



(11)

EP 1 522 348 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.07.2009 Patentblatt 2009/30

(51) Int Cl.:
B05B 5/16 (2006.01) **B05B 12/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04023410.6**

(22) Anmeldetag: **01.10.2004**

(54) **Verfahren und System zur Versorgung von Materialverbrauchern über Molchstrecken**

Method and system for feeding material to a consumer device over a pigged path

Procédé et système d'alimentation en produit d'un dispositif consommateur par un circuit nettoyé par
raclage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **07.10.2003 DE 10346601**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(73) Patentinhaber: **Dürr Systems GmbH
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Martin, Herbert
71384 Weinstadt (DE)**

• **Selle, Michael
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**
• **Schwager, Werner
71642 Ludwigsburg (DE)**

(74) Vertreter: **Heusler, Wolfgang
v. Bezold & Partner
Patentanwälte
Akademiestrasse 7
80799 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 904 848 EP-A- 1 172 152
EP-A- 1 208 915**

EP 1 522 348 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Versorgung von Materialverbrauchern, insbesondere zur Farbversorgung von Beschichtungsvorrichtungen, gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche. Insbesondere handelt es sich um die Serienbeschichtung von Werkstücken wie Fahrzeugkarossen mit ggf. elektrisch leitfähigem Beschichtungsmaterial, bei dem die erste Materialgruppe durch die unterschiedlichen Standard- oder Serienfarben und die zusätzliche Materialgruppe durch verschiedene Sonderfarben gebildet sein können.

[0002] Für die Serienfarben werden die Zerstäuber der Beschichtungsanlagen für Fahrzeugkarossen bekanntlich aus Ringleitungen gespeist, mit denen sie über Stichleitungen und Farbwechsler verbunden sind, die sich innerhalb der Sprühkabine an oder in der Nähe der Lackierroboter oder sonstigen Beschichtungsmaschinen befinden können. Die Stichleitungen sind in modernen Beschichtungsanlagen zweckmäßig als Molchstrecken ausgebildet (DE 101 31 562, DE 101 57 966 usw.). Neben den Serienfarben können auch Sonderfarben verwendet werden, die aus im Farbmischraum außerhalb der Kabine befindlichen besonderen Farbbehältern durch eigene Stichleitungen direkt zu den ggf. als Farbwechsler ausgebildeten Entnahmestellen der Zerstäuber gepumpt werden (DE 196 32 325, und die gattungsbildende DE 100 06 310). Es ist zweckmäßig, auch diese Stichleitungen als Molchstrecken auszubilden, so dass z.B. in an sich bekannter Weise eine vorbestimmte Lackmenge in die Leitung gefüllt und im sogenannten Pushout-Betrieb zu der Entnahmestelle gefördert oder nicht versprühter Lack aus der Leitung im sogenannten Reflow-Betrieb in den Farbbehälter zurückgemolcht werden kann. Die hierfür benötigten Molchleitungen nehmen aber sehr viel Platz in Anspruch, und da bisher für jede Sonderfarbe eine eigene Molchstrecke zu der Entnahmestelle erforderlich ist, ergibt sich bei größerer Anzahl von Sonderfarben auch erheblicher Aufwand für die Molchstrecken und deren Molchstationen. Durch diesen Aufwand, durch den großen Platzbedarf im Farbmischraum und in den Ventilschränken und durch den begrenzten verfügbaren Platz für die Verlegung der Molchschläuche wird die Anzahl möglicher Sonderfarbtöne unerwünscht eingeschränkt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Verfahren und Systemen zur Materialversorgung insbesondere der oben beschriebenen Art den für eine gegebene Anzahl von wählbaren zusätzlichen Materialien erforderlichen Aufwand und Platzbedarf der Molchstrecken herabzusetzen und den Nutzungsgrad der vorhandenen gemolchten Leitungen zu erhöhen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst.

[0005] Durch die Erfindung ergibt sich gegenüber früheren Systemen eine wesentliche Reduzierung der Anzahl der benötigten Molchschläuche und Molchstationen

jeweils um mindestens 50%. Dementsprechend verringert sich auch der Platzbedarf der Lackversorgungssysteme im Farbmischraum und der Ventilschränke. Dies hat erhebliche Kostenvorteile, zumal sich zusätzliche Vorteile wie Vereinfachung von Layout und Verfahrenssteuerung und kürzere Inbetriebnahmezeiten ergeben. Andererseits können im Vergleich mit früheren Systemen bei annähernd gleichem Aufwand entsprechend viele zusätzliche Einzelversorgungssysteme realisiert werden. Weitere Vorteile sind Minimierung der Druckverluste und der benötigten Farbmengen.

