



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **229 613 A5**4(51) **B 05 C 15/00**
B 05 B 15/12**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP B 05 C / 267 501 7	(22)	21.09.84	(44)	13.11.85
(31)	P3334257.1	(32)	22.09.83	(33)	DE

(71)	siehe (73)
(72)	Beierling, Klemens; Beierling, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., DE
(73)	RMG Beierling GmbH, 4791 Altenbeken-Buke, DE

(54) Vorrichtung zum Auftragen von Beschichtungsmedien

(57) Das Ziel der Erfindung ist, die Baugröße und die Kosten der Vorrichtung zu verringern. Aufgabe der Erfindung ist, Gegenstände bei geöffnetem Eingang der Lackierkammer beschichten zu können, ohne daß Lösungsmitteldämpfe aus dem Eingang austreten. Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Auftragen von Beschichtungsmedien, bestehend aus mindestens einer Lackierkammer und einer Abdunstanlage, durch die Lackiergüter, z. B. Fässer, auf einer Fördereinrichtung schrittweise transportiert werden, neben denen Umluftanlagen, die aus einem Wäscher, Tropfenabscheidern, einem Filter und einem Ventilator bestehen, angeordnet sind, die die Umluft aus in Transportrichtung hintereinander liegenden Zonen der Kammern jeweils absaugen und in die jeweils nächste Zone ggf. über einen Verteilerkasten mit einem Heizregister und einem Verteiler drücken. Die mit Lösungsmittel hoch angereicherte Abluft wird einer Abluftverbrennungsanlage zugeführt und exotherm verbrannt. Eine sicherheitstechnische Steuervorrichtung ist beschrieben. Die Spritzstände sind auf Schienen aus der Lackierkammer für Wartungszwecke ausfahrbar. Fig. 1

Berlin, den 6. 5. 1985
64 420/16

Vorrichtung zum Auftragen von Beschichtungsmedien

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Beschichtungsmedien, z. B. Lack auf Gegenstände, bestehend aus Lackierkammern mit in jeder Lackierkammer zwangsumlaufendem Luftstrom, sowie mit einer Farbenpartikelabschneidevorrichtung darin.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Lackier- und Trockenanlagen zu belüften, damit die beim Farbspritzen von der zu lackierenden Oberfläche reflektierten Lacknebel und das verdampfende Lösungsmittel abgeführt wird, so daß das Lösungsmittel in der Abluft, die die Anlage dementsprechend verläßt, eine die den Umweltschutzvorschriften gemäße Konzentration nicht überschreitet. In diesem Zusammenhang ist aus der DE-OS 30 30 045 bekannt, eine Lackierkammer mit einem umlaufenden Luftstrom vielfach zu beschicken und nach Anreicherung der Luft mit Lösungsmittel des Beschichtungsmaterials auf einen zulässigen Höchstwert einen Teilluftstrom als Abluft einer Verbrennungsanlage zuzuführen.

Hierbei besteht der Nachteil, daß eine Regel- oder zumindest eine Steuervorrichtung erforderlich ist, die die Größe des Teilluftstromes bestimmt. Weiterhin ist es erforderlich,

-7.5.85- 251478

daß für die Beschichtung eines Gegenstandes mit mehreren Beschichtungsmedien, zum Beispiel verschiedenen Farben, die Kammer und Spritzvorrichtung jeweils zeitaufwendig gereinigt werden muß. Außerdem eignet sich die Kammer nur zum Betrieb bei geschlossenen Türen, da die hochangereicherten Lösungsmitteldämpfe sonst austreten würden; dadurch ist eine Anordnung der Kammer um ein Transportband bei geöffnetem Ein- und Auslaß nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Baugröße und die Kosten einer derartigen Vorrichtung zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung die vorbekannte Vorrichtung dahingehend zu verbessern, daß Gegenstände bei geöffnetem Eingang der Lackierkammer beschichtet werden können, so daß eine Förderanlage durch ihn geführt werden kann, und daß Lösungsmitteldämpfe aus dem Eingang nicht austreten.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß in Förderrichtung der Gegenstände jeweils in den Lackierkammern mindestens zwei Belüftungszonen aneinander angeordnet sind und daß jeweils die Abluft der vorhergehenden Belüftungszone, gegebenenfalls Lackierkammer, über jeweils eine Farbpartikelabscheidevorrichtung der nächstfolgenden Belüftungszone bzw. Lackierkammer zugeführt wird und die aus der letzten Lackierkammer mit Lösungsmittel bis zu einer Höchstmenge angereicherte Abluft einer Verbrennungsanlage zugeführt wird.

Vorteilhaft ist die Lackierkammer in zwei Belüftungszonen aufgeteilt, die in Förderrichtung nebeneinander liegen und in dieser Folge nacheinander mit dem Luftstrom mittels Ventilatoren, über jeweils die Farbpartikelabscheidevorrichtung geführt, belüftbar sind. Es wird ein Zuluftstrom derart geringer im Verhältnis zum Umluftstrom in der Eingangszone gewählt, daß eingangsseitig ein geringer Unterdruck entsteht und ein Luftstrom durch den Eingang eintritt.

