



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

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

(21) Anmeldenummer: **09405116.6**

(22) Anmeldetag: **17.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Volontè, Vittorio**
23868 Valmadrera (IT)

(74) Vertreter: **Nückel, Thomas**
Patentanwaltskanzlei Nückel
Weinberglistrasse 4
6005 Luzern (CH)

(71) Anmelder: **J. Wagner AG**
9450 Altstätten (CH)

(54) **Kabine zum Beschichten von Werkstücken mit Pulver**

(57) Die Kabine zum Beschichten von Werkstücken mit Pulver weist einen Absaugkanal (14) mit einer Absaugöffnung (14.1; 14.2) zum Absaugen von überschüssigem Pulver (P) sowie eine Wanne (38) und eine darin

angeordnete Walze (35) auf. Die Wanne (38) und die Walze (35) bilden den Absaugkanal (14) und die Absaugöffnung (14.1; 14.2). Die Walze (35) ist drehbar gelagert.

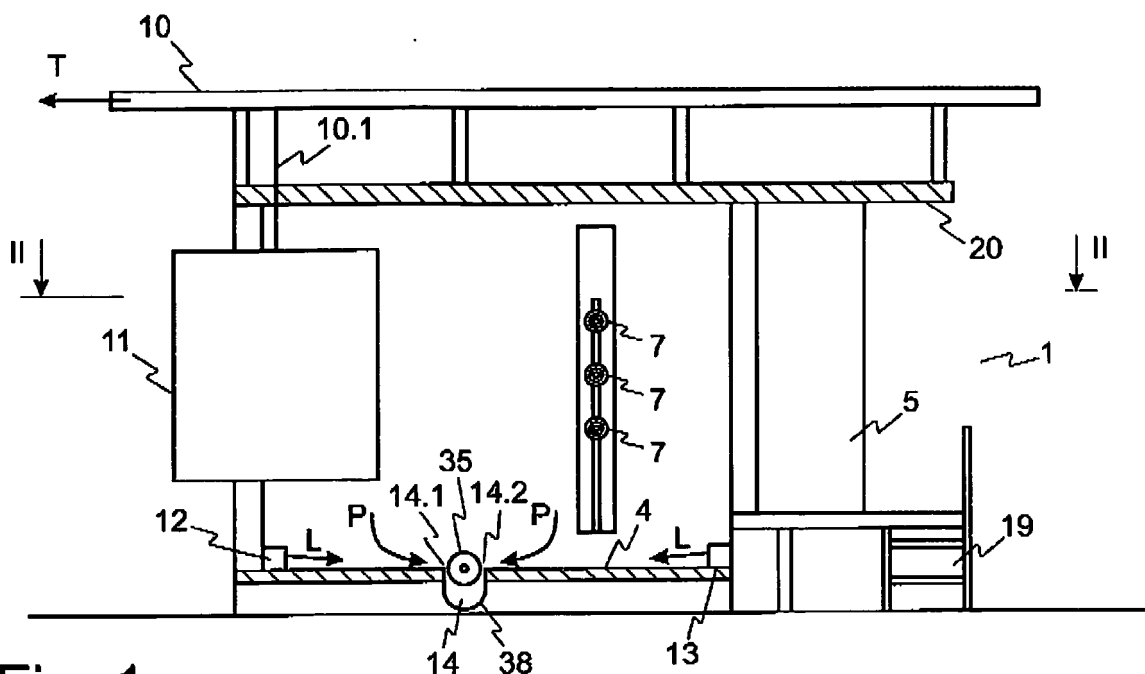


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kabine zum Beschichten von Werkstücken mit Pulver.

[0002] Um ein Werkstück, wie beispielsweise eine Platte oder einen Schrank mit Pulver zu beschichten, wird das Pulver in einer Pulverbeschichtungskabine mit Hilfe einer oder mehrerer Pulversprühpistolen auf das Werkstück gesprüht. Damit das Pulver besser auf dem Werkstück haftet, kann das Pulver elektrostatisch aufgeladen werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass das in der Kabine befindliche Pulver eine bestimmte Konzentration nicht überschreitet, da sonst Explosionsgefahr besteht. Aus diesem Grund wird die in der Kabine befindliche Luft zusammen mit dem nicht am Werkstück haftenden Pulver, dem sogenannten Overspray, kontinuierlich abgesaugt. Zudem wird dadurch ein Unterdruck in der Kabine erzeugt, durch den gewährleistet wird, dass kein Pulver aus der Kabine austritt.

[0003] Ein weiterer Grund warum überschüssiges Pulver bereits während des Retriebs aus dem Inneren der Kabine entfernt wird, besteht darin, dass die Reinigungsmassnahmen während eines Farbwechsels weniger Zeit in Anspruch nehmen, wenn die Kabine bereits während des Beschichtungsbetriebs weitgehend vom überschüssigen Pulver befreit wird.

Stand der Technik

[0004] Aus dem Stand der Technik DE 103 50 332 A1 ist eine Pulversprühbeschichtungskabine bekannt, bei der der Kabinenboden aus mehreren Klappen besteht. Die Klappen sind parallel zueinander angeordnet. Befinden sich die Klappen in einer waagerechten Position, entsteht zwischen den Klappen ein schmaler Schlitz, durch den überschüssiges Pulver in einen unter den Klappen angeordneten Absaugkanal gesaugt wird. Um den Absaugkanal reinigen zu können, können die Klappen in eine senkrechte Stellung gedreht werden, so dass der Absaugkanal von oben her zugänglich wird. Diese Lösung hat jedoch den Nachteil, dass das Bedienpersonal den durch die Klappen gebildeten Kabinenboden nicht betreten kann. Dadurch wird es schwieriger, den Kabineninnenraum manuell zu reinigen. Wird während des Beschichtungsbetriebs durch den unter den Klappen angeordneten Absaugkanal Luft abgesaugt, führt dies dazu, dass das ohnehin der Schwerkraft ausgesetzte Pulver zusätzlich nach unten zum Kabinenboden hin gesaugt wird. Das wiederum kann dazu führen, dass das zu beschichtende Werkstück im oberen Bereich weniger und im unteren Bereich dafür umso mehr mit Pulver beschichtet wird. Das Werkstück über die gesamte Höhe gleichmäßig dick zu beschichten wird dadurch erschwert. Zudem ist diese Kabine nicht dazu ausgelegt um Beschichtungspulver einzusparen.

[0005] Aus dem Stand der Technik EP 1 125 639 B1

ist eine weitere Kabine für die Pulverbeschichtung von Werkstücken bekannt. Die Kabine weist einen begehbaren Boden auf, wobei zwischen den Seitenwänden der Kabine und dem Boden jeweils eine schräge Wand angeordnet ist, die zusammen mit der Seitenwand und dem Boden einen Absaugkanal im unteren Eckbereich der Kabine bildet. Die beiden schrägen Wände weisen jeweils einen Absaugspalt auf, über welchen auf dem Boden abgelagertes überschüssiges Pulver in den Absaugkanal gesaugt werden kann. Der Nachteil besteht darin, dass die Kabine aufwändig herzustellen ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass nicht nur ein, sondern zwei Absaugkanäle erforderlich sind, die zudem bei einer langgestreckten Kabine auch sehr lang werden. Dies kann zu einem hohen Druckverlust in den Absaugkanälen und damit zu einer niedrigen Energieeffizienz führen. Zudem ist die Absaugrohrführung komplex. Unter Umständen ist sogar ein Austragsband für den Abtransport des überschüssigen Pulvers erforderlich.

[0006] Aus der Druckschrift US 6 821 346 B2 ist eine Pulverbeschichtungskabine bekannt, bei der unterhalb eines mit Absaugschlitzen versehenen begehbaren Bodens ein Absaugkanal angeordnet ist. Zwischen dem Boden und den Seitenwänden der Kabine ist jeweils eine schräge Wand angeordnet, von der das dort abgelagerte überschüssige Pulver mit Hilfe von Blasdüsen, die in der Seitenwand angeordnet sind, nach unten zum Boden hin geblasen wird. Diese Ausbildung des unteren Bereichs der Kabine ist aufwändig herzustellen und hat zusätzlich den Nachteil, dass das Pulver, das ohnehin der Schwerkraft unterliegt, zusätzlich nach unten zum Boden hin durch die Blasluft und die Absaugung beschleunigt wird. Dies kann dazu führen, dass das Werkstück im unteren Bereich mit mehr Pulver beschichtet wird als im oberen Bereich.

Darstellung der Erfindung

[0007] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kabine zum Beschichten von Werkstücken mit Pulver anzugeben, bei der das überschüssige Pulver über einen Absaugkanal aus der Kabine abgesaugt wird und bei der der Absaugkanal so ausgebildet ist, dass die Abdeckung des Absaugkanals automatisch gereinigt werden kann.

[0008] Vorteilhafter Weise ist die Luftmenge, die für die Reinigung des Kabinenbodens erforderlich ist, minimiert.

