13,
wherein, while the frame (4) is moved through the booth (1), the wiper strip (10, 11) is moved along on the insides of the booth (1). 45
15. Method according to claim 14,
wherein the wiper strip (10, 11) is arranged, in the moving direction behind the suction nozzles (7), before the frame (4) is moved through the booth (1). 50

Revendications

1. Dispositif pour nettoyer une cabine de revêtement par poudre,

avec un cadre (4), lequel est déplaçable le long des côtés intérieurs de la cabine (1),

caractérisé en ce que,

le cadre (4) présente des buses d'aspiration (7) pour aspirer les côtés intérieurs de la cabine (1).

2. Dispositif selon la revendication 1,
dans lequel les buses d'aspiration (7) sont agencées de telle sorte et le cadre (4) est formé de telle sorte que l'air est directement accéléré sur le côté intérieur de la cabine (1).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,
dans lequel le cadre (4) présente un liston pour éponger (10, 11).
4. Dispositif selon une des revendications de 1 à 3,
dans lequel les buses d'aspiration (7) sont agencées sur les côtés du cadre (4) attribués au plafond, aux parois latérales et au plancher de la cabine (1).
5. Dispositif selon une des revendications de 1 à 4,
avec une chambre d'aspiration stationnaire (13) qui est reliée au cadre (4) par un canal d'aspiration (12).
6. Dispositif selon la revendication 5,
dans lequel la chambre d'aspiration (13) comprend une bande mobile avec une ouverture (16) à laquelle aboutit le canal d'aspiration (12) .
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6,
dans lequel le cadre (4) présente à l'intérieur une cavité qui est reliée au canal d'aspiration (12).
8. Dispositif selon une des revendications de 1 à 7,
dans lequel le cadre (4) présente en haut une fissure (5).
9. Dispositif selon une des revendications de 1 à 8,
dans lequel le cadre (4) possède la forme de la cabine (1).
10. Dispositif selon une des revendications de 1 à 9,
dans lequel une rainure (8, 9) est prévue, dans le cadre (4), respectivement sur les deux côtés des buses d'aspiration (7) et le liston pour éponger (10, 11) est insérable dans cette rainure (8, 9).
11. Dispositif selon une des revendications de 1 à 10,
dans lequel le cadre (4) présente un dispositif de suspension destiné au transport (19), à l'aide duquel le cadre (4) est déplaçable à travers la cabine (1).
12. Dispositif selon une des revendications de 1 à 11,
dans lequel le liston pour éponger (10, 11) présente une éponge (10).
13. Méthode pour le nettoyage d'une cabine de revête-

ment par poudre selon une des revendications de 1 à 12,
dans laquelle l'air est aspiré par les buses d'aspiration (7) du cadre (4) pendant que le cadre (4) est déplacé à travers la cabine (1).

5

- 14.** Méthode selon la revendication 13,
dans laquelle le liston pour éponger (10, 11) est déplacée le long des côtés intérieurs de la cabine (1) pendant que le cadre (4) est déplacé à travers la cabine (1).

10

- 15.** Méthode selon la revendication 14,
dans laquelle le liston pour éponger (10, 11), avant que le cadre (4) soit déplacé à travers la cabine (1), est agencée dans le sens du mouvement derrière les buses d'aspiration (7).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