[0006] Ein typisches Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Lackversorgungssystems für Sonderfarben; und

Fig. 2 das Ventilschema eines Farbverteilers des Systems nach Fig. 1.

[0007] Das in Fig. 1 dargestellte Schema kann Einzel- oder Zusatzfarbversorgungssysteme für Sonderfarben z.B. in einer Lackieranlage für die Serienbeschichtung von Fahrzeugkarossen bilden. Mit A1, A2 und An ist eine Anzahl n von Farbbehältern für unterschiedliche Farben bezeichnet, die über je eine Pumpe P an einen durch eine Ventileinrichtung gebildeten Farbverteiler FA angeschlossen sind. Es sind mindestens die beiden Behälter A1 und A2 und in der Praxis nur einige weitere Behälter an den Farbverteiler FA angeschlossen, doch ist die Gesamtanzahl n an sich beliebig. Je größer die Anzahl n ist, umso weniger Molchstrecken als bisher werden benötigt.

[0008] In dem Farbverteiler FA sind die durch je einen der Behälter mit einer zugehörigen Pumpe P gebildeten Einzel- oder Zusatzfarbversorgungssysteme über je eine Eingangsleitung L an je einen Zentralkanal Z1, Z2 bzw. Zn angeschlossen. Über gesteuerte Ventile kann jeder dieser Zentralkanäle an einer Molchquellstation MQ11 an den Eingang einer gemolchten Leitung ML11 angeschlossen werden, die zu der Entnahmestelle E1 führt, an der sich die Molchzielstation MZ11 der Leitung ML11 befindet. In der Entnahmestelle E1 kann die Leitung ML11 in einen Zentralkanal Za oder in einen andern Kanal Zb münden, die zu einem oder mehreren Zerstäubern führen können, die aus den Behältern A1, A2 oder An über die den betreffenden Sonderfarben gemeinsame gemolchte Leitung ML11 versorgt werden sollen. Die Entnahmestelle E1 ist ähnlich wie der Farbverteiler FA als Ventileinheit ausgebildet und kann insbesondere einen bei Versorgungssystemen der betrachteten Art üblichen an Ringleitungsversorgungssystemen angeschlossenen Farbwechsler für Standard- oder Serienfarben mit den wahlweise verwendbaren, separat spülbaren Zentralkanälen Za und Zb enthalten, dem der Farbverteiler FA über die gemolchte Leitung ML11 vorgeschaltet oder an den Zentralkanälen Za oder Zb parallelgeschaltet sein kann.

[0009] An die Zentralkanäle Z1, Z2 und Zn des Farbverteilers FA sind zweckmäßig eine oder mehrere weitere Molchstrecken mit je einer gemolchten Leitung wie ML12 und deren Quell- und Zielstationen MQ12, MZ12 angeschlossen, die den Farbverteiler FA mit einer bzw. mehreren weiteren Entnahmestellen wie E2 verbinden, an die weitere Zerstäuber angeschlossen sind. Beispielsweise befinden sich die Entnahmestellen E1, E2 usw. an den längs einer Lackierkabine in üblicher Weise aufeinanderfolgenden manuellen und/oder maschinellen, ggf. elektrostatischen Lackierzonen. Die Molchquellstationen der zu nicht dargestellten weiteren Entnahmestellen führenden Leitungen sind mit MQ13, MQ14 und MQ1m bezeichnet, wobei m eine beliebige Anzahl sein kann. Die Entnahmestellen E1, E2 usw. können sich je nach Anlage außerhalb oder in der Sprühkabine befinden, beispielsweise auf einem Roboterarm oder an oder in der Nähe sonstiger Lackiermaschinen, während der Farbverteiler FA bei dem hier betrachteten Beispiel stets außerhalb der Kabine angeordnet wird.

[0010] Ferner können an jede Entnahmestelle wie E1 und E2 weitere, ebenfalls jeweils von Einzelfarbversorgungssystemen gespeiste Farbverteiler entsprechend FA angeschlossen sein. Bei dem dargestellten Beispiel ist an die Entnahmestelle E1 an der weiteren Molchzielstation MZ21 die gemolchte Leitung ML21 angeschlossen, deren Molchquellstation MQ21 sich in dem Farbverteiler FB befindet. Der Farbverteiler FB kann dem Farbverteiler FA gleichen und somit ebenfalls mit mindestens zwei bis n Einzelfarbversorgungssystemen mit je einem Behälter B1, B2, Bn und zugehöriger Pumpe P verbundene Zentralkanäle enthalten. Darstellungsgemäß ist der zweite Farbverteiler FB über die gemolchte Leitung ML22 mit Quell- und Zielstationen MQ22 und MZ22 auch mit der Entnahmestelle E2 verbunden. Die Behälter B1, B2, Bn können andere Farben enthalten als die an den Farbverteiler FA angeschlossenen Behälter, doch können u. U. in Behältern verschiedener Farbverteiler auch gleiche Farben enthalten sein. Ein Vorteil der dargestellten Anordnung besteht u.a. darin, dass beispielsweise während der Versorgung der Entnahmestelle E1 aus dem Farbverteiler FA bereits eine Sonderfarbe für den anderen Farbverteiler FB bereitgestellt und hieraus auch schon bis zu der Entnahmestelle E1 angedrückt werden kann, diese also für die anschließende Beschichtung mit einem neuen Material ohne Zeitverlust vorbereitet werden kann.

