

(19)



(11)

EP 0 865 830 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
16.09.2009 Patentblatt 2009/38

(51) Int Cl.: **B05B 12/14** (2006.01) **B05B 15/02** (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(21) Anmeldenummer: **98104412.6**

(22) Anmeldetag: **11.03.1998**

(54) **Farbwechsler mit umkehrbarer Lackflussrichtung**

Colour changer with reversible direction of paint flow

Dispositif de changement de teinte avec sens de circulation de vernis réversible

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT NL

(30) Priorität: **11.03.1997 DE 19709988**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

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

(72) Erfinder:
• **Esslinger, Stefan**
71711 Steinheim (DE)
• **Martin, Herbert**
71384 Weinstadt (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss**
Patentanwälte
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 423 643 **DE-C1- 4 035 435**
DE-U1- 9 110 650 **US- - 2 258 174**
US-A- 4 373 225 **US-A- 5 221 047**

- **ING. H.-D. KLUDUS: 'Möglichkeiten und Grenzen der Molchtechnik' CHEMIE-TECHNIK Mai 1995, HEIDELBERG,**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 0 865 830 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben, die in kreisförmig geführten Farbleitungen, welche je einer Farbe zugeordnet sind, zur Verfügung stehen, mit einer Spritzpistole, einer Farbzuführleitung, die eine Lackiermittelverbindung zwischen der kreisförmig geführten Farbleitung und der Spritzpistole bzw. deren Düse herstellt, und gegebenenfalls einem zwischen den kreisförmig geführten Farbleitungen und der Farbzuführleitung vorgesehenen Farbwechsler, durch den jeweils eine Farbleitung mit der Farbzuführleitung verbindbar ist, wobei ein Verdrängerkörper zum Reinigen der Farbzuführleitung in Lackierflussrichtung der Farbzuführleitung bewegbar ist.

[0002] Beim Betreiben von Lackiereinrichtungen besteht seit jeher das Problem, dass einerseits verschiedene Farben zum Einsatz kommen, so dass entweder voneinander getrennte Systeme benutzt werden müssen, was jedoch aufwendig ist und daher üblicherweise nicht praktiziert wird, oder es müssen die Komponenten bei einem Farbwechsel gereinigt werden. Wenn eine Spritzpistole im letzteren Fall zum Spritzen mehrerer Farben verwendet wird, so muss das gerade in der Farbzuführleitung befindliche Farbvolumen entweder verworfen werden oder wie bei der aus der DE 44 23 643 A1 bekannten Lackiereinrichtung wenigstens teilweise in die Farbleitung zurückgeführt werden. Hierfür wird die Farbrückführeinrichtung in Form einer Pumpe verwendet. Das gleiche Problem tritt auf, wenn zwar kein Farbwechsel durchgeführt werden soll, die Lackiereinrichtung oder eine zu einer bestimmten Farbart gehörende Spritzpistole und Farbzuführleitung längere Zeit (bereits 4 - 5 Stunden) nicht benutzt wurden, da hierdurch in der Farbzuführleitung bzw. in der Spritzpistole eine Entmischung bzw. Sedimentation der Farbe stattfindet, so dass dieses Farbvolumen für den Lackiervorgang unbrauchbar ist. In den kreisförmig geführten Farbleitungen finden zwar während eines Stillstands der Anlage ebenfalls Sedimentations- bzw. Entmischungsvorgänge der Farbe statt; die Farbe wird jedoch durch das Zirkulieren beim Betrieb der Lackiereinrichtung wieder homogenisiert. Eine derartige Homogenisierung ist jedoch in der stichleitungsartigen Farbzuführleitung zur Spritzpistole nicht möglich.

[0003] Eine Lackiereinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der US-Patentschrift 5,221,047 bekannt geworden. Der Verdrängerkörper wird zum Ausdrücken der Farbe in der Farbzuführleitung in Lackierflußrichtung zu deren spritzpistolenseitigem Ende bewegt, dort mittels einer Ausschleußeinrichtung aus der Farbzuführleitung entnommen und über eine separate Leitung zu einer Einschleußeinrichtung zurückgeführt. Um diese Zeit zu überbrücken, ist eine Mehrzahl von Verdrängerkörpern vorgesehen. Eine Rückführung von in der Farbzuführleitung befindlicher Farbe zurück in die Farbleitung ist nicht vorgesehen. Dies ist aber

für sich genommen, aus der JP 07 171 451 A bekannt.

