

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 621 080 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94105953.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05B 12/14**

22 Anmeldetag: **18.04.94**

30 Priorität: **22.04.93 DE 9306065 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.10.94 Patentblatt 94/43**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

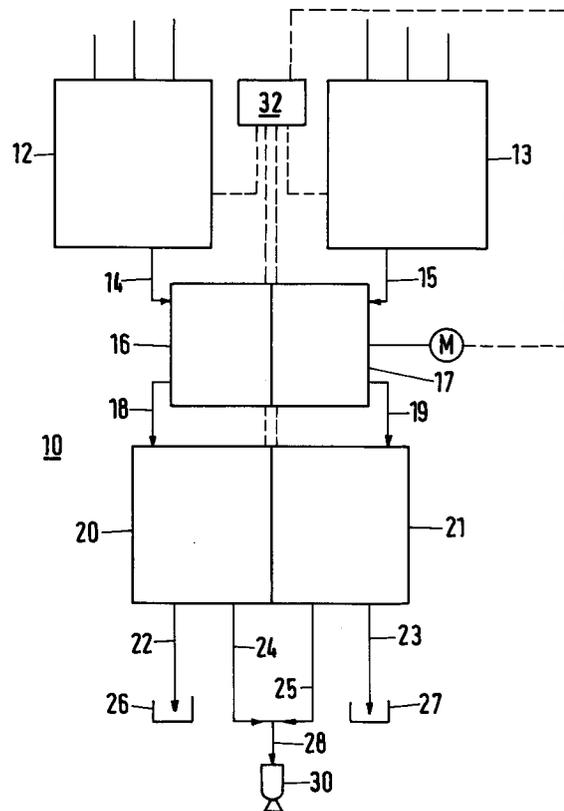
71 Anmelder: **ABB PATENT GmbH**  
**Kallstadter Strasse 1**  
**D-68309 Mannheim (DE)**

72 Erfinder: **Sonnleitner, Harald**  
**Nordring 48**  
**D-63067 Offenbach (DE)**

74 Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**  
**c/o ABB Patent GmbH,**  
**Postfach 10 03 51**  
**D-68128 Mannheim (DE)**

54 **Farbmittelpumpe.**

57 Die Erfindung betrifft eine Farbmittelpumpe für Farbspritzanlagen (10) mit einem Gehäuse, welches einen Pumpenblock (16, 17) aufnimmt, der mit einer Farbwechseleinheit (12, 13) sowie mit einer Farbauftragseinrichtung (30) verbunden ist und von einem Antriebsmotor (M) beaufschlagt ist, dessen Betrieb der Ansteuerung durch eine zentrale Steuerung (32) unterworfen ist. Dabei sind wenigstens zwei separate Pumpenblöcke (16, 17) mit separaten Funktionsblöcken (20, 21) vorgesehen, wobei jedem Pumpenblock (16, 17) jeweils eine Farbwechseleinheit (12, 13) zugeordnet ist, mit welcher der Pumpenblock (16, 17) verbunden ist und wobei ferner jeder Pumpenblock (16, 17) von einer gemeinsamen Antriebswelle des Antriebsmotors (M) beaufschlagt ist.



EP 0 621 080 A1

Die Erfindung betrifft eine Farbmittelpumpe mit einem Gehäuse, das einen Pumpenblock aufnimmt, in welchem Pumpelemente angeordnet sind, mit je einem Funktionsblock zur Verbindung mit einer Farbwechseleinheit und mit einer Farbauftragseinrichtung, sowie mit einem zur Beaufschlagung der Pumpelemente vorgesehenen Antriebsmotor, dessen Betrieb der Ansteuerung durch eine zentrale Steuerung unterworfen ist.

Bei bekannten Farbspritzanlagen ist für jede Farbwechseleinheit jeweils eine Farbmittelpumpe zugeordnet, die mit einem sogenannten Funktionsblock zusammenarbeitet, mittels welchem die Farbmittelzufuhr und -abfuhr der Farbmittelpumpe gesteuert wird. Dabei besitzt jede Farbmittelpumpe ihren eigenen Antriebsmotor, der ebenso wie der Funktionsblock von der erwähnten zentralen Steuerung angesteuert wird.

Abgesehen davon, daß die bekannte Ausgestaltung einen ungewünscht hohen Raumbedarf aufweist, nämlich für die erforderlichen Pump- und Antriebsaggregate sowie für den Funktionsblock ist darüber hinaus auch von Nachteil, daß bei jedem Farbwechsel die gesamte mit der bisherigen Farbe beaufschlagte Förderstrecke, d. h. die Pumpe sowie der Funktionsblock einschließlich der Zufuhr- und Abfuhrleitungen gereinigt werden müssen. Dies erfordert neben einem Zeitaufwand, der die Produktivität beeinträchtigt, auch einen beträchtlichen Aufwand an Reinigungsmittel, das die Umwelt belastet und als Sonderabfall entsorgt werden muß.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine Farbmittelpumpe der eingangs genannten Art zu schaffen, welche eine vereinfachte Betriebsweise bei möglichst geringem Raumbedarf ermöglicht. Außerdem soll darauf geachtet werden, den erforderlichen zeitlichen Aufwand für die Reinigung im Falle eines Farbwechsels sowie den Mengenbedarf an Reinigungsmittel gering zu halten.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden zwei alternative Ausführungsformen angegeben, deren Merkmale in den Ansprüchen 1 und 2 gekennzeichnet sind.