Die Farbpartikelabscheidevorrichtung besteht jeweils aus einer Waschanlage mit einer Wasserwalze, Wasserabscheidern, wie Prallblechen, Lochfiltern und/oder Faserfiltern, denen ein Ventilator nachgeschaltet ist, dessen abgangsseitige Luftleitung in einen Verteilerkasten führt, der ein Heizregister enthält, mit dem eine Aufwärmung der Luft jeweils über den für die einzelne Lackierkammer bzw. Belüftungszone maßgeblichen Taupunkt erfolgt.

An die in Förderrichtung letzte Lackierkammer ist eine Abdunstanlage mit einem offenen Durchlaß angeschlossen. Die Abluft aus der letzten Lackierkammer wird der Abdunstanlage über die Farbpartikelabscheidevorrichtung zugeführt, wobei vorzugsweise ein Teilluftstrom über eine steuerbare Drosselklappe und eine Richtdüse, die schräg, vorzugsweise von oben gegen den Durchlaß von der Lackierkammer in die Abdunstanlage gerichtet ist, geführt ist, und wobei die Abluft der Abdunstanlage der Verbrennungsanlage zugeführt wird.

An der Abdunstanlage ist ein Abluftventilator angeschlossen, in dessen Abgangsleitung eine steuerbare Verteilerklappe angeordnet ist, die den Luftstrom in eine Umluft- und eine Abluftleitung verteilt.

In den Umluftleitungen sind steuerbare Entlüftungsklappen angeordnet, die in Entlüftungsstellung den Umluftstrom unterbrechen und in eine Entlüftungsleitung führen. Die Entlüftungsklappen sind mit Stellungsmeldern ausgerüstet.

In den Lackierkammern ist jeweils eine Lackiervorrichtung, vorzugsweise ein Faßstuhl in Arbeitsstellung angeordnet, der einen Antrieb für ein Faß trägt und mit Rollen auf Schienen lagert, die durch eine in der Kammerwand angeordnete Sicherheitstür in eine Wartungsstellung neben der Lackierkammer führen.

Neben der Wartungsstellung der Lackiervorrichtungen ist vorteilhaft eine Steuervorrichtung mit einem Anzeige- und Bedienungspult angeordnet, die mit den steuerbaren Vorrichtungen, den Fördervorrichtungen, den Antrieben und Spritzvorrichtungen über Steuerleitungen und Meldeleitungen durch Kabel- und/oder Druckluftleitungen verbunden ist und die mit einer Uhr verbunden und in einem Schrank luftdicht untergebracht ist, in dem sich ein Druckwächter befindet, der ebenfalls durch eine Meldeleitung mit der Steuervorrichtung verbunden ist. Der Schrankinnenraum ist über einen Druckregler mit einer Druckluftzuleitung, die von außerhalb der Explosionssicherheitsgrenze zugeführt ist, verbunden. Die Spritzvorrichtung wird durch das Steuersignal nur freigegeben, wenn die Meldesignale den angeschlossenen Zustand der Entlüftungsklappen und der Sicherheitstüren und das Laufen der Ventilatoren sowie Druck im Schrank und vorhandenes Wasserniveau melden.

Eine vorteilhafte Weiterentwicklung der Vorrichtung besteht darin, daß die Luft mehrfach zonenweise als Umluft durch die

Lackier- und/oder Abdunstanlage geführt wird, wobei die Abluftabfuhr so dosiert wird, daß die maximale Lösungsmittelkonzentration bis an die zulässige Explosionssicherheitskonzentration heranreicht und die Zahl der Umwälzungen in Verbindung mit der jeweiligen Zonenbreite so gewählt wird, daß die Luftgeschwindigkeit in den Lackierzonen einem vorgegebenen Wert entspricht und in keinem Bereich die Explosionssicherheitskonzentrationsgrenze überschritten wird.

Die Vorrichtung bietet die vorteilhafte Möglichkeit, die mit Lösungsmitteldampf hoch angereicherte Abluft ohne Vorheizung direkt zu verbrennen und die freiwerdende Wärme dem Trockenprozeß zuzuführen. Die Wärmemenge ist so groß, daß einer nachgeschalteten Trockenanlage keine weitere Heizenergie zugeführt werden muß.

In vorteilhafter Weise wird die Farbpartikelabscheidevorrichtung als Wasch-, Filter- und Trockenvorrichtung ausgeführt. Die ständige Abführung und Auswaschung der Farbnebel aus der Luft hat einerseits den Vorteil, daß sich in der Lackierzone kaum feuergefährliche und schwer zu beseitigende Ablagerungen von Farbstoff bilden und daß insbesondere bei Mehrfach- oder Mehrfarblackierungen keine Vermischungen oder Überlagerungen der Farben auftreten.

Durch Sicherheitsschaltungen an den Betriebsaggregaten und Zugängen wird ein gefahrloser Betrieb und eine gefahrlose Begehung der Anlagen ermöglicht.

Eine Wartungs- und Bedienungsstation und die Steuervorrichtung sind vorteilhaft explosionsicher ausgestaltet und im Nahbereich außerhalb der Anlagen angeordnet. Es ist hierdurch vorteilhaft ermöglicht worden, die Lackierkammer in ihrer

Grundfläche erheblich zu verkleinern, wodurch wiederum der Luftdurchsatz gegenüber herkömmlichen Kammern entsprechend verringert worden ist, was zu entsprechend kleinen Umluft- und Luftreinigungsanlagen führt.

In den Fig. 1 und 4 sind Ausführungsbeispiele für Hochleistungsfaßlackiervorrichtungen für ein- und zweifarbiges Lackieren dargestellt.