[0004] Aus der DE 42 23 054 A1 ist es bereits bekannt, Pulverleitungen mittels Druckluft und mindestens eines elastisch komprimierbaren Reinigungskörpers, der durch die Pulverleitungen hindurchgetrieben wird, zu reinigen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt ausgehend von der vorbekannten Lackiereinrichtungen die Aufgabe zugrunde, die Farbrückführung von der stichleitungsartigen Farbzuführleitung mit Verdrängerkörpern zurück zu einer jeweiligen kreisförmig geführten Farbleitung noch effektiver zu gestalten.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Lackiereinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Es wird also erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Farbrückführung durch Einleitung eines strömbar Mediums, bei dem es sich vorzugsweise um ein Gas, wie Druckluft, oder aber auch um ein flüssiges Lösungsmittel handeln kann, zu unterstützen. Das flüssige Medium wirkt dabei wie ein Stempeldruck auf die in der Zuführleitung stehende Farbe und gewährleistet eine dreißig bis fünfzig Prozent effektivere Rückführung der Farbe. Es wurde nämlich festgestellt, dass der allein von der bekannten Farbrückführeinrichtung in Form einer Zahnradpumpe auf die Farbzuführleitung ausgeübte Ansaugdruck mit der Entfernung von der Pumpe stark abnimmt und dass an den Wandungen der Leitung Farbe haften bleibt, die nicht zurückgeführt wird, sondern bei einem anschließenden Spülvorgang zusammen mit dem Spülmedium verworfen wird. Dadurch dass beim Rückführen von Farbe das unter Überdruck stehende strömbar Medium in Rückführrichtung in die Farbzuführleitung eingeleitet wird, konnten Farbrückgewinnungsraten von achtzig Prozent und darüber erreicht werden.

[0008] Da die Zuführeinrichtung für das strömbar Medium eine T-Verbindung mit der Farbzuführung bildet, ergibt sich wiederum eine an sich unerwünschte Stichleitung. Es wird daher vorgeschlagen, dass die Zuführeinrichtung ein Ventil umfasst, welches auf seiner Farbseite tottraumfrei an die Farbzuführleitung anschließt.

[0009] Zum weiteren Unterstützen der Farbrückführung in der jeweiligen Farbzuführleitung ist der flexible, nachgiebig verformbare Verdrängerkörper vorgesehen, der von dem über die Zuführeinrichtung einströmenden Medium in der Farbzuführleitung in Rückführrichtung bewegbar und beim anschließenden Spülen der Farbzuführleitung wieder in Richtung zur Spritzpistole zurückbewegbar ist. Durch diese weitere erfindungsgemäße Maßnahme kann die Rückgewinnungsrate auf 95 % und mehr gesteigert werden, da durch das Bewegen des nachgiebigen Verdrängerkörpers in Rückführrichtung die Leitungsinnenwandung quasi abgewischt wird. Der Durchmesser des Verdrängerkörpers entspricht im unverformten Zustand im Wesentlichen dem Leitungsinnendurchmesser oder ist etwas größer als dieser. Beim Zurückbewegen des Verdrängerkörpers in Richtung zur Spritzpistole wird dieser Wischvorgang nochmals wiederholt.

[0010] Während eines Lackiervorgangs befindet sich der Verdrängerkörper in einer Ruhelage, vorzugsweise in einer Formausnehmung in der Farbzuführleitung im Bereich des totraumfreien Ventilanschlusses der Zuführleitung. Sobald das Ventil der Zuführeinrichtung für das strömbare Medium geöffnet wird, wird der Verdrängerkörper aus der Formausnehmung unter der Wirkung des unter Überdruck stehenden strömbar Mediums in die lichte Querschnittsfläche der Farbzuführleitung gedrückt und in Rückführrichtung bewegt.

[0011] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist in Farbrückführrichtung vor der Farbrückführeinrichtung eine Stopeinrichtung für den Verdrängerkörper vorgesehen, welche eine Art Anschlag bzw. Begrenzung für den Verdrängerkörper bildet. Die Stopeinrichtung ist in besonders einfacher und daher vorteilhafter Weise vorzugsweise von einer Querschnittsverengung in der Farbzuführleitung gebildet.