[0011] In Fig. 2 ist das Ventilschema eines der Farbverteiler wie FA oder FB dargestellt, der eine Molchquellstation wie MQ11 mit z.B. drei oder darstellungsgemäß zwei Molchen MP und MR enthalten kann, an die die zu der Entnahmestelle E1 führende gemolchte Leitung ML11 angeschlossen ist. Die Molche werden mechanisch von einer Zylindereinheit QZY positioniert. Die erwähnten weiteren Quellstationen MQ12 bis MQ1m sind in Fig. 2 nicht dargestellt. Durch alle diese Quellstationen hindurch erstrecken sich bei a, b und c parallel zueinander die n Zentralkanäle Z1, Z2, Zn, die selektiv über die

dargestellten pneumatisch gesteuerten Ventile QFa, QFb, QFc und QFM mit der gemolchten Leitung ML11 und über nicht dargestellte ähnliche weitere Ventile mit allen übrigen angeschlossenen Molchstrecken wie ML12 usw. verbindbar sind.

[0012] Bei QV und QPL sind weitere Ventile für Spülmittel und Pulsluft zum Spülen des Farbverteilers dargestellt. Die gestrichelten Linien stellen die z.B. pneumatischen Steuerleitungen der Ventile dar.

[0013] Wenn im Betrieb beispielsweise mit der Sonderfarbe aus dem Behälter A1 lackiert werden soll, wird dieses Material durch manuelle oder automatische Steuerung mit der Pumpe P in den Zentralkanal Z1 des Farbverteilers FA gepumpt, der zunächst bei geöffneten Ventilen QFa und QFM und bei geöffnetem Rückführventil QRFM (Fig. 2) gefüllt wird. Nach diesem Andrücken des aus Pumpe, Zentralkanal und Rückführung bestehenden Pumpenkreises wird das Rückführventil QRFM geschlossen, worauf zum Andrücken der Molchstrecke das Farbmateriale zwischen den Molchen MP und MR durch die Leitung ML11 bis in die Entnahmestelle E1 gefördert wird, so dass es dort zur Abgabe an den Zerstäuber bereitsteht. Die Lackförderung zwischen Molchen ggf. mit Pushout durch den hinteren Molch MP ist an sich bekannt und muss daher nicht näher beschrieben werden. Ebenfalls in an sich bekannter Weise erfolgt nach einem Lackiervorgang die Rückgewinnung nicht verbrauchten Lackmaterials, das hierbei im Reflow-Betrieb aus der Leitung ML11 in den Farbverteiler FA zurückgemolcht wird und in umgekehrter Richtung durch die geöffneten Ventile QFM und QFa und die Leitung L zurück in den Behälter A1 gelangt.

[0014] Sofort nach dem Zurückmolchen können die Leitung ML11 und ihre Molchstationen über die dafür vorgesehenen Ventile separat gespült werden, so dass sie sofort wieder für das erneute Andrücken über einen anderen Zentralkanal Z2 oder Zn zur Verfügung stehen, auch wenn sich in dem Pumpenkreis des Zentralkanals Z1 noch Farbe befindet. Separat wird auch der aus der Pumpe P, dem Zentralkanal wie Z1 und der zugehörigen Rückführung bestehende Pumpenkreis gespült. Die Einzelversorgungssysteme können unter manueller oder automatischer Steuerung unabhängig voneinander betrieben werden. Während also z.B. das eine System angedrückt wird, kann sich das jeweils andere System im Lackier- oder Spülzustand befinden.

[0015] Dadurch, dass sowohl die Einzelversorgungssysteme einschließlich der Zentralkanäle wie Z1, Z2 und Zn als auch die durch die Leitungen wie ML11 gebildeten Molchstrecken jeweils autark gespült und mit Material befüllt (angedrückt) werden können, d.h. unabhängig von dem Spülen bzw. Befüllen der jeweils anderen Elemente, ergeben sich wesentliche Vorteile wie insbesondere geringstmögliche Zeitverluste bei einem Farboder Materialwechsel.