Die Lackierkammern sind in ihrer Größe nur so gewählt worden, daß eine sporadische Manipulation an den Faßspritzenstühlen möglich ist. Zum Farbwechsel bzw. zum Verstellen der Spritzenpistolen werden die Spritzenstühle aus den Lackierkammern herausgefahren. Hierdurch ist die hohe Anreicherung mit Lösungsmitteln in der Umluft der Lackierkammer möglich, da ein Bedienungsmann sich nicht in dieser Zone ständig aufhalten muß. Die auf ein Minimum reduzierte Luftmenge, die gezielt auf die Spritzenstühle gerichtet wird, um einen Farbnebel-schleier beim Spritzen zu vermeiden, ist auf ein vertretbares technisch mögliches Minimum reduziert worden. Diese Luft wird ständig gefiltert und ausgewaschen, um vor dem neuerlichen Einblasen in die Lackierkammer von anhaftenden Lackpartikeln gereinigt zu werden, um keine Qualitätseinbußen an den lackierten Flächen zu bekommen. Während des Durchganges der Luft durch die Lackierkammer, - die Luft wird zum Beispiel fünfmal verwendet - erfolgt eine ständige Temperaturerhöhung, um keine Kondensation der Feuchtigkeit von der ausgewaschenen Luft am Faß zu bekommen. Die im Lackierbereich freiwerdenden Lösungsmittel werden in die Luft aufgenommen. Nachdem die Luft in der Lackierkammer in der letzten Stufe eingegeben wurde, wird sie in die anschließende Abdunstzone geleitet. Dort nimmt sie weiterhin Lösungsmittel-

tel auf, und sie wird dann von der Ofeneingangsschleuse als Ofenfrischluft dem Ofen selbst zugeführt. Der Anteil der Zuluft, der nicht als Frischluft im Ofen aufgenommen werden kann, wird über eine Bypassleitung mit einem separaten Ventilator direkt der thermischen Abluftreinigung als Frischluftanteil zugeführt. Es ist möglich gemacht worden, die gesamte im Prozeß des Lackierens benötigte Umluft, mit den sowohl in der Lackierzone als in der Abdunstzone aus dem Lack austretenden Lösungsmitteln dem Ofen bzw. damit auch der thermischen Abluftreinigung direkt zuzuführen.

Anstelle des in den Beispielen gezeigten vertikalen Luftstromes kann auch ein horizontaler gewählt werden. Hierfür werden zweckmäßig Trockenfilter zur Farbpartikelabscheidung verwendet.

Es ist eine vorteilhafte Variante der Vorrichtung zwischen Lackierkammern Frischluftzonen, in denen Personen Zutritt zu dem dort geförderten Lackiergut haben, anzuordnen. Der angrenzende Ausgang bzw. Eingang wird dabei jeweils durch eine Richtdüse mit Umluft betrieben, wie dies an dem Übergang zur Abdunstanlage dargestellt ist, und die Abluftmenge der angrenzenden Zone ist gegenüber der Zuluft erhöht, so daß eine gewisse Menge Frischluft zutritt bzw. der Lösungsmitteldampf aus dieser Zone ferngehalten wird.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Einkammerlackieranlage und Abdunstanlage mit zweifacher Umluftführung im senkrechten, in der Tiefe versetzten Schnitt;

Fig. 2: eine Zweikammerlackieranlage und Abdunstanlage mit vierfacher Umluftführung im senkrechten, versetzten Schnitt A - A;

Fig. 3: einen Horizontalschnitt der Anlage nach Fig. 2 verkleinert mit Wartungs- und Bedienungsstand;

Fig. 4: ein Schema der Steuervorrichtung mit Sicherheits-schaltung.

In der Fig. 1 ist schematisch eine Lackierkammer 10 und eine Abdunstanlage 30 dargestellt bei der das Lackiergut 11, Fässer, fertigungsgemäß getaktet von links nach rechts durchläuft und von dort direkt anschließend in einen Trockenofen geführt wird. Die Farbpartikelabscheidevorrichtung 12 a, b sind Waschtürme, die seitlich versetzt zum Durchlauf der Fässer 11 angeordnet sind, wie entsprechend aus dem Horizontalschnitt Fig. 3 Linie A-A zu ersehen ist.

In der Lackierstellung, in der das warme Faß 11 gezeigt ist, wird es während des allseitigen Hochdruckspritzlackierens gedreht.

Damit der reflektierte Farbnebel abgeführt wird, wird das Faß 11 allseitig von oben nach unten von Luftströmen V4a, b von ca. 0,5 m/s Geschwindigkeit umgeben. Diese Luftströme von insgesamt $6000 \text{ m}^3/\text{h}$ setzen sich aus dem Zuluftstrom V3 von $2500 \text{ m}^3/\text{h}$ und einem Umluftstrom V2 von $3500 \text{ m}^3/\text{h}$ zu-

sammen und werden von Ventilatoren 21,19a über Heizregister 22,24 vorgewärmt und über Verteilerfilter 23,25 der Lackierkammer 10 zugeführt. Durch den Eingang der Lackierkammer, wird zusätzlich ein Frischluftstrom V1 mit $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ angesaugt, da der Durchsatz des Umluftventilators 19a höher als der des Frischluftventilators 21 ausgelegt ist, damit keine Lösungsmitteldämpfe aus der Lackierkammer 10 austreten. Die Zuluft V3 wird auf der Seite des Eingangs zugeführt. Die vom Eingang kommende und die am geringsten beladene Umluft V2 wird in der Eingangshälfte des Kammerbodens 14 abgezogen.