Gemäß der ersten Lösungsvariante sind wenigstens zwei separate Pumpenblöcke mit jeweils einem integrierten Funktionsblock vorgesehen, wobei jedem Pumpenblock einschließlich dem zugehörigen Funktionsblock eine Farbwechseleinheit zugeordnet ist, mit welcher der Pumpenblock zusammenarbeitet und das jeder Pumpenblock von einer gemeinsamen Antriebswelle eines gemeinsamen Antriebsmotors beaufschlagt ist.

Gemäß dieser Lösungsvariante ist es möglich, den Raumbedarf deutlich zu verringern, indem für alle jeweils mit einer Farbwechseleinheit verbundenen Pumpenblöcke nur ein gemeinsamer Antriebsmotor erforderlich ist, so daß der Raumbedarf für

die üblicherweise vorgesehenen weiteren Antriebsmotoren entfällt. Darüberhinaus wird gleichzeitig der Spülaufwand zur Reinigung der jeweiligen Farbstrecke bei anfallenden Farbwechseln dadurch verringert, daß der Funktionsblock, welcher die Verbindung zur Farbwechseleinheit sowie zur Farbauftragseinrichtung sicherstellt, in den jeweiligen Pumpenblock integriert ist. Abgesehen von der hierdurch erzielten weiteren Verringerung des erforderlichen Raumbedarfs wird hierdurch auch das Füllvolumen der zur reinigenden Farbstrecke verringert, was sich in einem geringeren Verbrauch an Reinigungsmitteln sowie in einem geringeren Zeitbedarf günstig auswirkt.

Gemäß der zweiten Lösungsvariante, die im Anspruch 2 gekennzeichnet ist, ist ein von einem Antriebsmotor beaufschlagter Pumpenblock vorgesehen, der mit wenigstens zwei Funktionsblöcken kombiniert ist, von denen ein jeder mit einer Farbwechseleinheit zusammenarbeitet. Die Funktionsblöcke besitzen logisch gesteuerte Absperrungen, welche mit der zentralen Steuerung zusammenarbeiten und so gewährleisten, daß eine gleichzeitige Farbmittelzufuhr zur Farbmittelpumpe aus mehr als einer Farbwechseleinheit ausgeschlossen ist. Durch entsprechende Gestaltung der Farbmittelwege innerhalb der Funktionsblöcke sowie des Pumpenblocks ist sichergestellt, daß gleichzeitig mit der Farbmittelförderung aus einer Farbwechseleinheit, die nicht zur Farbmittelförderung benötigten Strömungswege, z. B. die Farbstrecken, die zu anderen Farbwechseleinheiten führen, gereinigt werden können, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Anordnungsschemas sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und besondere Vorteile und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigt die einzige Figur ein Anordnungsschema einer Farbspritzanlage 10 mit einer ersten Farbwechseleinheit 12 und einer zweiten Farbwechseleinheit 13, welche über Leitungen 14, 15 jeweils mit einem ersten Pumpenblock 16 bzw. mit einem zweiten Pumpenblock 17 strömungsmäßig verbunden sind.

Der erste Pumpenblock 16 und der zweite Pumpenblock 17 sind gemeinsam von einem Antriebsmotor M beaufschlagt.

Ausgangsseitig sind der erste und der zweite Pumpenblock 16, 17 jeweils über separate Leitungen 18, 19 mit je einem zugeordneten ersten Funktionsblock 20 und einem zweiten Funktionsblock 21 verbunden, welche über erste und zweite Spülleitungen 22, 23 jeweils mit Auffangbehältern 26, 27 verbunden sind und über erste und zweite

Förderleitungen 24, 25, die auf eine gemeinsame Speiseleitung 28 geführt sind, mit einer Farbauftragseinrichtung 30 verbunden sind.

Die ersten und zweiten Farbwechseleinheiten 12, 13 sowie die jeweils zugeordneten Pumpenblöcke 16, 17 und Funktionsblöcke 20, 21 sind jeweils, einem Blockschaltbild entsprechend, als Blöcke dargestellt, da deren innerer Aufbau im Stand der Technik bekannt ist und in bekannter Weise hier genutzt wird. Für die einwandfreie Funktion der so gestalteten Farbspritzeanlage 10 ist eine zentrale logische Steuerung 32 vorgesehen, die über gestrichelt gezeichnete Verbindungsleitungen mit allen vorgenannten Baugruppen verbunden ist. Hierdurch ist gewährleistet, daß neben einer kompakten Gestaltung auch ein sicherer Betrieb mit kurzen Farbwechselzeiten realisierbar ist.