[0009] Die Anordnung der Absaugleitung ist besonders einfach. Die Anzahl der Bögen in der Absaugleitung ist gering und die gesamte Länge der Absaugleitung ist kurz. Der Druckverlust wird somit reduziert.

[0010] Vorteilhafter Weise kommt die erfindungsgemäße Kabine auch mit einem geringen Bauraum aus. Die Gesamthöhe der Kabine wird niedriger, ohne dass dies auf Kosten der Innenhöhe der Kabine geht.

[0011] Vorteilhafter Weise wird bei der Erfindung nicht nur die Luftmenge zum Abblasen des Kabinenbodens, sondern auch die Luftmenge zum Absaugen des über-

schüssigen Pulvers minimiert.

[0012] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit der erfindungsgemässen Kabine eine über die gesamte Höhe des Werkstücks konstante Schichtdickenverteilung erreicht wird. Das heisst, das zu beschichtende Werkstück soll über dessen gesamte Höhe gleichmäßig mit Pulver beschichtet werden können.

[0013] Die Aufgabe wird durch eine Kabine zum Beschichten eines Werkstücks mit Pulver mit den Merkmalen gemäss Anspruch 1 gelöst.

[0014] Die erfindungsgemässe Kabine zum Beschichten von Werkstücken mit Pulver weist eine Wanne und eine darin angeordnete Walze auf. Die Wanne und die Walze bilden einen Absaugkanal und eine Absaugöffnung, um überschüssiges Pulver abzusaugen. Die Walze ist drehbar gelagert.

[0015] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den abhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmalen.

[0016] Bei einer Ausführungsform der Erfindung hat die Walze einen Durchmesser, der kleiner als die Öffnungsweite der Wanne ist.

[0017] Vorteilhafter Weise ist der Absaugkanal am Kabinenboden angeordnet.

[0018] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der Absaugkanal quer zur Kabinenseitenwand angeordnet ist.

[0019] Der Absaugkanal kann auch an oder in der Kabinenseitenwand angeordnet sein.

[0020] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der Absaugkanal in der Kabinenseitenwand vertikal verläuft.

[0021] Bei einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine sind ein weiterer Absaugkanal mit einer Absaugöffnung zum Absaugen von überschüssigem Pulver und eine Tür vorgesehen, mittels welcher der weitere Absaugkanal zugänglich ist. Die Absaugöffnung ist in der Tür vorgesehen.

[0022] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine ist ein Ende des Absaugkanals mit einem Zyklon und das andere Ende des Absaugkanals mit einem weiteren Zyklon verbunden.

[0023] Statt dessen kann auch vorgesehen sein, dass die erfindungsgemässe Kabine ein Nachfilter aufweist, der mit einem Ende des Absaugkanals verbunden ist.

[0024] Vorteilhafter Weise ist bei der erfindungsgemässen Kabine vorgesehen, dass die Blasleiste im Bereich der Kabinenöffnung angeordnet ist.

[0025] Zudem ist es von Vorteil, wenn bei der erfindungsgemässen Kabine die Blasleiste mehrere Blasleistenabschnitte aufweist und die Blasleiste derart ausgebildet und betreibbar ist, dass die Blasleistenabschnitte sequentiell betrieben werden können. Dadurch kann die zum Abreinigen des Kabinenbodens pro Zeiteinheit erforderliche Druckluftmenge reduziert werden.

[0026] Darüber hinaus kann bei der erfindungsgemässen Kabine eine Steuerung vorgesehen sein, mittels der die Blasleistenabschnitte einzeln ansteuerbar sind.

[0027] Bei einer Weiterbildung der erfindungsgemässen Kabine ist eine weitere Blasleiste vorgesehen und der Absaugkanal ist zwischen den beiden Blasleisten angeordnet.

5 **[0028]** Bei einer zusätzlichen Weiterbildung der erfindungsgemässen Kabine ist der Absaugkanal derart ausgebildet, dass die Öffnungsweite der Absaugöffnung einstellbar ist. Auf diese Weise kann die im Bereich des Kabinenbodens abgesaugte Luftmenge individuell an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden.

10 **[0029]** Nach einem weiteren Merkmal der erfindungsgemässen Kabine weist der Absaugkanal am Ende einen Deckel mit einer Deckelöffnung auf, wobei der Deckel derart ausgebildet ist, dass die Öffnungsweite der Deckelöffnung einstellbar ist. Auch damit kann die im Bereich des Kabinenbodens abgesaugte Luftmenge individuell an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Zudem kann der Deckel abgenommen werden, um den Absaugkanal zu reinigen.

15 **[0030]** Bei der erfindungsgemässen Kabine ist der Absaugkanal vorteilhafter Weise aus Stahl oder Kunststoff gebildet. Der Vorteil besteht darin, dass bei diesen Materialien kein oder nur wenig Pulver an der Wand des Absaugkanals haften bleibt.

20 **[0031]** Schliesslich kann die erfindungsgemässe Kabine auch einen Handbeschichterstand aufweisen. Damit kann das zu beschichtende Werkstück manuell vor- oder nachbeschichtet werden.

30 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0032] Im Folgenden wird die Erfindung mit mehreren Ausführungsbeispielen anhand von 14 Figuren weiter erläutert.

- 35
- Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken im Längsschnitt.
- 40
- Figur 2 zeigt die erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt.
- 45
- Figur 3 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken im Längsschnitt.
- 50
- Figur 4 zeigt die zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt.
- 55
- Figur 5 zeigt eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken im Längsschnitt.
- Figur 6 zeigt die dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt.

- dungs- gemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt.
- Figur 7 zeigt eine vierte Ausführungsform der erfindungs- gemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt.
- Figur 8 zeigt eine fünfte Ausführungsform der erfindungs- gemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt einschliesslich ei- ner Steuerung für Blasluft.
- Figur 9 zeigt einen Ausschnitt des Absaugkanals mit der Walze in einer dreidimensionalen Ansicht.
- Figur 10 zeigt eine mögliche Anordnung des Absaugkanals mit der Walze zusammen mit dem Kabinenboden im Längsschnitt.
- Figur 11 zeigt eine sechste Ausführungsform der erfindungs- gemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt.
- Figur 12 zeigt einen Ausschnitt der sechsten Ausführungs- form der Kabine im Querschnitt.
- Figur 13 zeigt einen Ausschnitt einer siebten Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken im Querschnitt.
- Figur 14 zeigt einen Ausschnitt des Absaugkanals mit der Walze und dem Deckel im Querschnitt.
- Figur 15 zeigt das Ende des Absaugkanals in der Seitenansicht im Schnitt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Erste Ausführungsform

[0033] In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kabine 1 zum Beschichten eines Werkstücks 11 im Längsschnitt dargestellt. Figur 2 zeigt die erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine 1 in der Draufsicht im Schnitt.

[0034] Um das Werkstück 11 zu beschichten, wird es zuerst an eine Werkstücktransporthalterung 10.1 gehängt, welche wiederum an einem oberhalb der Kabine 1 befindlichen Transportband 10 befestigt ist. Das Werkstück 11 wird dann am Transportband 10 hängend durch die Kabine 1 transportiert. Der Pfeil T kennzeichnet die Transportrichtung. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird das Werkstück 11 von rechts kommend zuerst an

einem Handbeschichterstand 5 vorbei und dann durch den Abschnitt 39 der Kabine 1 transportiert. Selbstverständlich kann das Werkstück 11 aber auch in die umgekehrte Richtung transportiert werden.

[0035] Auf dem Handbeschichterstand 5 kann Personal 17 das Werkstück 11 bei Bedarf vorbeschichten. Dies ist dann hilfreich, wenn das Werkstück 11 Hinterformungen hat, die mit den Automatikpistolen 7 und 9 nicht oder nur mit grossem Aufwand und Materialverlust beschichtet werden können. Das Personal 17 benutzt zum Vorbeschichten eine manuelle Sprühpistole, die in den Figuren nicht dargestellt ist.

[0036] Anschliessend wird das Werkstück 11 über eine Kabinenöffnung 22 in den Abschnitt 39 der Kabine 1 transportiert. Der weitere Abschnitt 39 der Kabine 1 wird seitlich durch eine erste Kabinenseitenwand 2 und eine zweite Kabinenseitenwand 3 begrenzt. Die Kabinenseitenwände 2 und 3 werden im Folgenden auch als Seitenwände bezeichnet. Durch eine Öffnung 2.1 in der Kabinenseitenwand 2 ragt eine erste Reihe automatisch arbeitender Sprühpistolen 7 in die Kabine 1 hinein. Die Sprühpistolen 7 werden auch als Automatikpistolen bezeichnet, sind auf einem Hubgerät 6 montiert und werden von einer computergestützten Steuerung gesteuert. Durch eine Öffnung 3.1 in der gegenüberliegenden Kabinenseitenwand 3 ragt eine weitere Reihe automatisch arbeitender Sprühpistolen 9 in die Kabine 1 hinein. Die Sprühpistolen 9 sind auf einem Hubgerät 8 montiert und werden ebenfalls von der computergestützten Steuerung gesteuert. Mit Hilfe der Sprühpistolen 7 und 8 wird das Werkstück 11 automatisch beschichtet.