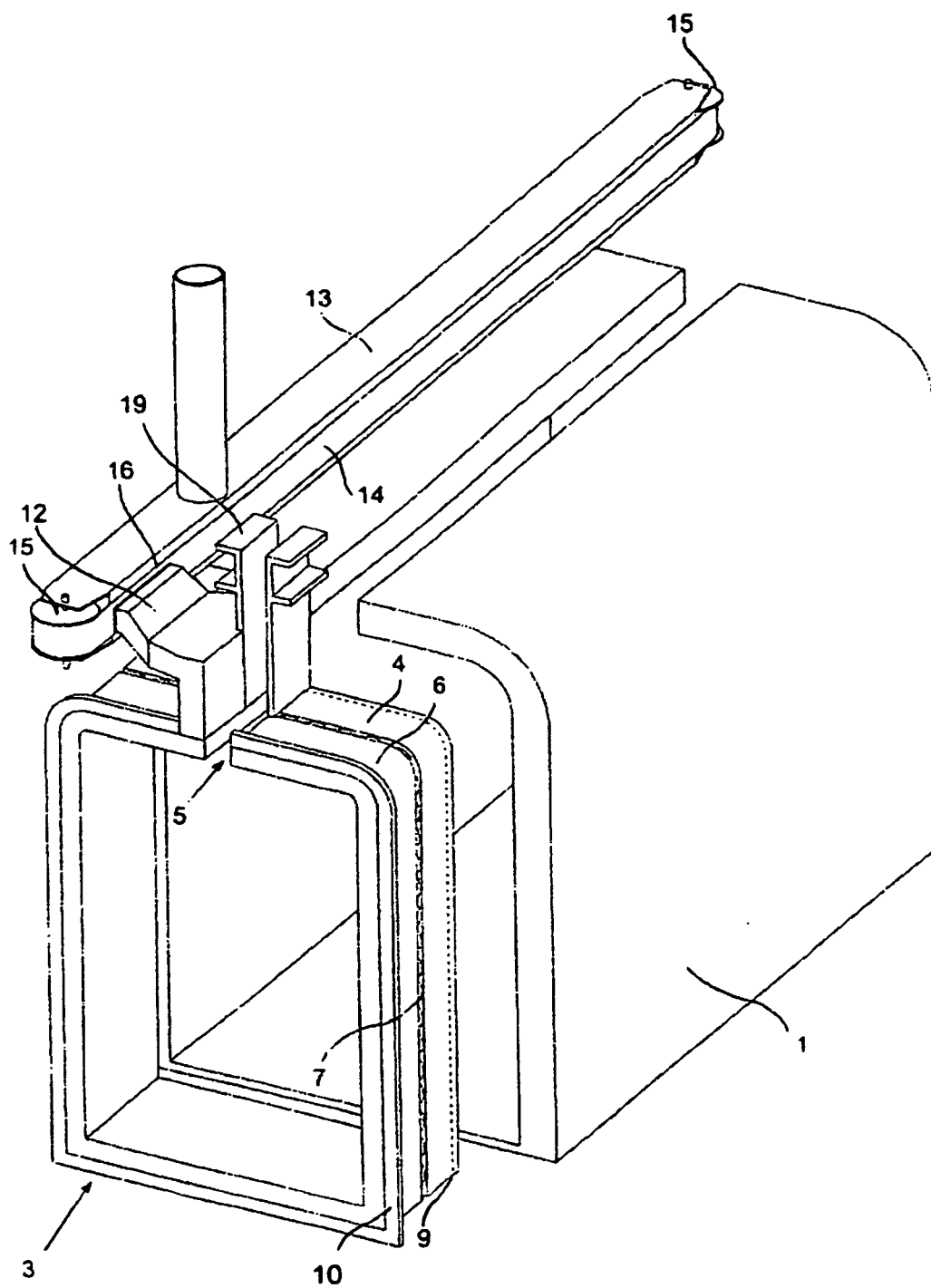


Fig. 1

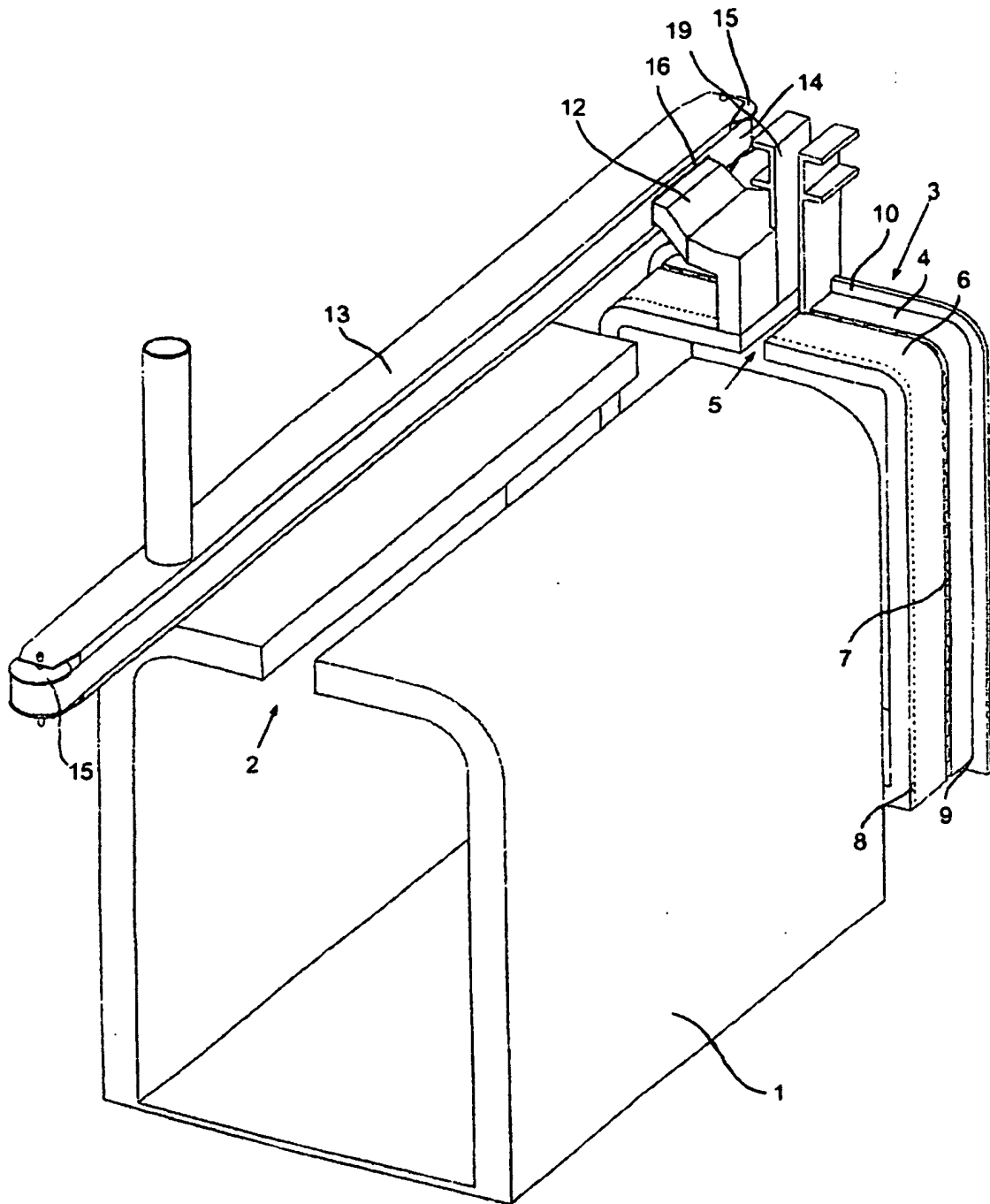


Fig. 2