[0012] Nach einem weiteren bevorzugten Erfindungsgedanken ist im Bereich der Stopeinrichtung, insbesondere in Rückführrichtung vor der Stopeinrichtung ein Sensor zum Erkennen des Verdrängerkörpers vorgesehen. Dieser Sensor wirkt mit einer Steuerung der Lackieranlage zusammen. Wenn der Sensor erkennt, dass der Verdrängerkörper in seiner Endlage im Bereich der Stopeinrichtung angelangt ist, so ist der Rückführvorgang beendet und ein Spülvorgang der Farbzuführleitung kann eingeleitet werden.

[0013] Das Erkennen des Verdrängerkörpers ist vorzugsweise berührungslos durchführbar, was durch einen induktiv oder kapazitiv arbeitenden Sensor erreicht werden kann. Im ersten Fall umfasst der Verdrängerkörper einen induktiv detektierbaren Signalkörper, wie z.B. einen metallischen, insbesondere kugelförmigen Kern.

[0014] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Ansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lackiereinrichtung. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Lackiereinrichtung mit einem Farbversorgungsraum kommunizierenden Farbleitungen;

Figur 2 eine teilweise im Schnitt dargestellte Spritzpistole der erfindungsgemäßen Lackiereinrichtung.

[0015] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben. Die Farben werden über kreisförmig geführte Farbleitungen 2, die von einem lediglich angedeuteten Farbversorgungsraum 4 ausgehen und wieder zu diesem zurückführen, zu der Lackiereinrichtung herangeführt. Die Lackiereinrichtung umfasst einen Farbwechsler 6, der mit jeder der Farbleitungen 2 wahlweise

verbindbar ist. Vom Farbwechsler 6 ausgehend ist eine Farbzuführleitung 8 vorgesehen, welche eine Lackiermittelverbindung zwischen dem Farbwechsler 6 und einer Sprühpistole 10 bzw. einer Düse 12 der Sprühpistole 10 herstellt. Desweiteren sind verschiedene Druckluftzuführungen vorgesehen, wobei eine Druckluftleitung 14 in den Farbwechsler 6 mündet und eine weitere Druckluftleitung 16 zur Spritzpistole 10 führt und die sogenannte Spritzluft zum Verdüsen oder Verstäuben der Farbe im Sprühbetrieb der Spritzpistole 10 zuführt.

[0016] Desweiteren erstreckt sich eine Druckluftleitung 18 als Teil einer Zuführeinrichtung 20 für ein unter Überdruck stehendes strömbares Medium (Druckluft) zu der Farbzuführleitung 8 und mündet über ein Ventil 21 in der Farbzuführleitung 8.

[0017] Im Lackierbetrieb ist eines der Absperrventile zwischen einer jeweiligen Farbleitung 2 und dem Farbwechsler 6 geöffnet, so dass der in der kreisförmig geführten Farbleitung herrschende Druck sich über den Farbwechsler 6 in die Zuführleitung 8 ausbreitet. Da dieser Druck zum Betreiben der Spritzpistole hinreichend ist, braucht keine weitere Pumpe eingesetzt zu werden und eine in der Farbzuführleitung vorgesehene Zahnradpumpe 22 wird über eine Bypassleitung 24 umgangen. In der Farbzuführleitung 8 ist der Zahnradpumpe 22 in Lackierflussrichtung nachfolgend ein pneumatisch ansteuerbarer Farbdruckregler 26 vorgesehen, der über ein elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil oder Proportionalventil 28 angesteuert wird und zum Konstanthalten eines vorgebbaren, auf die jeweils verwandte Farbe abgestimmten Drucks dient. Der Farbdruckregler 26 ist ferner so ausgebildet, dass er in zwei Durchflussrichtungen durchströmbar ist.

[0018] Im Lackierbetrieb wird also Farbe unter einem vorgebbaren Zufuhrdruck über die Zuführleitung 8 zur Spritzpistole 10 gefördert und dort mittels über die Druckluftleitung 16 herangeführter Pressluft durch die Düse 12 zerstäubt.