Durch den rechten Kammerboden 14 wird ein weiterer Luftstrom V5 von $5000 \text{ m}^3/\text{h}$ durch den Ventilator 19b abgezogen und gemäß der Stellung einer einstellbaren Drosselklappe 31 in einem Teilluftstrom V4 über eine Richtdüse 34 von der Abdunstkammer 30 durch die Durchtrittsöffnung zu der Lackierkammer 10 geblasen und in einem zweiten Teilstrom V7 von $3500 \text{ m}^3/\text{h}$ in die Abdunstanlage gedrückt.

Aus dieser zieht der Ventilator 32 die hoch mit Lösungsmittel angereicherte Abluft V8 ab und führt diese gemäß der Stellung einer regelbaren Verteilerklappe 33 in einem Teilluftstrom V9 nochmals in die Abdunstanlage zurück, die der Abluft V11 entspricht, die über dem angrenzenden Trockenofen abgezogen wird und in einem weiteren Abluftstrom V10 der Abdunstverbrennungsanlage zugeführt wird.

Die Umluftströme V2, V5 werden jeweils über Farbpartikelabscheidevorrichtungen, Waschtürme 12a, 12b, geführt. Die Luft tritt durch ein Rost am Boden 14 der Kammer und streicht über den Sumpf 13 bis zur Kante 13b des Waschturmes, die an

das Niveau der Sumpfoberfläche 13a, das ständig über einen Wächter gehalten wird, geführt ist, wodurch die Luft unter der Kante hindurch in einem Wirbel, auch Wasserwalze 15 genannt, in den Turm 12a,b übertritt und die Farbtropfen ausgewaschen werden. Die von der Luft dadurch aufgenommenen Wassertröpfchen werden dann an den Prallblechen 16 und dem Lochfilter 17 und weiteren Filtern ausgeschieden. Die gereinigte Luft wird dann in dem Heizregister 24 so weit über den Taupunkt erwärmt, daß bei der Expansion beim folgenden Kammerdurchlauf keine Kondensation eintritt. Das Wasser im Sumpf 13 enthält ein Koalierungsmittel für Farbnebel. Weitere Einzelheiten sind in der Fig. 2 dargestellt, in der gleicherweise ausgestattete Lackierkammern hintereinander angeordnet sind, wobei die Abluft aus der ersten Lackierkammer noch zweimal durch die zweite Lackierkammer geführt ist. Die Bezugszeichen sind entsprechend gewählt wie in Fig. 1 und teilweise durch angehängte Buchstaben differenziert. Durch die Lackierkammern 10a,b führen Transportschienen 40, auf denen die Fässer von einer Spritzstation zur anderen rollen.

Während des Spritzens lagern die Fässer auf Faßstühlen 41 und sind durch Rollen 42 angetrieben, so daß sie allseits gleichmäßig lackiert werden. Im vorliegenden Fall werden (in getrennten Streifen) in den beiden Lackierkammern unterschiedliche Farben aufgetragen. Eine scharfe Abgrenzung erfolgt durch Schablonen in Nähe der Fässer (nicht gezeigt) und die Abführung der Farbnebel durch die Luft. Die Faßstühle sind mit Rollen 63 auf Schienen 62 gelagert und können zu Bedienungs- und Wartungszwecken aus den Lackierkammern herausgefahren werden.

Unten im Sumpf 13 ist ein Förderband 60 verlegt, das an einer Seite herausgeführt ist und zur Austragung des ausgewaschenen Farbschlammes dient.

Nach der Lackierung werden die Fässer aufgestellt und auf eine Rollenbahn 43 übergeben und taktweise durch die Abdunstanlage transportiert, bis sie von dem Transportband 44 in den Trockenofen befördert werden.

Hinter jedem Ventilator 19a, b, c befindet sich eine durch ein Signal S19 steuerbare Entlüftungsklappe 50, die für den Fall, daß eine Reinigung der Anlage notwendig ist, ein schnelles Entlüften in die Abluftröhre 51 gestattet. Die Position der Klappen wird jeweils durch Melder über Signalleitung M50 an die Steuervorrichtung 70 mitgeteilt.

In Fig. 3 ist ein horizontaler Riß der Anlage von Fig. 2 gegeben, aus dem ersichtlich ist, daß die 4 Waschtürme 12a bis d abwechselnd seitlich versetzt von den Lackierkammern und dem Transportweg der Fässer angeordnet sind. Die Luftführung 64 bewirken die Zuordnung der aus der jeweiligen Zone unten austretenden Luft zu dem zugehörigen Waschturm, Für die Begehbarkeit der Lackierkammern und für das Ausfahren der Faßstühle 41a,b sind Sicherheitstüren 61 angebracht, die von innen jederzeit und von außen nur bei Freigabe der Türsicherung durch ein Steuersignal S61 der Steuervorrichtung 70 geöffnet werden können. Außerdem sind alle Türen 61 durch eine Schließkontrolle überwacht, deren Signal M61 in der Steuervorrichtung 70 ausgewertet wird.