[0016] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebene Lackversorgung beschränkt, sondern für beliebige sonstige Materialversorgungssysteme mit Molchstrecken

geeignet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Versorgung von Materialverbrauchern mit unterschiedlichen Materialien über Molchstrecken, insbesondere zur Farbversorgung von Beschichtungsvorrichtungen für die Beschichtung von Werkstücken mit Material unterschiedlicher Farbe, bei dem wahlweise Material einer ersten Materialgruppe oder aus Einzelversorgungssystemen (A1, A2, An) durch eine gemolchte Leitungsanordnung (ML11) mindestens zwei unterschiedliche Materialien einer zusätzlichen zweiten Materialgruppe zu einer Entnahmestelle (E1) der Verbraucher geleitet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei unterschiedlichen Materialien aus ihren Einzelversorgungssystemen (A1, A2, An) in eine zur Auswahl des jeweils gewünschten Materials gesteuerte Ventileinrichtung (FA) geleitet und von dort durch die ihnen gemeinsame gemolchte Leitung (ML11) der Entnahmestelle (E1) zugeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Ventilsteuerung die Einzelversorgungssysteme (A1, A2, An; P; Z1, Z2; Zn) und die gemolchte Leitung (ML11) jeweils autark gespült und mit Material befüllt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material von an Materialbehälter (A1, A2, An) der zusätzlichen Einzelversorgungssysteme angeschlossenen Pumpen (P) unmittelbar in die Ventileinrichtung (FA) gepumpt wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der zusätzlichen Einzelversorgungssysteme aus der Ventileinrichtung (FA) über je eine gemolchte Leitung (ML11, ML12) einer Mehrzahl von Entnahmestellen (E1, E2) zugeführt wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Entnahmestelle (E1) über je eine gemolchte Leitung (ML11, ML21) aus mindestens zwei jeweils an Einzelversorgungssysteme (A1, A2, An; B1, B2, Bn) angeschlossenen Ventileinrichtungen (FA, FB) versorgt wird.
6. System zur Versorgung von Materialverbrauchern mit unterschiedlichen Materialien über Molchstrecken, insbesondere zur Farbversorgung von Beschichtungsvorrichtungen für die Beschichtung von Werkstücken mit Material unterschiedlicher Farbe, bei dem wahlweise Material einer ersten Materialgruppe oder aus Einzelversorgungssystemen (A1, A2, An) durch eine gemolchte Leitungsanordnung (ML11) mindestens zwei unterschiedliche Materialien einer zusätzlichen zweiten Materialgruppe zu einer Entnahmestelle (E1) der Verbraucher geleitet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den zusätzlichen Einzelversorgungssystemen (A1, A2, An) und der gemolchten Leitung (ML11) eine Ventileinrichtung (FA) angeordnet ist, durch die die zusätzlichen Einzelversorgungssysteme (A1, A2, An) wahlweise an die ihnen gemeinsame gemolchte Leitung (ML11) anschließbar sind.
7. System nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (FA) zwei oder mehr an jeweils eines der Einzelversorgungssysteme angeschlossene Kanäle (Z1, Z2, Zn) enthält, mit denen die gemolchte Leitung (ML11) über gesteuerte Ventile (QFa, QFb, QFc) selektiv verbindbar ist, und dass durch die Ventilsteuerung die gemolchte Leitung (ML11) und die Kanäle (Z1, Z2, Zn) jeweils unabhängig voneinander spülbar und mit Material befüllbar sind.
8. System nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (FA) außerhalb einer Sprühkabine, in der sich die Entnahmestelle (E1) und/oder eine an die Entnahmestelle angeschlossene Applikationsvorrichtung befindet, in der Nähe der Materialbehälter (A1, A2, An) der zusätzlichen Einzelversorgungssysteme angeordnet ist und zwischen die Materialbehälter (A1, A2, An) und die Ventileinrichtung (FA) eine Pumpe (P) geschaltet ist.
9. System nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (FA) als Materialverteiler ausgebildet ist, von dem zu mehreren Entnahmestellen (E1, E2) je eine gemolchte Leitung (ML11, ML12) führt.
10. System nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Entnahmestelle (E1, E2) mit mindestens zwei jeweils an zusätzliche Einzelversorgungssysteme (A1, A2, An; B1, B2, Bn) angeschlossenen Ventileinheiten (FA, FB) verbunden ist.
11. System nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (FA, FB) mindestens eine Molchquellstation (MQ11) für die angeschlossene gemolchte Leitung (ML11) enthält.
12. System nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an oder in der Entnahmestelle (E1, E2) eine an Ringleitungen für die erste Materialgruppe angeschlossene Farbwechsel-

ventilanordnung (Za, Zb) vorgesehen ist, und dass die Entnahmestelle gesteuerte Ventile enthält, über die der oder jeder angeschlossene Verbraucher wahlweise mit den Materialien der ersten oder zweiten Gruppe versorgt wird.