[0019] Wenn ein Farbwechsel durchgeführt werden soll oder der Lackiervorgang längere Zeit unterbrochen werden soll, wird die Spritzpistole 10 in eine Pistolenhalterung 30 eingehängt. Die Pistolenhalterung 30 umfasst einen Endschalter 32, welcher an eine nicht dargestellte Steuerung das Signal "Pistole in Halterung" meldet. In dieser Position ist die Spritzpistole 10 im Wirkungsbereich einer mit der Steuerung zusammenwirkenden Abzugsvorrichtung 34. Wenn die Steuerung das Signal "Pistole in Halterung" erhält, so wird die Bypassleitung 24 bei der Zahnradpumpe 22 geschlossen, und die Zahnradpumpe 22 wird als Farbrückführeinrichtung 36 so angetrieben, dass sie in Richtung auf den Farbwechsler 6 fördert. Nun wird über ein Wegeventil 38 in der Druckluftleitung 18 Druckluft auf ein Ventil 21 gegeben. Bei dem Ventil 21 handelt es sich um ein Membranventil, das bei Anliegen eines Drucks über die Druckluftleitung 18 entgegen der Kraft einer Feder öffnet, so dass eine Druckmittelverbindung zur Farbzuführleitung 8 hergestellt wird. Hierbei wird ein aus der Figur 2 ersichtlicher,

nachgiebig verformbarer Verdrängerkörper 40 von der Druckluft beaufschlagt und in der Farbzuführleitung 8 in Rückführrichtung, d.h. in Richtung auf den Farbwechsler 6 bewegt. Der Verdrängerkörper 40 wirkt dabei gewissermaßen als Stempel und drückt die in der Farbzuführleitung 8 stehende Farbsäule zur Ansaugseite der Zahnradschleuse 22. Die Zahnradschleuse 22 fördert die Farbe dann entgegen dem in den kreisförmigen Farbleitungen 2 anstehenden Druck in die jeweilige Farbleitung 2 zurück. Dabei gleitet der Verdrängerkörper 40 gegen die Innenseite der Farbzuführleitung 8 und putzt diese gewissermaßen aus. Der Verdrängerkörper 40 schlägt schließlich gegen eine Stopeinrichtung 42 in Form einer Verengung 44 in der Farbzuführleitung 8 an. Unmittelbar vor der Verengung 44 ist ein Sensor 46 zum Erkennen des Verdrängerkörpers 40 vorgesehen. Der Sensor 46 arbeitet induktiv und meldet, wenn er vom Verdrängerkörper 40 passiert wird, ein dementsprechendes Signal an die Steuerung. Daraufhin wird der Rückfuhrvorgang beendet. Nahezu die gesamte Farbe, die sich zwischen dem Ventil 21 und dem Farbdruckregler 26 bzw. der Stopeinrichtung 42 für den Verdrängerkörper 40 befindet, wurde zur Wiederverwertung zurückgeführt. Es wird nun durch abwechselndes Öffnen eines Ventils in einer noch nicht erwähnten Lösungsmittelleitung 48 und in der eingangs erwähnten Druckluftleitung 14 ein Spülvorgang eingeleitet. Das Gemisch aus Druckluft und Lösungsmittel wird in den Farbwechsler 6 eingeleitet und passiert in Lackierflussrichtung die Zahnradschleuse 22 über die Bypassleitung 24 und gelangt über den Farbdruckregler 26 zu der Stopeinrichtung 42 und beaufschlagt und befördert den Verdrängerkörper 40 wieder zurück in Richtung auf die Spritzpistole 10. Beim Einleiten dieses Spülvorgangs wird über die zuvor erwähnte Abzugsvorrichtung 34 der Abzug der Spritzpistole 10 betätigt, so dass das Lösungsmittel/Luftgemisch über die Düse 12 in die Pistolenshalterung 30 gelangen und von dort einer gesonderten Entsorgung zugeführt werden kann. Nachdem der Verdrängerkörper 40 wieder die in Figur 2 dargestellte Lage eingenommen hat, ist der Spülvorgang beendet und es kann durch Öffnen eines anderen Absperrventils eine andere Farbleitung 2 mit dem Farbwechsler 6 bzw. der Farbzuführleitung 8 verbunden werden.