Die Steuervorrichtung ist in einem Schrank neben den Lackierkammern zwischen den Wartungsplätzen der Faßstühle angeord-

net. Sie trägt ein Bedienungspult und Kontrollpult 73, von dem aus über die Druckluftleitungen und Kabel 72 die Funktionen der Spritzpistolen, die Transportantriebe, die Ventilatoren und Klappenantriebe gesteuert werden und die Meldesignale empfangen werden.

Zur Explosionssicherung ist der Schrank luftdicht und von außerhalb der Sicherheitszone 76 mit Druckluft über einen Druckregler 74 versorgt und von einem Druckwächter überwacht, so daß keine lösungsmittelhaltige Luft in ihn eintreten kann und Explosionen nicht gezündet werden können.

Am Eingang der Abdunstanlage 30 befindet sich die Faßaufrichtevorrichtung und Förderanlage 46. Von der schrittweise arbeitenden Rollenbahn 43 erfolgt eine Übergabe 4-fach parallel auf eine entsprechend langsamer getakte Rollenbahn 45, auf der eine weitgehende Abdunstung des Lösungsmittels erfolgt.

Bei voller Spritzleistung der Anlage werden pro Stunde 3500 m^3 Abluft mit einer Konzentration von 20 g/m^3 Lösungsmittel abgegeben, was einem Heizwert von $50 \text{ m}^3/\text{h}$ Heizgas entspricht. Bei Auftrag dickerer Lackschichten können auch noch höhere Konzentrationen, z. B. 30 g/m^3 , entstehen.

In Fig. 4 ist schematisch die Steuervorrichtung 70 dargestellt. Sie steht mit dem Bedienungs- und Kontrollpult 73 in Verbindung und wird von einer Uhr C getaktet. Weiter empfängt die Steuervorrichtung die Meldesignale M_x , die von dem mit den jeweils zugehörigen Bezugszeichen angegebenen Baugruppen abgegeben werden, und gibt die Steuersignale S_x ab, die ebenfalls mit entsprechenden Bezugszeichen benannt.

sind.

Vor der Inbetriebnahme der Spritzpistolen durch Signal SS wird die Meldung: Türen geschlossen M61; Entlüftungsklappen geschlossen M50; Ventilatoren 19, 32 in Betrieb M19, M32; Schrankdruck vorhanden M75, und Wasserniveau vorhanden M13, auf ihr Vorhandensein überprüft. Andernfalls werden die fehlenden Meldungen angezeigt und das Spritzen nicht gestartet bzw. stillgesetzt.

Wird durch Betätigung der Bedienungsvorrichtung eine Begehung verlangt, wird das Spritzen über Signal SS gestoppt und über das Signal S50 die Entlüftung geöffnet.

Die Ventilatoren bleiben über die Signale S19 und S 32 in Tätigkeit. Wenn über die Signale M19, M32 das Arbeiten für eine vorgegebene Sicherheitszeit festgestellt ist, werden über Signal S61 die Türverriegelungen freigegeben.

Außerdem werden über die Signale M74, MT, M31, M33, M13a und die zugehörigen Signale S74, ST, S31, S33, S13a der Druckregler 74, die Transportantriebe, die Drosselklappen 31, 33, und das Wasserniveau 13a gesteuert bzw. geregelt und überwacht, wodurch ein vollständig sicheres Arbeiten der Anlage gewährleistet ist.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Auftragen von Beschichtungsmedien, zum Beispiel Lack auf Gegenstände, bestehend aus Lackierkammern mit in jeder Lackierkammer zwangsumlaufenden Luftstrom, sowie mit einer Farbpartikelabscheidevorrichtung darin, gekennzeichnet dadurch, daß in Förderrichtung der Gegenstände jeweils in den Lackierkammern (10; 10a; 10b) mindestens zwei Belüftungszonen aneinander angeordnet sind und daß jeweils die Abluft der vorhergehenden Belüftungszone und gegebenenfalls Lackierkammer (10a) über jeweils eine Farbpartikelabscheidevorrichtung (12a; 12c; 12d) der nächstfolgenden Belüftungszone bzw. Lackierkammer (10b) zugeführt wird und die aus der letzten Lackierkammer (10b) mit Lösungsmittel bis zu einer Höchstmenge angereicherte Abluft (V10; V11) einer Verbrennungsanlage zugeführt wird.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lackierkammer (10; 10a; 10b) in zwei Belüftungszonen aufgeteilt ist, die in Förderrichtung nebeneinander liegen und in dieser Folge nacheinander mit dem Luftstrom mittels Ventilatoren (19a; 19d), über jeweils die Farbpartikelabscheidevorrichtung (12a; 12d) geführt, belüftbar sind und daß ein Zuluftstrom (V3) derart geringer im Verhältnis zum Umluftstrom (V2) in der Eingangszone gewählt wird, daß eingangsseitig ein geringer Unterdruck entsteht und ein Luftstrom (V1) durch den Eingang eintritt.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Farbpartikelabscheidevorrichtung (12a; 12b; 12c; 12d) jeweils aus einer Waschanlage mit einer Wasserwalze (15), Wasserabscheidern, wie Prallblechen (16), Lochfiltern (17)

und/oder Faserfiltern (18) besteht, denen ein Ventilator (19a; 19b) nachgeschaltet ist, dessen abgangseitige Luftleitung in einen Verteilerkasten (20), führt, der ein Heizregister (24) enthält, mit dem eine Aufwärmung der Luft jeweils über den für die einzelne Lackierkammer (10a; 10b) bzw. Belüftungszone maßgeblichen Taupunkt erfolgt.

4. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß an die in Förderrichtung letzte Lackierkammer (10b) eine Abdunstanlage (30) mit einem offenen Durchlaß angeschlossen ist und die Abluft (V5) aus der letzten Lackierkammer (10; 10b) über die Farbpartikelabscheidevorrichtung (12b) der Abdunstanlage (30) zugeführt wird, wobei vorzugsweise ein Teilluftstrom (V6) über eine steuerbare Drosselklappe (31) und eine Richtdüse (34), die schräg, vorzugsweise von oben gegen den Durchlaß von der Lackierkammer (10) in die Abdunstanlage (30) gerichtet ist, geführt ist und wobei die Abluft (V10; V11) der Abdunstanlage (30) der Verbrennungsanlage zugeführt wird.
5. Vorrichtung nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß an der Abdunstanlage (30) ein Abluftventilator (32) angeschlossen ist, in dessen Abgangsleitung eine steuerbare Verteilerklappe (33) angeordnet ist, die den Luftstrom (V8) in eine Umluft- und eine Abluftleitung verteilt.
6. Vorrichtung nach einem der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß in den Umluftleitungen steuerbare Entlüftungsklappen (50) angeordnet sind, die in Entlüftungsstellung den Umluftstrom unterbrechen und in eine Entlüftungsleitung (51) führen, und daß die Entlüftungsklappen (50) mit Stellungsmeldern ausgerüstet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Punkte 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils in den Lackierkammern (10; 10a; 10b) eine Lackiervorrichtung (41), vorzugsweise ein Faßstuhl, in Arbeitsstellung angeordnet ist, der einen Antrieb (42) für ein Faß trägt und mit Rollen (63) auf Schienen (62) lagert, die durch eine in der Kammerwand angeordnete Sicherheitstür (61) in eine Wartungsstellung neben der Lackierkammer (10) führen.

8. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß neben der Wartungsstellung der Lackiervorrichtungen (41) eine Steuervorrichtung (70) mit einem Bedienungs- und Kontrollpult (73) angeordnet ist, die mit den steuerbaren Vorrichtungen (31; 33; 61; 50), den Fördervorrichtungen (40; 43; 44), den Antrieben (42) und Spritzvorrichtungen über Steuerleitungen (Sx) und Meldeleitungen (Mx) durch Kabel- und/oder Druckluftleitungen (72) verbunden ist und die mit einer Uhr (C) verbunden ist und die in einem Schrank luftdicht untergebracht ist, in dem sich ein Druckwächter (75) befindet, der ebenfalls durch eine Meldeleitung (M75) mit der Steuervorrichtung (70) verbunden ist, und daß der Schrankinnenraum über einen Druckregler (74) mit einer Druckluftzuleitung (71), die von außerhalb der Explosionssicherheitsgrenze zugeführt ist, verbunden ist und daß die Spritzvorrichtung durch das Steuersignal (SS) nur freigegeben wird, wenn die Meldesignale (M50; M 61; M19; M32; M75; M13a) den angeschlossenen Zustand der Entlüftungsklappen (50) und der Sicherheitstüren (61) und das Laufen der Ventilatoren (19a; 19b; 19c; 19d; 32) sowie Druck im Schrank (70) und vorhandenes Wasserniveau (13a) melden.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen.