13. System nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (FA) gesteuerte Ventile (QFa, QFb, QFc, QFM) enthält, mit denen von den angeschlossenen Materialbehältern (A1, A2, An) gespeiste Kanäle (Z1, Z2, Zn) der Ventileinrichtung (FA) wahlweise mit jeder von mehreren an die Ventileinrichtung (FA) angeschlossenen gemolchten Leitungen (ML11, ML12) verbindbar sind.

14. Ventileinrichtung für ein System nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie gesteuerte Ventile (QFa, QFb, QFc, QFM) enthält, mit denen in der Ventileinrichtung ferner enthaltene Kanäle (Z1, Z2, Zn) wahlweise mit dem Ausgangskanal (ML11) einer oder mehrerer in der Ventileinrichtung enthaltener Molchstationen (MQ11) verbindbar sind.

Claims

1. A method for feeding different materials to material consumers through pigged paths, particularly for supplying paint to coating devices for coating workpieces with materials of different colours, in which are fed selectively material from a first group of materials or at least two different materials from an additional second material group from single supply systems (A1, A2, An) through a pigged line arrangement (ML11) to a discharge point (E1) of the consumers, **characterised in that** the at least two different materials from their single supply systems (A1, A2, An) are fed to a valve device (FA), controlled to select the desired material, from where it is fed through the common pigged line (ML11) to the discharge point (E1).
2. The method in accordance with claim 1, **characterised in that** the single supply systems (A1, A2, An; P; Z1, Z2; Zn) and the pigged line (ML11) are autonomously flushed and filled with material by valve control.
3. The method in accordance with claim 1 or 2, **characterised in that** the material is pumped directly into the valve device (FA) by pumps (P) connected to the material vessels (A1, A2, An) of the additional single supply systems.

4. The method in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the material from the additional single supply systems is fed from the valve device (FA) through a dedicated pigged line (ML11, ML12) to a plurality of discharge points (E1, E2).
5. The method in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** each discharge point (E1) is supplied through one pigged line (ML11, ML21) by at least two valve devices (FA, FB), each connected to single supply systems (A1, A2, An; B1, B2, Bn).
6. A system for feeding different materials to material consumers through pigged paths, particularly for supplying paint to coating devices for coating workpieces with materials of different colours, in which are fed selectively material from a first group of materials or at least two different materials from an additional second material group from single supply systems (A1, A2, An) through a pigged line arrangement (ML11) to a discharge point (E1) of the consumers, **characterised in that** a valve device (FA) is located between the additional single supply systems (A1, A2, An) and the pigged line (ML11) by which the additional single supply systems (A1, A2, An) can be connected selectively to their common pigged line (ML11).
7. The system in accordance with claim 6, **characterised in that** the valve device (FA) contains two or more channels (Z1, Z2, Zn) connected to one of the single supply systems respectively, with which the pigged line (ML11) is selectively connectable through controlled first valves (QFa, QFb, QFc), and **in that** the pigged line (ML11) and the channels (Z1, Z2, Zn) can be flushed and filled with material independently of each other by the valve control.
8. The system in accordance with claim 6 or 7, **characterised in that** the valve device (FA) is located outside a spray cabin, in which the discharge point (E1) and/or an application device connected to the discharge point is located, in the vicinity of the material vessels (A1, A2, An) of the additional single supply systems, and a pump (P) is connected between the material vessels (A1, A2, An) and the valve device (FA).
9. The system in accordance with one of claims 6 to 8, **characterised in that** the valve device (FA) is embodied as a material distributor, from which one pigged line (ML11, ML12) respectively leads to several discharge points (E1, E2).
10. The system in accordance with one of claims 6 to 9,

characterised in that each discharge point (E1, E2) is connected to at least two valve units (FA, FB), each connected to additional single supply systems (A1, A2, An; B1, B2, Bn).

11. The system in accordance with one of claims 6 to 10, **characterised in that** the valve device (FA, FB) contains at least one pig source station (MQ11) for the connected pigged line (ML11).
12. The system in accordance with one of claims 6 to 11, **characterised in that** a colour-changer valve arrangement (Za, Zb) connected to ring circulation lines for the first group of materials is provided at or in the discharge point (E1, E2), and that the discharge point contains controlled valves through which the or each of the connected consumers is supplied selectively with materials from the first or second group.
13. The system in accordance with one of claims 6 to 12, **characterised in that** the valve device (FA) contains controlled valves (QFa, QFb, QFc, QFM) by which channels (Z1, Z2, Zn) of the valve device (FA) fed from the connected material vessels (A1, A2, An) can be connected selectively to each of several pigged lines (ML11, ML12) connected to the valve device (FA).
14. Valve device for a system in accordance with one of claims 6 to 13, **characterised in that** it contains controlled valves (QFa, QFb, QFc, QFM) by which channels (Z1, Z2, Zn) also contained in the valve device can be selectively connected to the outlet channel (ML11) of one or more pig stations (MQ11) contained in the valve device.