[0037] Anschliessend wird das Werkstück 11 durch eine Kabinenöffnung 21 wieder aus der Kabine 1 heraus transportiert und einem in den Figuren nicht gezeigten Ofen zugeführt, damit die Pulverschicht auf dem Werkstück 11 sich verflüssigen und vernetzen und so eine geschlossene Oberfläche bilden kann.

[0038] Nach oben hin ist die Kabine 1 durch ein Kabinendach 20 begrenzt. Nach unten ist die Kabine 1 durch einen Kabinenboden 4 abgeschlossen. Der Kabinenboden 4 wird im Folgenden auch kurzum als Boden bezeichnet.

[0039] Der Boden des Handbeschichterstands 5 kann, wie es in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, etwas höher als der Kabinenboden 4 angeordnet sein. Damit das Personal 17 den Handbeschichterstand 5 problemlos betreten kann, befindet sich auf beiden Längsseiten der Kabine 1 jeweils eine Treppe 18 beziehungsweise 19.

[0040] Quer zu den beiden Seitenwänden 2 und 3 verläuft am Kabinenboden 4 ein Absaugkanal 14. Die Längsachse des Absaugkanals 14 verläuft also quer zur Transportrichtung T des Werkstücks 11. Anders ausgedrückt heisst dies, dass die Längsachse des Absaugkanals 14 parallel zu der Ebene verläuft, die durch die Kabinenöffnung 21 beziehungsweise 22 aufgespannt wird. Der Absaugkanal 14 weist zwei Absaugöffnungen 14.1 und 14.2 auf. Das eine Ende des Absaugkanals 14 ist über ein ausserhalb der Kabine 1 angeordnetes Absaug-

rohr 15 mit einem Zyklon 16 verbunden. Durch die Absaugöffnungen 14.1 und 14.2 wird der Overspray P aus der Kabine 1 in den Absaugkanal 14 gesaugt und von dort über das Absaugrohr 15 dem Zyklon 16 zugeführt, um das überschüssige Pulver zurückzugewinnen. Bei Bedarf kann das zurück gewonnene Pulver wieder den Sprühpistolen 7 und 8 oder der Pistole am Handbeschichterstand 5 zugeführt werden.

[0041] Der Absaugkanal 14 wird durch eine Wanne 38 und eine in der Wanne 38 angeordnete Walze 35 gebildet. Der Durchmesser D der Walze 35 ist etwas kleiner als die Öffnungsweite 2R der Wanne 38 (vgl. Figur 14), so dass sich zwischen der Aussenseite der Walze 35 und den beiden Innenseiten der Wanne 38 Schlitz ergeben, die die Absaugöffnungen 14.1 und 14.2 bilden. Indem sich die Walze 35 dreht, werden sowohl die Walze 35 selbst als auch die der Walze gegenüberliegenden Innenwände der Wanne 38 im Bereich der Absaugöffnungen automatisch gereinigt.

[0042] Darüber hinaus verlaufen am Kabinenboden 4 zwei Blasleisten 12 und 13 quer zu den beiden Seitenwänden 2 und 3. In der Regel verlaufen die Blasleisten 12 und 13 also parallel zum Absaugkanal 14. Bei der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsform erstreckt sich die erste Blasleiste 12 von der ersten Seitenwand 2 bis zur zweiten Seitenwand 3 und ist im Bereich der Kabinenauslassöffnung 21 angeordnet. Die zweite Blasleiste 13 erstreckt sich ebenfalls von der ersten Seitenwand 2 bis zur zweiten Seitenwand 3. Die zweite Blasleiste 13 ist jedoch im Bereich der Kabineneinlassöffnung 22 angeordnet. Die erste Blasleiste 12 umfasst zwei Blasleistenabschnitte 12.1 und 12.2, durch die Druckluft L in Richtung der Absaugöffnungen 14.1 geblasen werden kann. Die Blasleistenabschnitte 12.1 und 12.2 sind so aufgebaut, dass sie unabhängig voneinander betrieben werden können. Die zweite Blasleiste 13 umfasst ebenfalls zwei Blasleistenabschnitte 13.1 und 13.2. Durch die beiden Blasleistenabschnitte 13.1 und 13.2 kann Druckluft L in Richtung der Absaugöffnungen 14.2 geblasen werden. Die Blasleistenabschnitte 13.1 und 13.2 sind so aufgebaut, dass sie unabhängig voneinander betrieben werden können. Die beiden Blasleisten 12 und 13 sind also so angeordnet, dass sie jeweils Druckluft L vom Bereich der Kabinenöffnungen 21 und 22 zum Inneren der Kabine hin blasen. Das bewirkt, dass durch die Kabinenöffnungen 21 und 22 weniger Pulver aus der Kabine 1 austritt.

[0043] Das dem Zyklon 16 abgewandte Ende des Absaugkanals 14 ist mit einem Deckel 23 abgeschlossen. Der Aufbau des Deckels 23 ist in Figur 10 gezeigt und wird später noch erläutert.

Zweite Ausführungsform

[0044] Figur 3 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine 1 zum Beschichten von Werkstücken im Längsschnitt. Figur 4 zeigt die zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine 1 in

der Draufsicht im Schnitt.

[0045] Zusätzlich zu der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsform der Kabine sind bei der Ausführungsform gemäss Figuren 3 und 4 in die Seitenwände 2 und 3 der Kabine 1 jeweils mehrere vertikal übereinander angeordnete Absaugöffnungen 26 integriert. Die Absaugöffnungen 26 sind in eine Tür 25 eingelassen. Hinter den Absaugöffnungen 26 befindet sich ein vertikal verlaufender Absaugkanal 45, der unten mit dem Absaugkanal 14 verbunden ist. Durch die Absaugöffnungen 26 wird jenes überschüssige Pulver abgesaugt, das in der Kabine schwebt. Dadurch wird jene Pulvermenge reduziert, die sich sonst auf dem Kabinenboden 4 ablagern würde. Um den hinter der Absaugöffnungen 26 befindlichen Absaugkanal 45 reinigen zu können, wird die Tür 25 geöffnet. Während des Beschichtungsbetriebs ist die Tür 25 geschlossen.

[0046] Anders als bei der ersten Ausführungsform ist bei der zweiten Ausführungsform gemäss den Figuren 3 und 4 auch das zweite Ende des Absaugkanals 14 über ein Absaugrohr 32 mit einem Zyklon 24 verbunden.

[0047] Grundsätzlich ist es nicht zwingend erforderlich, dass die vertikale Absaugung an beiden Seitenwänden 2 und 3 vorgesehen ist. Zudem kann vorgesehen sein, dass die Öffnungsweiten der Absaugöffnungen 26 einstellbar sind, so dass sie im Bedarfsfall auch gänzlich geschlossen werden können.

Dritte Ausführungsform

[0048] Figur 5 zeigt eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine 1 zum Beschichten von Werkstücken im Längsschnitt. Figur 6 zeigt die dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine 1 in der Draufsicht im Schnitt.

[0049] Die dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der zweiten Ausführungsform dadurch, dass die vertikal verlaufenden Absaugkanäle keine Türen 25 aufweisen. Statt dessen wird der in der Seitenwand 2 angeordnete Absaugkanal 45 durch eine vertikal verlaufende Wanne und eine darin angeordnete Walze 46 gebildet, deren Längsachse 47 drehbar gelagert ist. Der Durchmesser der Walze 46 ist kleiner als die Öffnungsweite der Wanne. Dadurch ergeben sich zwischen der Walze 46 und der Wanne zwei vertikal verlaufende Schlitz, welche die Absaugöffnungen des Absaugkanals 45 bilden. Der in der Seitenwand 3 angeordnete Absaugkanal 55 wird ebenfalls durch eine vertikal angeordnete Wanne und eine darin angeordnete Walze 56 gebildet, deren Längsachse 57 drehbar gelagert ist. Auch hier befinden sich die beiden Absaugöffnungen zwischen Wanne und Walze. Durch diese Absaugöffnungen und die Absaugöffnungen 14.1 und 14.2 wird jenes überschüssige Pulver abgesaugt, das in der Kabine schwebt. Dadurch wird die Pulvermenge reduziert, die sich sonst auf dem Kabinenboden 4 ablagern würde.

[0050] Es ist nicht zwingend erforderlich, dass die vertikale Absaugung auf beiden Seitenwänden 2 und 3 vor-

gesehen ist. So kann auch vorgesehen sein, dass nur auf einer der beiden Seitenwände ein vertikaler Absaugkanal vorgesehen ist.

Viele Ausführungsform

[0051] Figur 7 zeigt eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine 1 zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt.

[0052] Die vierte Ausführungsform unterscheidet sich von der dritten Ausführungsform dadurch, dass auf dem Kabinenboden keine Absaugkanäle und keine Blasleisten angeordnet sind.