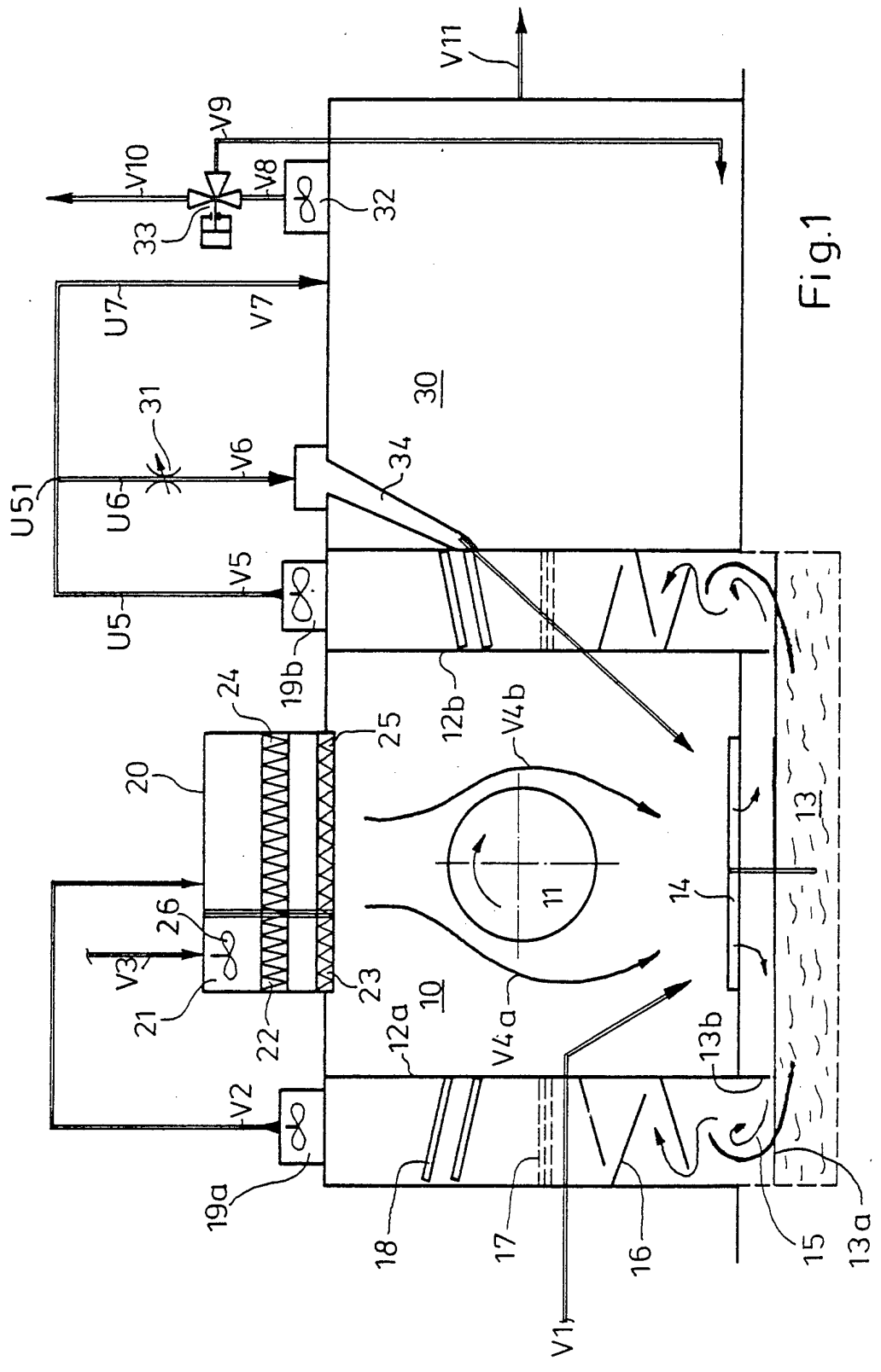


Fig.1

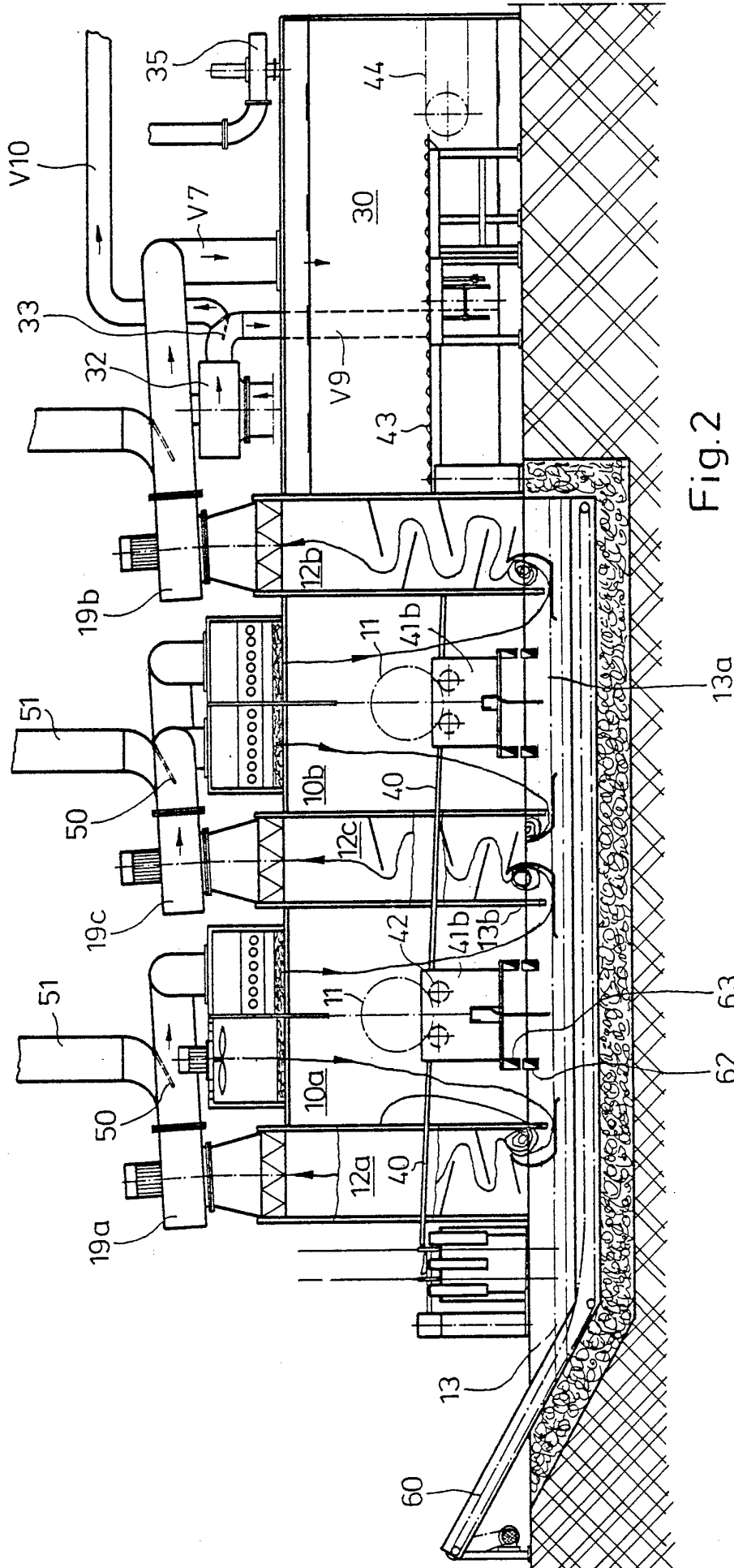


Fig.2