Revendications

1. Procédé d'alimentation de consommateurs de matériau avec différents matériaux via des voies de racle, en particulier pour acheminer la peinture vers des dispositifs destinés au revêtement de pièces avec des matériaux de couleurs différentes, dans lequel, au choix, un matériau issu d'un premier groupe de matériaux ou au moins deux matériaux différents, appartenant à un deuxième groupe de matériaux supplémentaire et provenant de systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An) en passant par un système de conduites racless (ML11), sont acheminés vers un point de prélèvement (E1) des consommateurs, **caractérisé en ce que** lesdits au moins deux matériaux différents sont guidés hors de leurs systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An) vers un dispositif à vannes (FA) commandé pour choisir le ma-

tériau souhaité dans chaque cas et, à partir de là, sont acheminés à travers la conduite racless (ML11), qui leur est commune, vers le point de prélèvement (E1).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** par la commande des vannes, les systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An ; P ; Z1 Z2 ; Zn) et la conduite racless (ML11) sont rincés et sont remplis avec un matériau respectivement de manière autarcique.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau est pompé directement vers le dispositif à vannes (FA) par des pompes (P) raccordées à des réservoirs de matériau (A1, A2, An) des systèmes d'alimentation individuels supplémentaires.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau des systèmes d'alimentation individuels supplémentaires est acheminé hors du dispositif à vannes (FA) via respectivement une conduite racless (ML11, ML12) vers une pluralité de points de prélèvement (E1, E2).
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque point de prélèvement (E1) est alimenté via respectivement une conduite racless (ML11, ML12) à partir d'au moins deux dispositifs à vannes (FA, FB) raccordés chacun à des systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An ; B1, B2, Bn).
6. Système destiné à alimenter des consommateurs de matériau avec différents matériaux via des voies de racle, en particulier pour acheminer la peinture vers des dispositifs destinés au revêtement de pièces avec des matériaux de couleurs différentes, dans lequel, au choix, un matériau issu d'un premier groupe de matériaux ou au moins deux matériaux différents, appartenant à un deuxième groupe de matériaux supplémentaire et provenant de systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An) en passant par un système de conduites racless (ML11), sont acheminés vers un point de prélèvement (E1) des consommateurs, **caractérisé en ce que**, entre les systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An) supplémentaires et la conduite racless (ML11), est monté un dispositif à vannes (FA) par lequel les systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An) supplémentaires peuvent être raccordés au choix à la conduite racless (ML11) qui leur est commune.
7. Système selon la revendication 6, **caractérisé en**

ce que le dispositif à vannes (FA) comporte deux ou plus de canaux (Z1, Z2, Zn), qui sont raccordés respectivement à l'un des systèmes d'alimentation individuels et auxquels la conduite raclée (ML11) peut être raccordée de manière sélective via des vannes (QFa, QFb, QFc) commandées, et **en ce que**, par la commande des vannes, la conduite raclée (ML11) et les canaux (Z1, Z2, Zn) peuvent être rincés et remplis avec un matériau, dans chaque cas indépendamment les uns des autres.

8. Système selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le dispositif à vannes (FA) est disposé à proximité des réservoirs de matériau (A1, A2, An) des systèmes d'alimentation individuels supplémentaires en dehors d'une cabine de pulvérisation, dans laquelle sont situés le point de prélèvement (E1) et/ou un dispositif d'application raccordé au point de prélèvement, et une pompe (P) est montée entre les réservoirs de matériau (A1, A2, An) et le dispositif à vannes (FA). 10
9. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif à vannes (FA) est réalisé sous la forme d'un distributeur de matériaux, à partir duquel respectivement une conduite raclée (ML11, ML12) mène vers plusieurs points de prélèvement (E1, E2). 15
10. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** chaque point de prélèvement (E1, E2) est relié à au moins deux systèmes de vannes (FA, FB) raccordés chacun à des systèmes d'alimentation individuels (A1, A2, An ; B1, B2, Bn) supplémentaires. 20
11. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif à vannes (FA, FB) comporte au moins un poste de lancement du racleur (MQ11) pour la conduite raclée (ML11) raccordée. 25
12. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que**, sur ou dans le point de prélèvement (E1, E2), il est prévu un dispositif à vannes pour changement de peinture (Za, Zb), raccordé à des conduites annulaires pour le premier groupe de matériau, et **en ce que** le point de prélèvement comporte des vannes commandées, par l'intermédiaire desquelles le consommateur ou chaque consommateur raccordé sont alimentés au choix avec les matériaux du premier groupe ou ceux du deuxième groupe. 30
13. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif à vannes (FA) comporte des vannes (QFa, QFb, QFc, QFM) commandées, par lesquelles les canaux (Z1, Z2, Zn) 35