Fünfte Ausführungsform

[0053] Figur 8 zeigt eine fünfte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt einschliesslich einer Steuerung 31 zum Betreiben der Beschichtungsanlage. Der Aufbau der Kabine 1 entspricht dem der in den Figuren 1 und 2 gezeigten ersten Ausführungsform. Das eine Ende des Absaugkanals 14 ist bei der fünften Ausführungsform aber nicht durch einen Deckel abgeschlossen, sondern über ein Absaugrohr 32 mit einem Nachfilter 33 verbunden.

[0054] Im Regelfall wird der aus der Kabine 1 abgesaugte Overspray zurück gewonnen und erneut zur Werkstückbeschichtung verwendet. In diesem Fall wird mittels der Steuerung 31 das Zyklon 16 aktiviert und der Nachfilter 33 abgeschaltet und verschlossen. Auf diese Weise wird der Overspray über den Absaugkanal 14 aus der Kabine 1 abgesaugt und im Zyklon 16 zurück gewonnen. Für den Fall, dass die Beschichtungsanlage hingegen im Verlustbetrieb gefahren werden soll, wird mittels der Steuerung 31 der Nachfilter 33 aktiviert und das Zyklon 16 abgeschaltet und verschlossen. Auf diese Weise wird der Overspray über den Absaugkanal 14 aus der Kabine 1 abgesaugt und im Nachfilter 33 herausgefiltert. Der durch den Nachfilter 33 herausgefilterte Overspray wird nicht mehr zum Beschichten benutzt. Die Beschichtungsanlage im Verlustbetrieb zu betreiben, kann vorteilhaft sein, wenn häufige Farbwechsel stattfinden und zu viel Zeit benötigt wird, um bei einem Farbwechsel die Kabine zu reinigen.

[0055] Darüber hinaus steuert die Steuerung 31 auch über Ventile 40, 41, 42 und 43 die Blasleistenabschnitte 12.1, 12.2, 13.1 beziehungsweise 13.2. Die Steuerausgänge der Steuerung 31 sind dazu mit den Steuereingängen der Ventile 40, 41, 42 und 43 verbunden. Die beiden Ventile 40 und 41 sind zudem mit einer ersten Druckluftquelle 29 verbunden. Ausgangsseitig ist das Ventil 40 mit dem Blasleistenabschnitt 12.1 und das Ventil 41 mit dem Blasleistenabschnitt 13.1 verbunden. Die beiden Ventile 42 und 43 sind mit einer zweiten Druckluftquelle 30 verbunden. Ausgangsseitig ist das Ventil 42 mit dem Blasleistenabschnitt 12.2 und das Ventil 43 mit dem Blasleistenabschnitt 13.2 verbunden.

[0056] Der Kabinenboden 4 kann folgendermassen gereinigt werden. Die Steuerung 31 veranlasst, dass das Ventil 40 geöffnet wird, so dass Druckluft L durch die Blasdüsen des Blasleistenabschnitts 12.1 in Richtung des Absaugkanals 14 strömt und das Pulver P am Boden in Richtung des Absaugkanals 14 transportiert. Gleichzeitig veranlasst die Steuerung 31, dass auch das Ventil 41 geöffnet wird, so dass auch Druckluft L durch die Blasdüsen des Blasleistenabschnitts 13.1 in Richtung des Absaugkanals 14 strömt und in das Pulver P am Boden in Richtung des Absaugkanals 14 transportiert. Auf diese Weise wird der zwischen den Blasleistenabschnitten 12.1 und 13.1 liegende Bodenbereich gereinigt. Anschliessend veranlasst die Steuerung 31, dass die beiden Ventile 40 und 41 geschlossen und die Ventile 42 und 43 geöffnet werden. Dadurch strömt Druckluft L durch die Blasdüsen der beiden Blasleistenabschnitte 12.2 und 13.2 in Richtung des Absaugkanals 14 und der zwischen den Blasleistenabschnitten 12.2 und 13.2 liegende Bodenbereich wird gereinigt. Sobald der Reinigungsvorgang abgeschlossen ist, werden auch die Ventile 42 und 43 wieder geschlossen.

[0057] Statt jeweils zwei Blasleistenabschnitte gleichzeitig mit Druckluft zu beaufschlagen, kann die Ansteuerung der Blasleisten auch einzeln nacheinander erfolgen. Das heisst, dass die vier Bodenabschnitte nacheinander gereinigt werden. Jeder Blasleistenabschnitt wird dabei nur in jedem vierten Reinigungsintervall für eine gewisse Zeitspanne aktiviert. Dadurch kann insgesamt Druckluft zu gespart werden.

[0058] Die soeben beschriebene Steuerung 31 sowie die dazugehörigen Druckluftquellen 29, 30, die Ventile 10 bis 43 und die Anschlussleitungen sind auch bei der oben beschriebenen ersten, zweiten und dritten Ausführungsform vorhanden, aber in den dazugehörigen Figuren 1 bis 6 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

[0059] Unter Umständen kann statt der beiden Druckluftquellen 29 und 30 auch eine einzige Druckluftquelle genügen, die dann mit sämtlichen Ventilen verbunden ist.

[0060] Je nach Bauform und Grösse der Kabine 1 kann es von Vorteil sein, mehr oder weniger viele Blasleistenabschnitte vorzusehen.

[0061] In Figur 9 ist ein Ausschnitt des Absaugkanals 14 und des Kabinenbodens 4 in einer dreidimensionalen Ansicht gezeigt. Figur 10 zeigt eine mögliche Anordnung des Absaugkanals 14 mit der Walze 35 zusammen mit dem Kabinenboden 4 im Längsschnitt. Wie bereits oben beschrieben, wird der Absaugkanal 14 durch eine Wanne 38 und eine zum Teil darin liegende Walze 35 gebildet. Die Walze 35 bildet somit die obere Abdeckung des Absaugkanals 14. Die Wanne 38 hat im unteren Bereich einen halbkreisförmigen Querschnitt mit einem Radius R. Die Enden der Wanne 38 verlaufen senkrecht und sind mit dem Kabinenboden 4 verbunden. Die Absaugöffnungen 14.1 und 14.2 sind über die gesamte Länge der Wanne 38 verteilt und befinden sich auf der Höhe des Kabinenbodens 4. Die Walze 35 ist drehbar gelagert und rotiert um die Drehachse 37. Die Längsachse der

Walze 35 und damit auch die Drehachse 37 befinden sich etwa auf der Höhe der Oberkante des Kabinenbodens 4.

[0062] Während des Reinigungsbetriebs wird das überschüssige Pulver-Luftgemisch P je nach Kabinen-Ausführungsform über den Absaugkanal 14 (z.B. Figur 2) beziehungsweise über den Absaugkanal 14 und die weiteren Absaugkanäle 45 und 55 (z.B. Figur 6) aus der Kabine 1 abgesaugt. Zudem drehen sich dabei die Walzen 35, 46 und 56, so dass auch das sich auf ihnen ablagernde Pulver abgesaugt wird.

[0063] Wenn sich die Walzen 35, 46 und 56 während des Beschichtungsbetriebs drehen, wird auch das Pulver, das während des Beschichtens auf die Walzen 35, 46 und 56 trifft, über die Absaugkanäle permanent abgesaugt. Dadurch werden die Walzen 35, 46 und 56 fortwährend automatisch gereinigt.

[0064] Der Absaugkanal 14 beziehungsweise die Wanne 38 und die Walze 35 sowie der Deckel 23 können aus Edelstahl oder Kunststoff hergestellt sein.

[0065] Bei Bedarf kann die Wanne 38 auch einen eckigen Querschnitt aufweisen. Sinngemäss das Gleiche gilt auch für die Wannen an den Seitenwänden 2 und 3.

[0066] Bei Bedarf kann der Querschnitt des Absaugkanals 14 vergrößert werden - ohne dass dazu der Radius H der Wanne 38 vergrößert wird - indem die senkrecht verlaufenden Seitenwände der Wanne 38 verlängert werden.

Sechste Ausführungsform

[0067] Figur 11 zeigt eine sechste Ausführungsform der erfindungsgemässen Kabine zum Beschichten von Werkstücken in der Draufsicht im Schnitt. Figur 12 zeigt einen Ausschnitt der sechsten Ausführungsform der Kabine im Querschnitt.

[0068] Bei der sechsten Ausführungsform verlaufen zwei Absaugkanäle 14 und 50 am Boden 4 der Kabine parallel zu den Kabinenseitenwänden 2 und 3. Die Absaugkanäle 14 und 50 sind wie oben beschrieben aufgebaut. In der Mitte des Kabinenbodens 4 befindet sich eine Blasleiste 27 mit vier Blasleistenabschnitten 27.1, 27.2, 27.3 und 27.4. Die Blasleiste 27 ist zwischen den beiden Absaugkanälen 14 und 50 angeordnet und verläuft vorzugsweise parallel zu ihnen. Die Ansteuerung der einzelnen Blasleistenabschnitte erfolgt wie oben beschrieben.