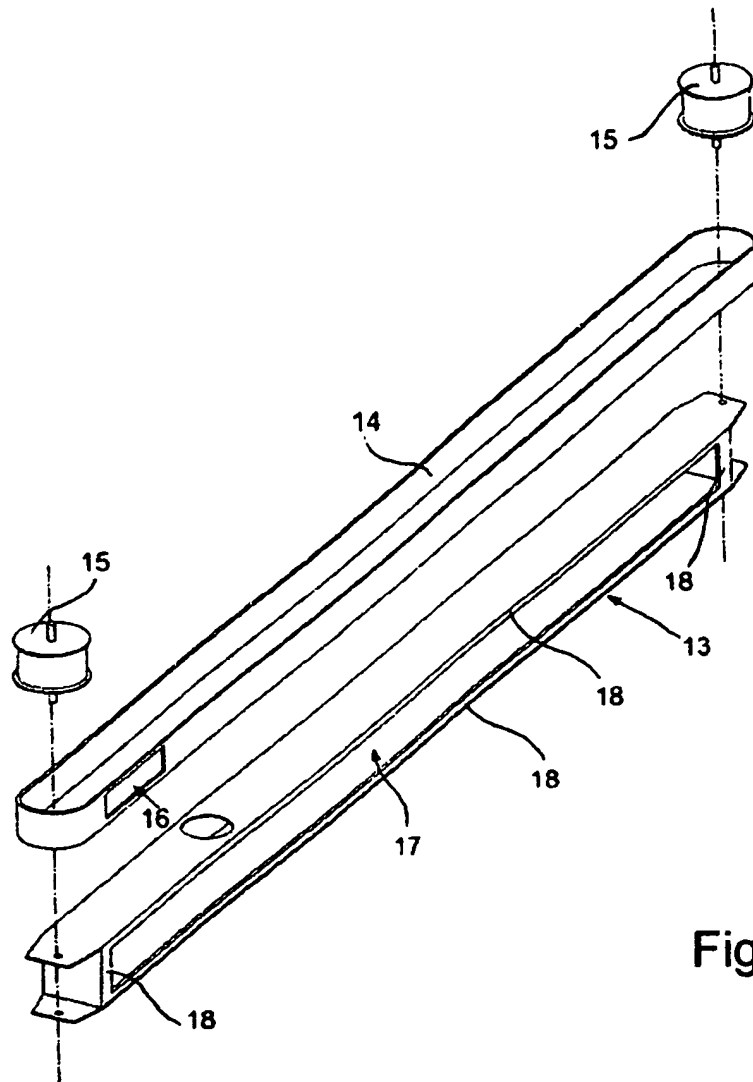


Fig. 3

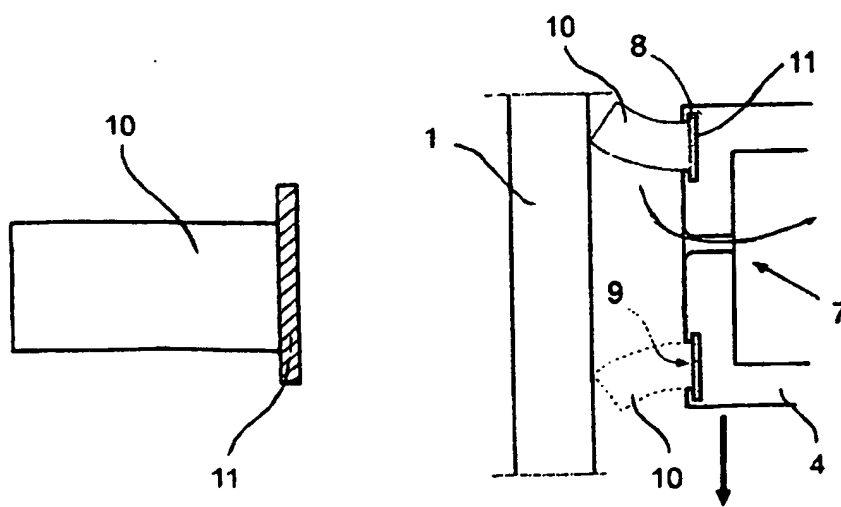


Fig. 4

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 19522186 [0003]
- DE 4019556 A1 [0004] [0005]
- US 5346553 A [0005]
- US 3800358 A [0006]