[0020] Figur 2 zeigt die Spritzpistole 10, wobei die Zuführeinrichtung 20 für die Druckluft geschnitten dargestellt ist. Die Druckluftleitung 18 mündet in eine Querbohrung 50, die in einem metallischen Block 52 ausgebildet ist und mit einem Druckraum 54 des Ventils 20 verbunden ist. Wenn das in Figur 1 dargestellte Wegeventil 38 geöffnet wird, so steht Druckluft unter ca. 6 bis 8 bar im Druckraum 54 an. Hierdurch wird eine umfangsseitig eingespannte Membran 56 entgegen einer Feder Vorspannung 58 ausgelenkt. Hierdurch wird eine mit der Membran 56 verbundene Ventildüse 60 von ihrem Dichtsitz 62 abgehoben, so dass eine Strömungsverbindung zwischen dem Druckraum 54 und der Farbzuführleitung 8 hergestellt wird. Der Dichtsitz 62 begrenzt eine Öffnung, die tottraumfrei in einer Formausnehmung 64 der

Farbzuführleitung 8 mündet. Diese Formausnehmung 64 bildet zugleich eine Ruheposition für den Verdrängerkörper 40. Wenn also - wie soeben beschrieben - die Ventildüse 60 vom Dichtsitz 62 abgehoben wird, so wird der Verdrängerkörper 40 aus der Formausnehmung 64 heraus in die Farbzuführleitung 8 gedrückt und wandert darin bis zu der Stopeinrichtung 42, wobei der Verdrängerkörper 40 die in der Farbzuführleitung 8 befindliche Farbsäule zur Ansaugseite der Zahnradschleuse 22 vor sich herschiebt.

[0021] Beim Spülen der Zuführleitung 8 ist das Wegeventil 38 und damit das Ventil 21 geschlossen. Das Spülgemisch strömt dann an dem wieder in die Formausnehmung 64 gedrückten Verdrängerkörper 40 vorbei und entweicht durch die Düse 12 der Spritzpistole 10 in die Pistolenshalterung 30.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben, die in kreisförmig geführten Farbleitungen (2), die je einer Farbe zugeordnet sind, zur Verfügung stehen, mit einer Spritzpistole (10), einer Farbzuführleitung (8), die eine Lackiermittelverbindung zwischen einer kreisförmig geführten Farbleitung (2) und der Spritzpistole (10) herstellt, wobei ein Verdrängerkörper (40) zum Reinigen der Farbzuführleitung (8) vorgesehen ist, der in Lackierflussrichtung in der Farbzuführleitung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des spritzpistolenseitigen Endes der Farbzuführleitung (8) eine Zuführeinrichtung (20) zum Zuführen eines unter Überdruck stehenden strömbar Mediums in die Farbzuführleitung (8) vorgesehen ist und dass die Zuführeinrichtung (20) ein Ventil (21) umfasst, welches auf der Farbseite im wesentlichen tottraumfrei an die Farbzuführleitung (8) anschließt und dass die in der Farbzuführleitung (8) sich befindende Farbe entgegen der Lackierflussrichtung rückführbar ist und dass zum Unterstützen der Farbrückführung in der Farbzuführleitung (8) derselbe flexible, nachgiebig verformbare Verdrängerkörper (40) von dem über die Zuführeinrichtung (20) einströmbar Medium in der Farbzuführleitung (8) entgegen der Lackierflussrichtung in Rückführrichtung bewegbar und beim anschließenden Spülen der Farbzuführleitung (8) wieder in Richtung zur Spritzpistole (10) zurückbewegbar ist und beim Lackieren in einer Formausnehmung (64) in der Farbzuführleitung (8) aufgenommen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdrängerkörper (40) beim Lackieren in einer Formausnehmung (64) in der Farbzuführleitung (8) im Bereich des tottraumfreien Ventilanschlusses der Zuführleitung vorgesehen ist.

3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Rückführrichtung vor der Farbbrückführeinrichtung (22, 36) eine Stopeinrichtung (42) für den Verdrängerkörper (40) vorgesehen ist. 5
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stopeinrichtung (42) von einer Querschnittsverengung (44) in der Farbzuführleitung (8) gebildet ist. 10
5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Stopeinrichtung (42) bzw. in Rückführrichtung vor der Stopeinrichtung (42) ein Sensor (46) zum Erkennen des Verdrängerkörpers vorgesehen ist. 15
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennen des Verdrängerkörpers (40) berührungslos durchführbar ist. 20
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor 46 induktiv oder kapazitiv arbeitet. 25
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdrängerkörper (40) einen induktiv detektierbaren Signalkörper umfasst. 30