[0069] Das an den Seitenwänden 2 und 3 herabrieselnde Pulver wird über die Absaugöffnungen 14.1 beziehungsweise 50.1 aufgenommen. Vorteilhafterweise kann sich bei dieser Ausführungsform kein Pulver in den Ecken zwischen dem Kabinenboden 4 und den Seitenwänden 2 und 3 ablagern.

Siebte Ausführungsform

[0070] Die beiden Absaugkanäle 14 und 50 können auch im unteren Bereich der Kabinenseitenwände 2 und

3 angeordnet sein, dort horizontal verlaufen und Bestandteil der Seitenwände 2 und 3 werden. In Figur 13 ist ein Ausschnitt dieser Ausführungsform der Kabine im Querschnitt dargestellt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass der gesamte Kabinenboden 4 begehbar ist.

[0071] Bei der siebten Ausführungsform sind die Absaugkanäle 14 und 50 wie oben beschrieben aufgebaut. In der Mitte des Kabinenbodens 1 befindet sich die Blasleiste 27 mit vier Blasleistenabschnitten 27.1, 27.2, 27.3 und 27.4. Die Blasleiste 27 ist zwischen den beiden Absaugkanälen 14 und 50 angeordnet und verläuft vorzugsweise parallel zu ihnen. Die Ansteuerung der einzelnen Blasleistenabschnitte erfolgt wie oben beschrieben.

[0072] Wie bei der sechsten Ausführungsform wird auch bei der siebten Ausführungsform das an den Seitenwänden 2 und 3 herabrieselnde Pulver über die Absaugöffnungen 14.1 beziehungsweise 50.1 aufgenommen. Vorteilhafterweise kann sich bei dieser Ausführungsform kein Pulver in den Ecken zwischen dem Kabinenboden 4 und den Seitenwänden 2 und 3 ablagern. Darüber hinaus hat die siebte Ausführungsform den Vorteil, dass der Kabinenboden 4 noch weiter unten angeordnet werden kann. Dadurch kann man die Höhe in der Kabine vergrößern, ohne jedoch die Gesamthöhe der Kabine zu vergrößern.

[0073] Figur 14 zeigt ein Ende des Absaugkanals 14 mit dem Deckel 23 in der Seitenansicht im Schnitt und Figur 15 das Ende des Absaugkanals 14 in der Draufsicht im Schnitt. Wie aus Figur 14 zu erkennen ist, wird der Deckel 23 mit mehreren Schrauben 49 an der Wanne 38 befestigt. Die Wanne 38 weist dazu einen Flansch mit entsprechenden Gewindebohrungen 49 auf. Mit Hilfe der Schrauben 49 kann der Abstand S zwischen dem Ende der Wanne 38 und dem Deckel 23 eingestellt werden. Der Luftspalt, der sich so zwischen dem Ende der Wanne 38 und dem Deckel 23 ergibt, bildet eine Lufteinlassöffnung 44, durch die Luft L von ausserhalb der Kabine 1 in den Absaugkanal 14 gesaugt werden kann. Über den Abstand S, der auch als Öffnungsweite bezeichnet wird, kann die durch die Lufteinlassöffnung 44 angesaugte Luftmenge eingestellt werden.

[0074] Statt die Lufteinlassöffnung 44 zwischen dem Wannende und dem Deckel 23 anzuordnen, wie dies in Figur 14 gezeigt ist, kann auch der Deckel 23 selbst eine oder mehrere Öffnungen zum Ansaugen von Luft aufweisen.

[0075] Damit sich das Personal einen Zugang zum Inneren des Absaugkanals 14 verschaffen und in den Absaugkanal 14 blicken kann, kann der Deckel 23 abgenommen werden. Auf diese Weise kann der Absaugkanal 14 einfach gereinigt werden.

[0076] 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. So sind beispielsweise auch Ausfüh-

rungen mit nur einer Reihe oder mehr als zwei Reihen Pulversprühpistolen möglich. Zudem können die einzelnen Ausführungsformen auch miteinander kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

[0077]

1	Kabine	10	24	Zyklon
2	Seitenwand		25	Klappe oder Tür
3	Seitenwand	15	26	Absaugöffnung
4	Kabinenboden		27	Blasleiste
5	Handbeschichterstand		27.1	Blasleistenabschnitt
6	Hubgerät	20	27.2	Blasleistenabschnitt
7	Sprühpistole		27.3	Blasleistenabschnitt
8	Hubgerät	25	27.4	Blasleistenabschnitt
9	Sprühpistole		29	Druckluftquelle
10	Transportband		30	Druckluftquelle
10.1	Werkstück-Transporthalterung	30	31	Steuerung
11	Werkstück		32	vertikaler Absaugrohrabschnitt
12	Blasleiste	35	33	Nachfilter
12.1	Blasleistenabschnitt		35	Walze
12.2	Blasleistenabschnitt		36	Halterung
13	Blasleiste	40	37	Drehachse
13.1	Blasleistenabschnitt		38	Wanne
13.2	Blasleistenabschnitt	45	39	Kabinenabschnitt
14	Absaugkanal		40	Ventil
14.1	Absaugöffnung		41	Ventil
14.2	Absaugöffnung	50	42	Ventil
15	vertikaler Absaugrohrabschnitt		43	Ventil
16	Zyklon	55	44	Lufteinlassöffnung
17	Bedienpersonal		45	vertikaler Absaugkanal
18	Treppe			
		19		Treppe
		20		Kabinendecke
		5	21	Kabinenöffnung
			22	Kabinenöffnung
			23	Deckel am Absaugkanal

46	Walze		tenwand (2; 3) angeordnet ist.
47	Drehachse		5. Kabine nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
48	Gewindebohrung	5	mit einer Kabinenseitenwand (2, 3), in der der Absaugkanal (14) angeordnet ist.
49	Schraube		6. Kabine nach Anspruch 5,
50	Absaugkanal	10	bei der der Absaugkanal (45) in der Kabinenseitenwand (2; 3) vertikal verläuft.
50.1	Absaugöffnung		7. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
50.2	Absaugöffnung		- bei der ein weiterer Absaugkanal (45) mit einer Absaugöffnung (26) zum Absaugen von überschüssigem Pulver (P) vorgesehen ist,
51	Walze	15	- bei der eine Tür (25) vorgesehen ist, mittels welcher der weitere Absaugkanal (45) zugänglich ist, und
52	Drehachse		- bei der in der Tür (25) die Absaugöffnung (26) vorgesehen ist.
55	vertikaler Absaugkanal	20	8. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
56	Walze		bei der das eine Ende des Absaugkanals (14) mit einem Zyklon (16) und das andere Ende des Absaugkanals (14) mit einem weiteren Zyklon (24) verbunden ist.
57	Drehachse	25	9. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
D	Durchmesser		bei der ein Nachfilter (33) vorgesehen ist, der mit einem Ende des Absaugkanals (14) verbunden ist.
R	Radius	30	10. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
T	Transportrichtung		bei der der Absaugkanal (14) am Ende eine Luftcinlassöffnung (44) aufweist, welche derart ausgebildet ist, dass ihre Öffnungsweite (S) einstellbar ist.
L	Luft	35	11. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
P	Pulver		mit einer Blasleiste (12; 13), die derart angeordnet ist, dass sie Druckluft (L) in die Richtung der Absaugöffnung (14.1; 14.2) blasen kann.

Patentansprüche

1. Kabine zum Beschichten von Werkstücken mit Pulver,
 - bei der eine Wanne (38) und eine darin angeordnete Walze (35) vorgesehen sind, welche den Absaugkanal (14) und die Absaugöffnung (14.1; 14.2) bilden, um überschüssiges Pulver (P) abzusaugen, und
 - bei der die Walze (35) drehbar gelagert ist.
2. Kabine nach Anspruch 1, bei der die Walze (3b) einen Durchmesser (D) hat, der kleiner ist als die Öffnungsweite (2R) der Wanne (38).
3. Kabine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, mit einem Kabinenboden (4), in dem der Absaugkanal (14) angeordnet ist.
4. Kabine nach Anspruch 3, bei der der Absaugkanal (14) quer zur Kabinenseitenwand (2; 3) angeordnet ist.
5. Kabine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, mit einer Kabinenseitenwand (2, 3), in der der Absaugkanal (14) angeordnet ist.
6. Kabine nach Anspruch 5, bei der der Absaugkanal (45) in der Kabinenseitenwand (2; 3) vertikal verläuft.
7. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
 - bei der ein weiterer Absaugkanal (45) mit einer Absaugöffnung (26) zum Absaugen von überschüssigem Pulver (P) vorgesehen ist,
 - bei der eine Tür (25) vorgesehen ist, mittels welcher der weitere Absaugkanal (45) zugänglich ist, und
 - bei der in der Tür (25) die Absaugöffnung (26) vorgesehen ist.
8. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der das eine Ende des Absaugkanals (14) mit einem Zyklon (16) und das andere Ende des Absaugkanals (14) mit einem weiteren Zyklon (24) verbunden ist.
9. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der ein Nachfilter (33) vorgesehen ist, der mit einem Ende des Absaugkanals (14) verbunden ist.
10. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der der Absaugkanal (14) am Ende eine Luftcinlassöffnung (44) aufweist, welche derart ausgebildet ist, dass ihre Öffnungsweite (S) einstellbar ist.
11. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einer Blasleiste (12; 13), die derart angeordnet ist, dass sie Druckluft (L) in die Richtung der Absaugöffnung (14.1; 14.2) blasen kann.
12. Kabine nach Anspruch 1, bei der die Blasleiste (12; 13) im Bereich der Kabinenöffnung (21; 22) angeordnet ist.
13. Kabine nach einem der Ansprüche 11 oder 12, bei der die Blasleiste (12; 13) mehrere Blasleistenabschnitte (12.1, 12.2; 13.1; 13.2) aufweist und derart ausgebildet und betreibbar ist, dass die Blasleistenabschnitte (12.1, 12.2; 13.1; 13.2) sequentiell betrieben werden können.
14. Kabine nach Anspruch 13, bei der eine Steuerung (31) vorgesehen ist, mittels der die Blasleistenabschnitte (12.1, 12.2; 13.1; 13.2) einzeln ansteuerbar sind.
15. Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