du dispositif à vannes (FA), alimentés par les réservoirs de matériau (A1, A2, An) raccordés, peuvent être reliés au choix avec chacune des conduites raclées (ML11, ML12) parmi la pluralité de conduites raclées raccordées au dispositif à vannes (FA).

14. Dispositif à vannes pour un système selon l'une quelconque des revendications 6 à 13, **caractérisé en ce que** ledit dispositif comporte des vannes (QFa, QFb, QFc, QFM) commandées, par lesquelles des canaux (Z1, Z2, Zn) contenus en plus dans le dispositif à vannes, peuvent être reliés au choix avec le canal de sortie (ML 11) d'un ou de plusieurs postes de lancement du racleur (MQ 11), contenus dans le dispositif à vannes. 40

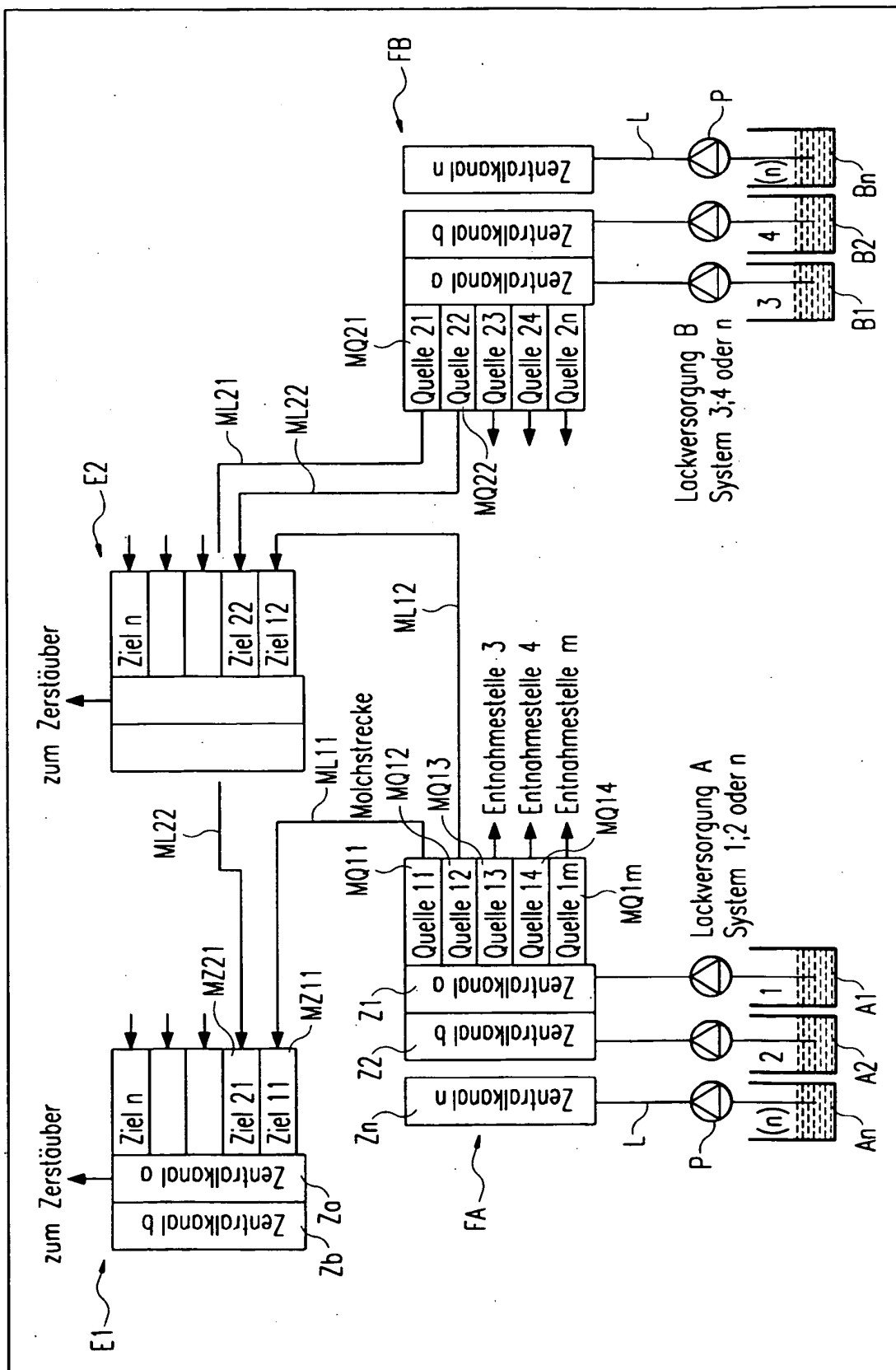


Fig. 1

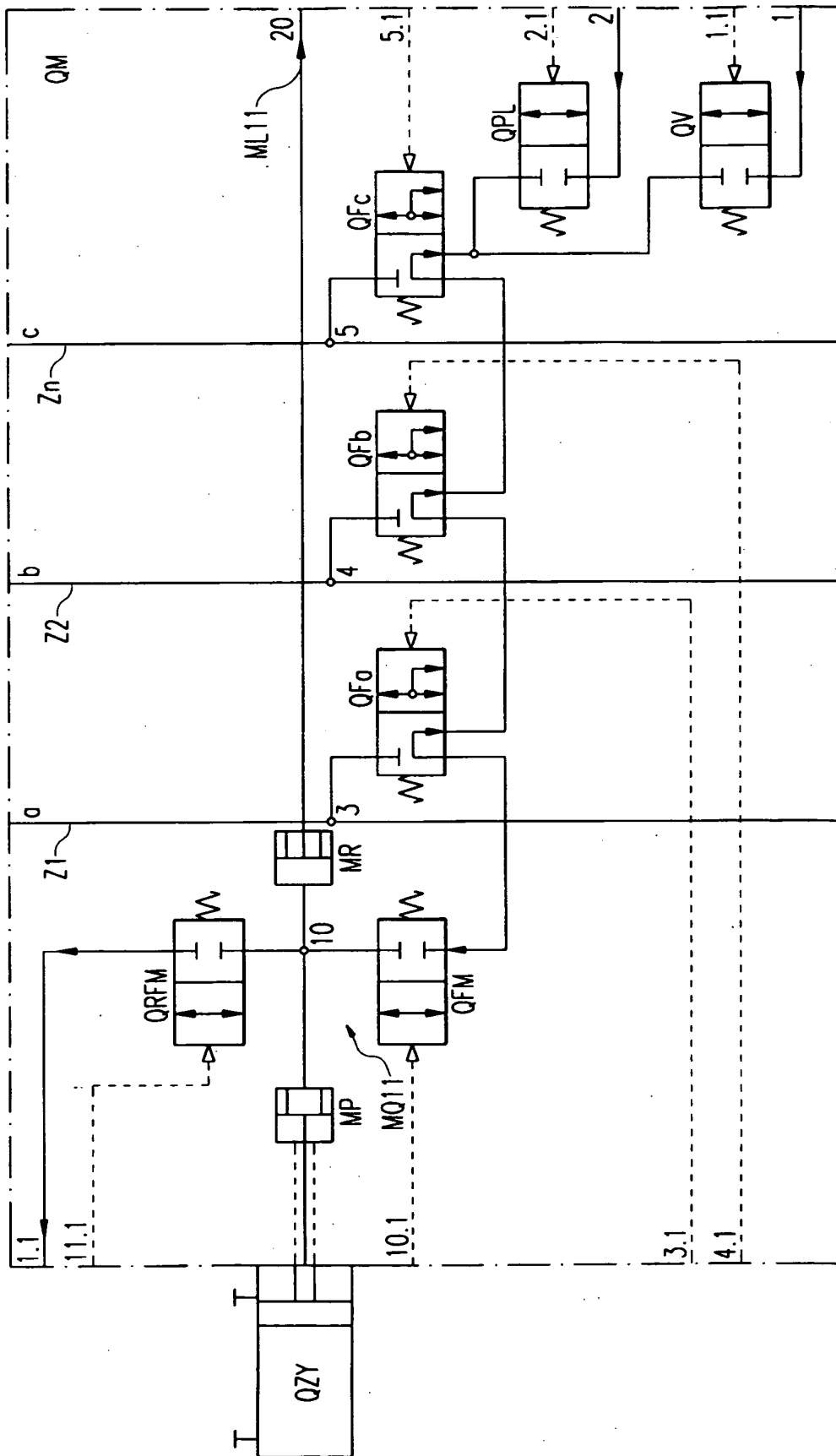


Fig. 2

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 10131562 [0002]
- DE 10157966 [0002]
- DE 19632325 [0002]
- DE 10006310 [0002]