Claims

1. Arrangement for painting objects with different coloured paints, which are available in circularly run coloured-paint lines (2), each of which is allocated one colour, comprising a spray gun (10), a coloured-paint feed line (8), which creates a paint-means connection between a circularly run coloured-paint line (2) and the spray gun (10), wherein a displacement body (40) for cleaning the coloured-paint feed line (8) is provided, the displacement body (40) being movable in the paint-flow direction in the coloured-paint feed line, **characterized in that**, in the region of the spraygun end of the coloured-paint feed line (8), there is provided a feed means (20) for feeding a medium into the coloured-paint feed line (8), the medium being under pressure and able to flow, and **in that** the feed means (20) includes a valve (21), which connects up on the coloured-paint side to the coloured-paint feed line (8) such to involve substantially no dead space, and **in that** the coloured paint present in the coloured-paint feed line (8) can be fed back against the paint flow direction and **in that**, to assist the feedback of coloured paint in the coloured-paint feed line (8), the said flexible, resiliently deformable displacement body (40) can be moved by the medium in the coloured-paint feed line (8) against 35 40 45 50 55

the paint-flow direction in the feedback direction, the medium being able to flow in by way of the feed means (20), and can be moved back again, during the subsequent flushing of the coloured-paint feed line (8), toward the spray gun (10) and is received, during painting, in a moulded recess (64) in the coloured-paint feed line (8).

2. Arrangement according to claim 1, **characterized in that** the displacement body (40) is provided, during painting, in a moulded recess (64) in the coloured-paint feed line (8) in the region of the zero dead-space valve connection of the feed line
3. Arrangement according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, in front of the coloured-paint feedback means (22, 36) in the feedback direction, there is provided a stop means (42) for the displacement body (40).
4. Arrangement according to claim 3, **characterized in that** the stop means (42) is constituted by a transverse-section constriction (44) in the coloured-paint feed line (8).
5. Arrangement according to claim 3 or claim 4, **characterized in that**, in the region of the stop means (42) or in front of the stop means (42) in the feedback direction, there is provided a sensor (46) for detecting the displacement body.
6. Arrangement according to claim 5, **characterized in that** the displacement body (40) can be detected in a contactless manner.
7. Arrangement according to claim 6, **characterized in that** the sensor (46) works inductively or capacitively.
8. Arrangement according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the displacement body (40) comprises an inductively detectable signal body.

Revendications

1. Appareil pour le laquage d'objets avec différentes formes, qui sont mises à disposition dans des conduites à couleur (2) guidées de façon circulaire, chacune d'entre elles étant attribuée à une couleur, comprenant un pistolet pulvérisateur (10), une conduite d'arrivée de couleur (8), qui établit une liaison de moyen de laquage entre une conduite à couleur (2) guidée de façon circulaire et le pistolet pulvérisateur (10), un corps déplaceur (40) étant prévu pour le nettoyage de la conduite d'arrivée de couleur (8), qui peut être déplacé dans la direction du flux de laquage

dans la conduite d'arrivée de couleur, **caractérisé en ce que**, dans la zone de l'extrémité côté pistolet pulvérisateur de la conduite d'arrivée de couleur (8), il est prévu un dispositif d'arrivée (20) pour l'arrivée d'un agent pouvant circuler sous surpression dans la conduite d'arrivée de couleur (8) et **en ce que** le dispositif d'arrivée (20) comprend une soupape (21), qui se raccorde sur le côté couleur sensiblement sans espace mort à la conduite d'arrivée de couleur (8), et **en ce que** la couleur se trouvant dans la conduite d'arrivée de couleur (8) peut être recyclée dans le sens contraire au sens du flux de laquage et **en ce que**, pour soutenir le recyclage de la couleur dans la conduite d'arrivée de couleur (8), le même corps déplaceur (40) souple, déformable de façon souple peut être déplacé par l'agent pouvant entrer par le dispositif d'arrivée de couleur (20) dans la conduite d'arrivée de couleur (8) dans le sens contraire au sens de flux de laquage dans le sens de recyclage et peut être reculé de nouveau en direction du pistolet pulvérisateur (10) lors du lavage consécutif de la conduite d'arrivée de couleur (8) et est réceptionné lors du laquage dans un évidement moulé (64) dans la conduite d'arrivée de couleur (8).