- bei der eine weitere Blasleiste (13) vorgesehen ist, und
- bei der der Absaugkanal (14) zwischen den beiden Blasleisten (12, 13) angeordnet ist.

5

- 16.** Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei der der Absaugkanal (14) aus Stahl oder Kunststoff gebildet ist.

- 17.** Kabine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, bei der ein Handbeschichterstand (5) vorgesehen ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

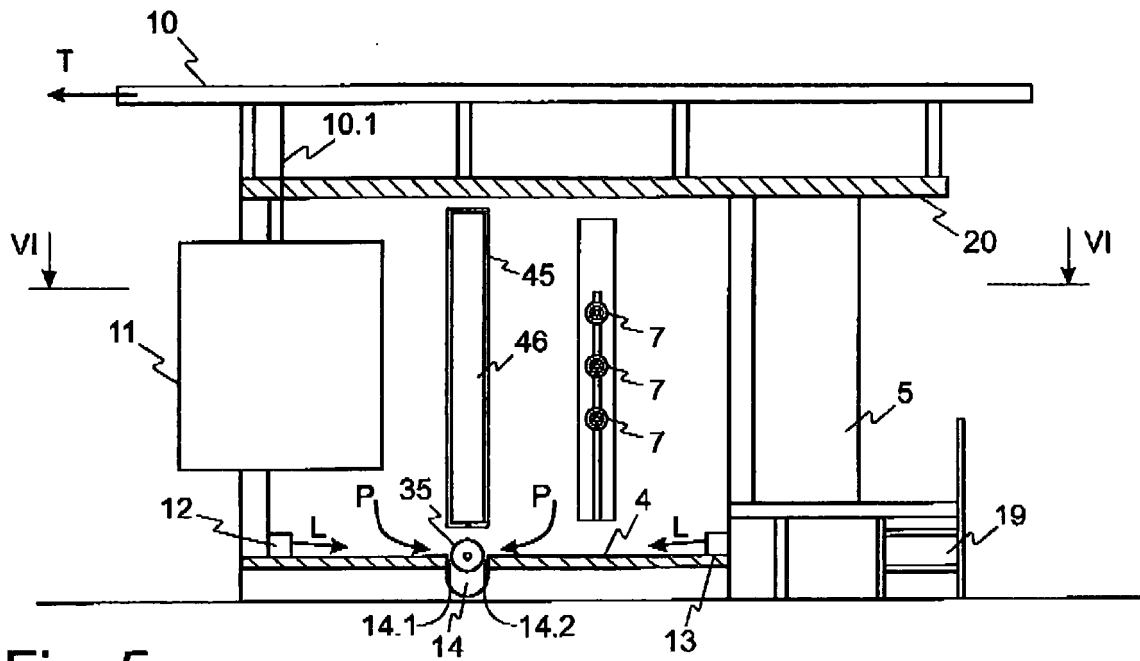


Fig. 5

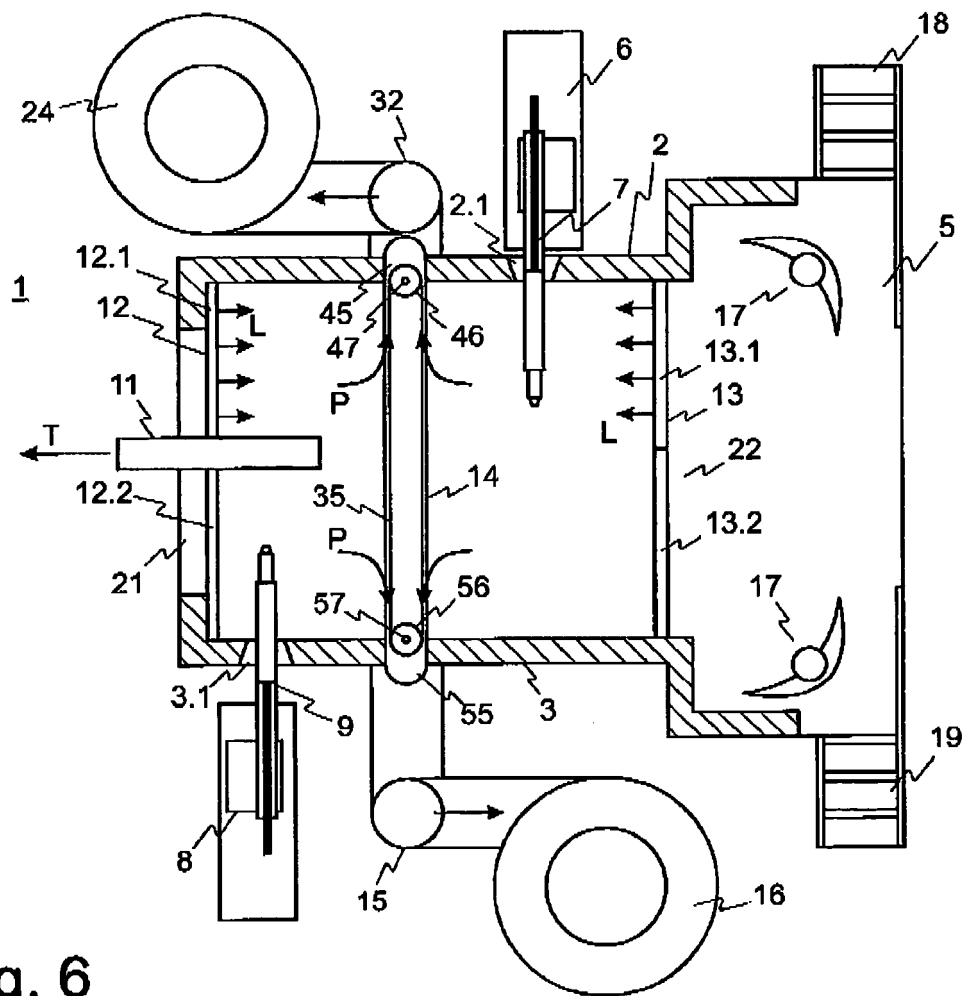


Fig. 6

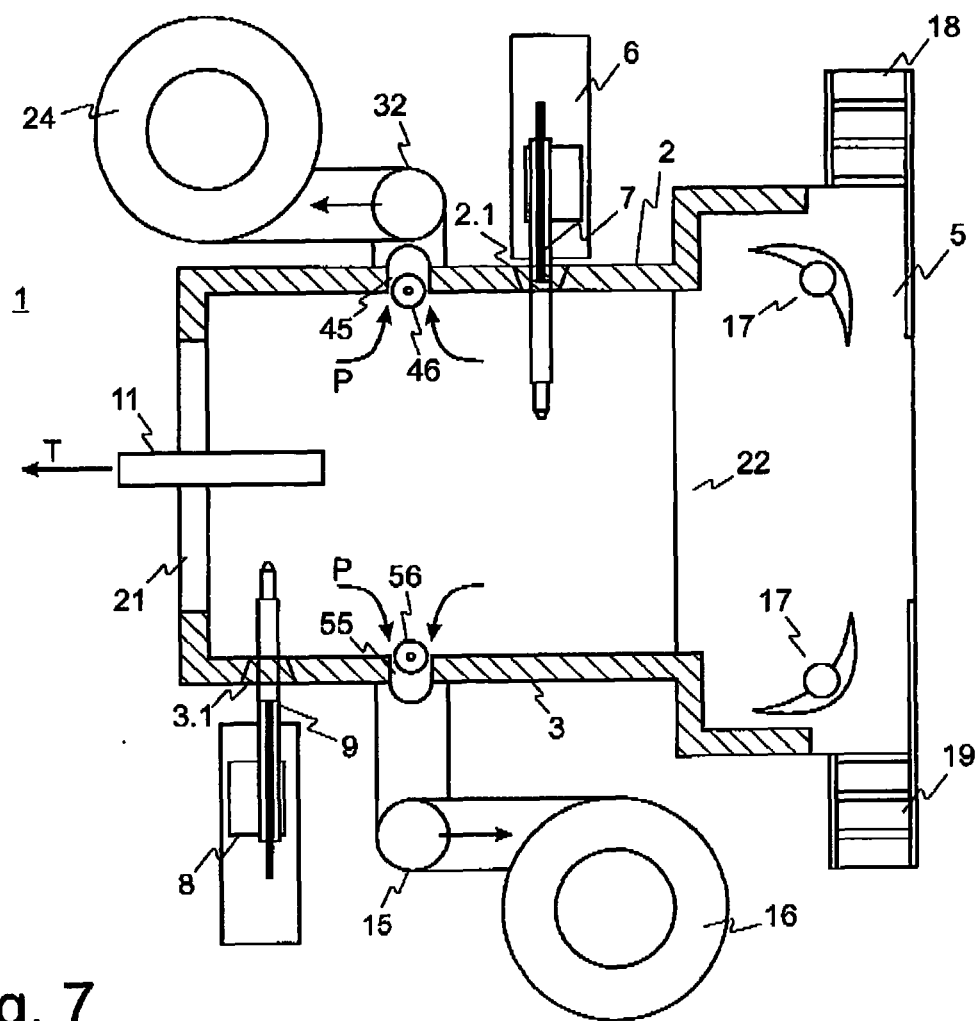


Fig. 7

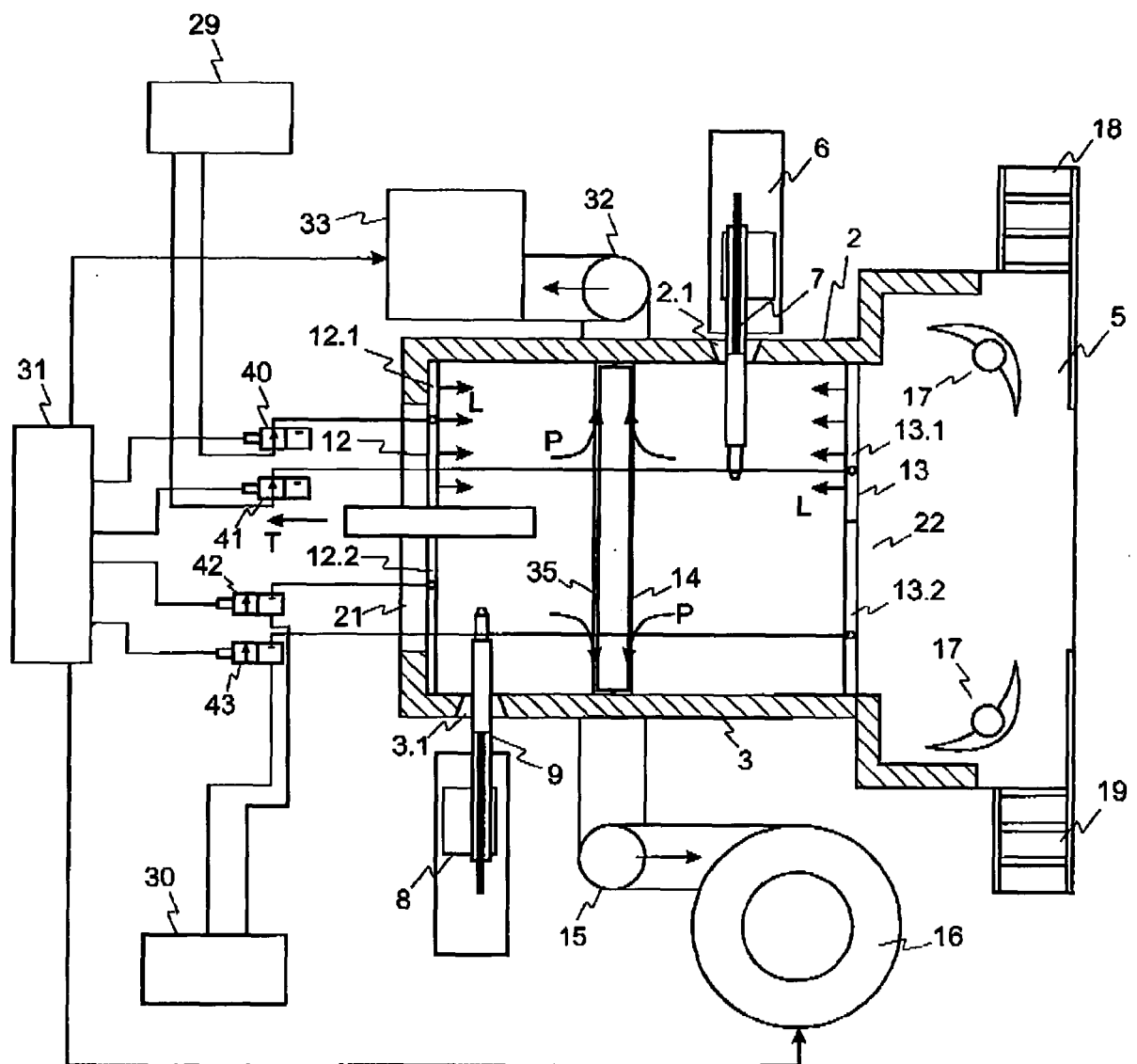
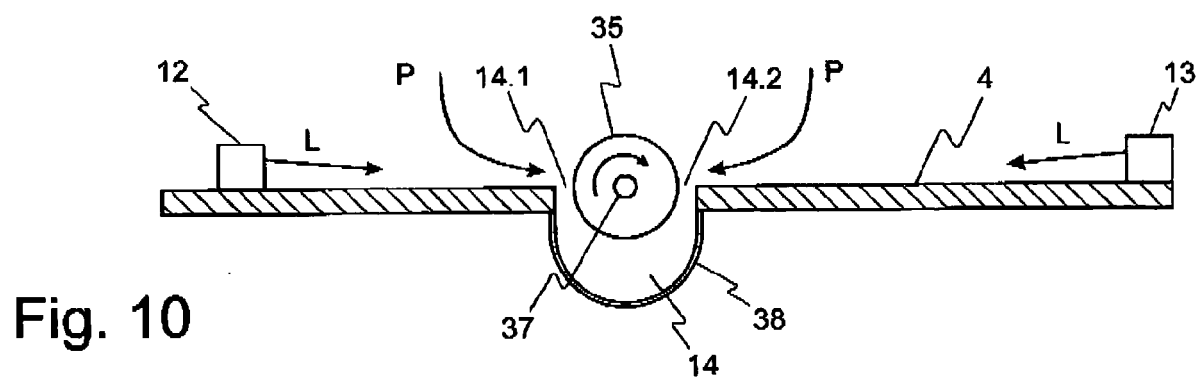
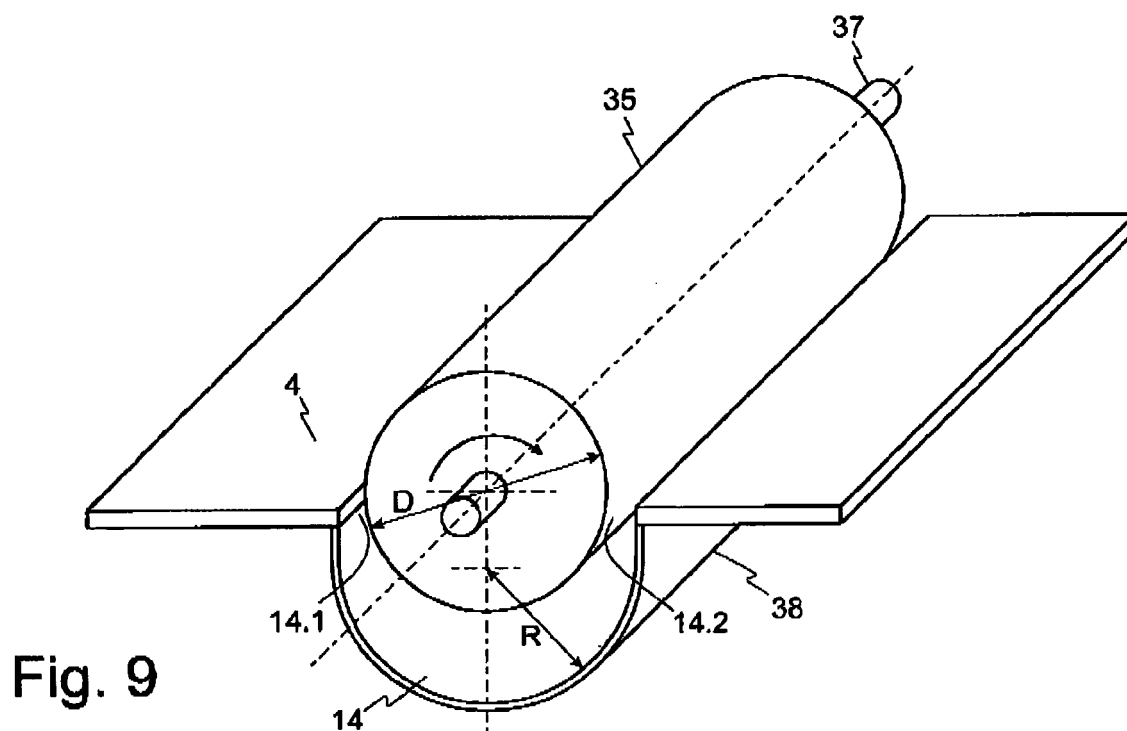