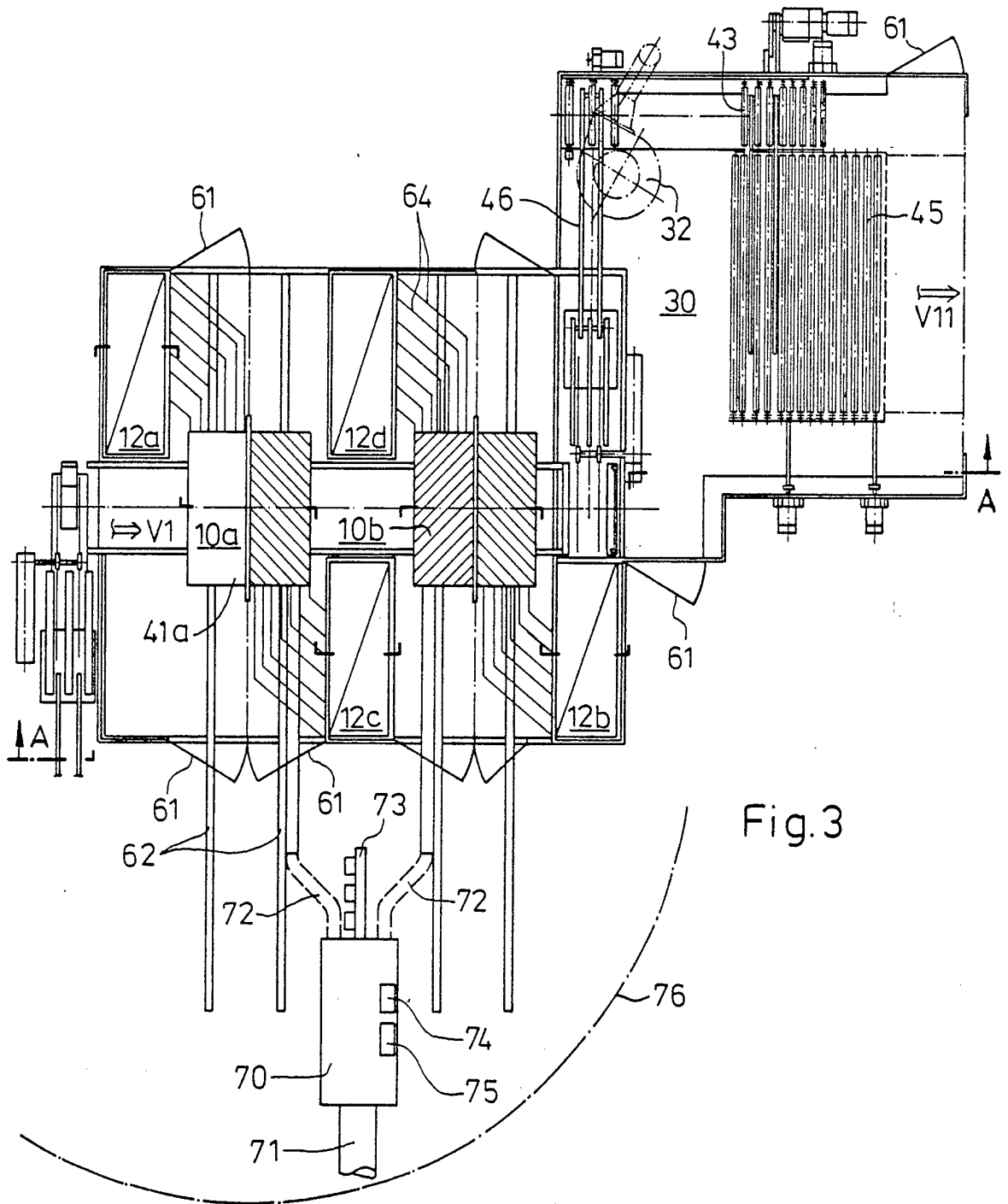


Fig. 3

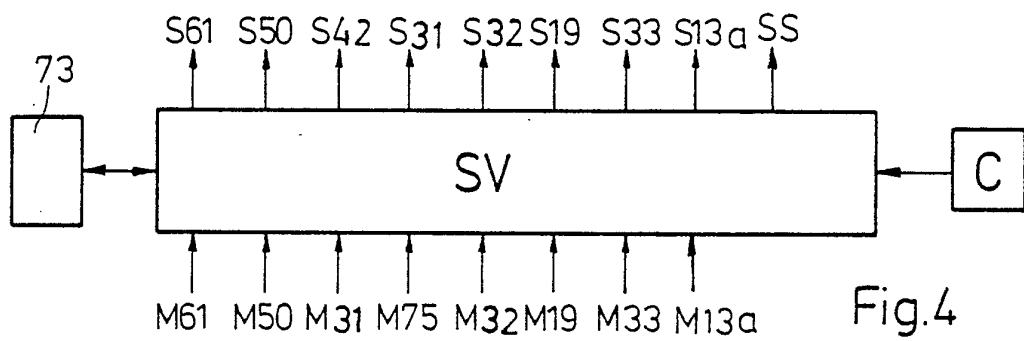


Fig. 4