5

10

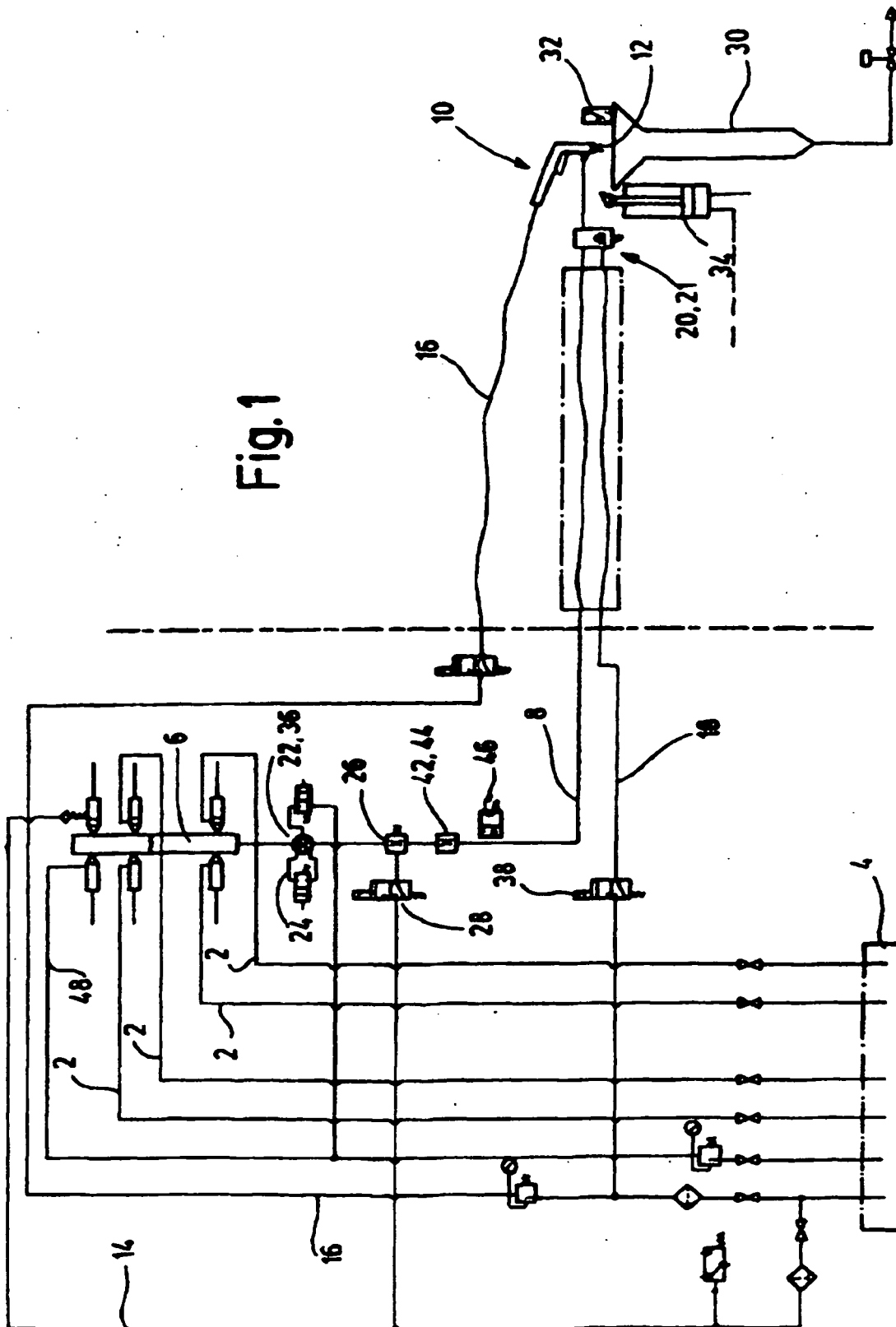
15

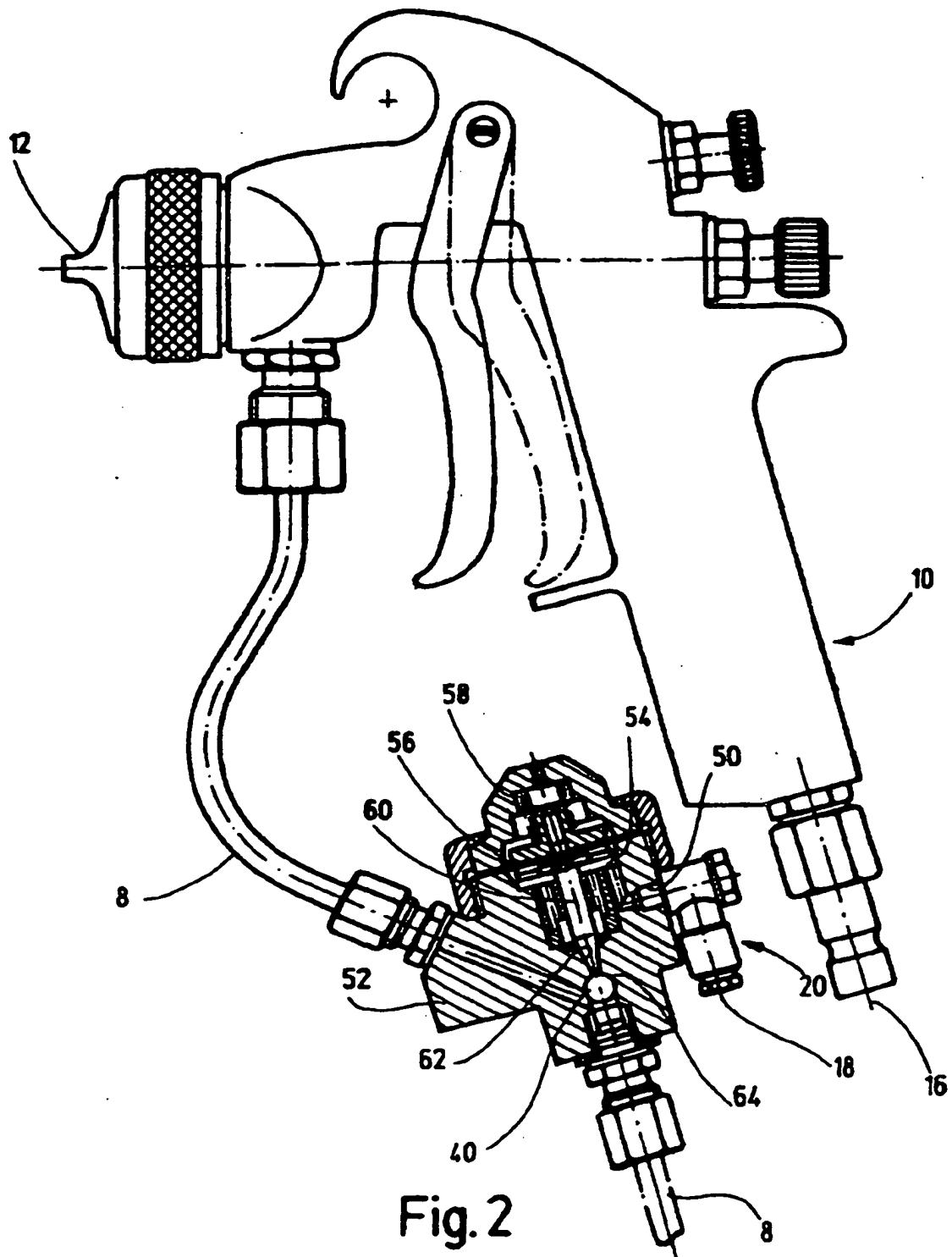
20

25

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps déplaceur (40) est prévu lors du laquage dans un évidement moulé (64) dans la conduite d'arrivée de couleur (8) dans la zone du branchement de soupape sans espace mort de la conduite d'arrivée. 30
3. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans le sens de recyclage, il est prévu avant l'appareil de recyclage de couleur (22, 36) un dispositif d'arrêt (42) pour le corps déplaceur (40). 35
4. Appareil selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'arrêt (42) est formé par un rétrécissement de section (44) dans la conduite d'arrivée de couleur (8). 40
5. Appareil selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que**, dans la zone de l'appareil d'arrêt (42) ou dans le sens de recyclage, il est prévu avant le dispositif d'arrêt (42) un capteur (46) pour la détection du corps déplaceur. 45
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la détection du corps déplaceur (40) est réalisable sans contact. 50
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le capteur (46) travaille de façon inductive ou capacitive. 55
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** le corps déplaceur (40) comprend un corps de signal détectable de façon inductive.





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 4423643 A1 [0002]
- US 5221047 A [0003]
- JP 07171451 A [0003]
- DE 4223054 A1 [0004]