Fig. 8



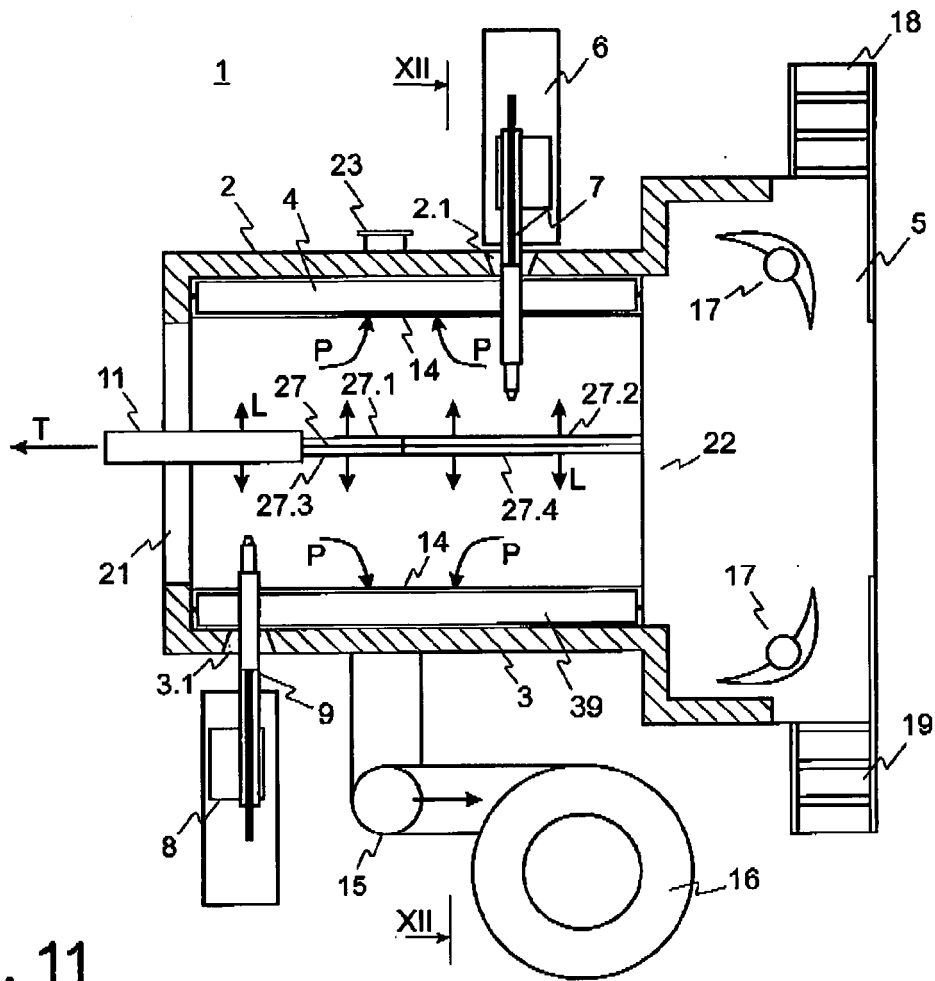


Fig. 11

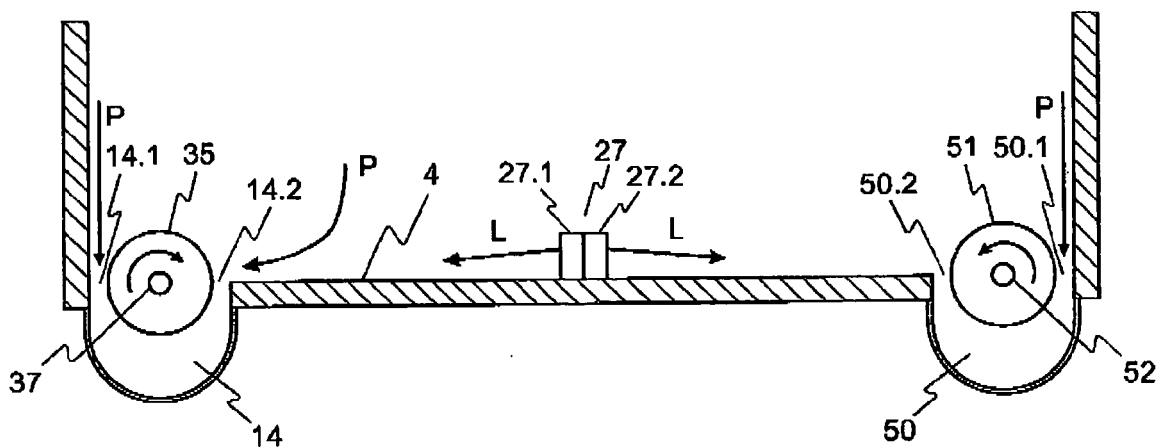


Fig. 12

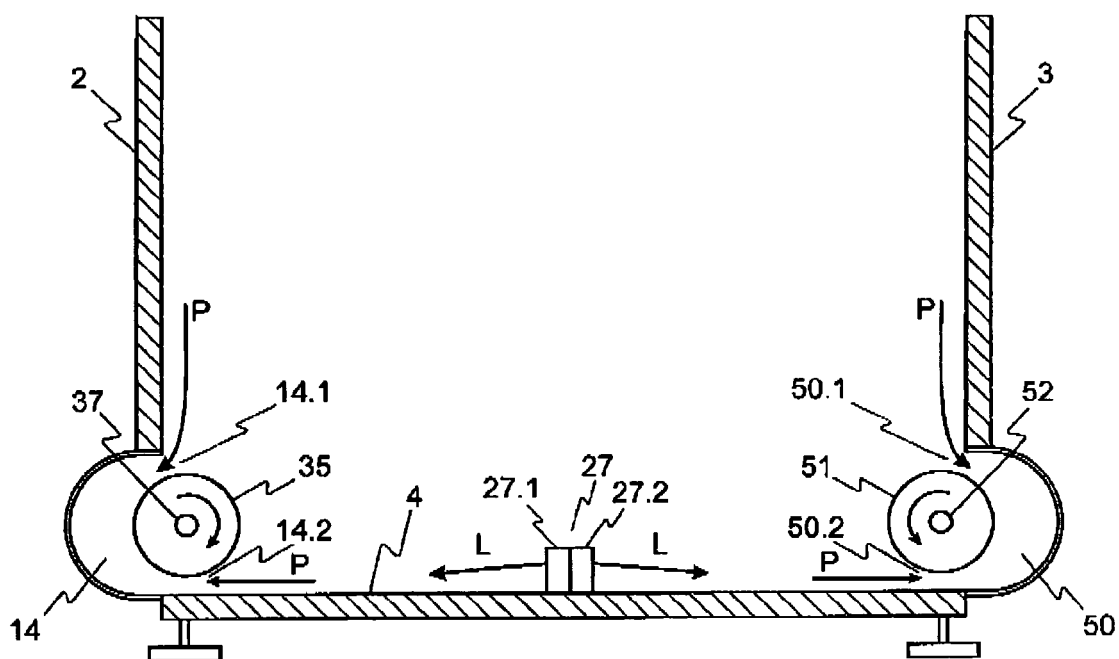


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 40 5116

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 698 421 A (BAUER ERICH [DE]) 28. Februar 1996 (1996-02-28)	1,2,5,9	INV. B05B15/12
Y	* das ganze Dokument *	3,6,7, 11,12, 15,17	
Y,D	----- US 6 821 346 B2 (AINSWORTH JAMES [GB] ET AL AINSWORTH JAMES [GB] ET AL) 23. November 2004 (2004-11-23)	3,6,7, 11,12,15	
A	* Spalte 9, Zeile 51 - Spalte 10, Zeile 46; Abbildungen *	1,2,4,5, 8-10,13, 14,16,17	
Y,D	----- DE 103 50 332 A1 (ITW GEMA AG [CH]) 25. Mai 2005 (2005-05-25)	3,17	
A	* Absatz [0011] - Absatz [0018]; Abbildungen *	1,2,4-16	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		3. November 2009	
		Prüfer	
		Krysta, Dieter	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)

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

EP 09 40 5116

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0698421	A	28-02-1996	DE	9421939 U1	27-03-1997
US 6821346	B2	23-11-2004	US	2003127047 A1	10-07-2003
DE 10350332	A1	25-05-2005	KEINE		

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10350332 A1 [0004]
- EP 1125639 B1 [0005]
- US 6821346 B2 [0006]