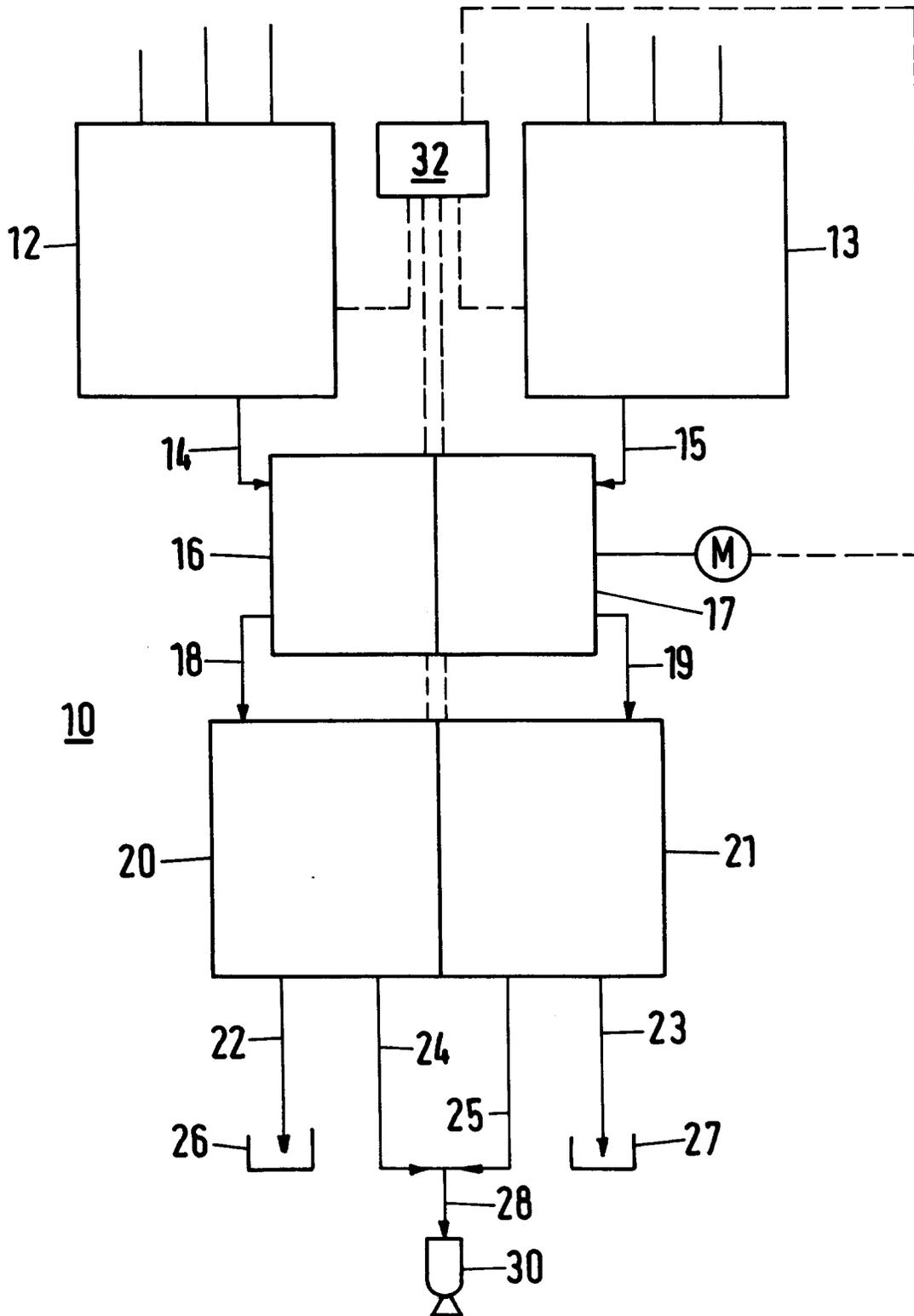
Die kurzen Farbwechselzeiten beruhen darauf, daß sich aufgrund der kompakten Gestaltung, bei welcher die einzelnen Pumpen und Funktionsblöcke in geringem räumlichen Abstand zueinander befinden, keine großen Leitungswege mit entsprechendem Volumen durchströmt werden und mit Reinigungsmittel beaufschlagt werden müssen. Dies führt zu einer deutlichen Verkürzung der Spülzeiten sowie des Bedarfs an Reinigungsmittel gleichermaßen.

### Patentansprüche

1. Farbmittelpumpe für Farbspritzenanlagen (10) mit einem Gehäuse, daß einen Pumpenblock (16, 17) aufnimmt, in welchem Pumpelemente angeordnet sind, mit je einem Anschluß zur Verbindung mit einer Farbwechseleinheit (12, 13) und mit einer Farbauftragseinrichtung (30) sowie mit einem zur Beaufschlagung der Pumpelemente vorgesehenen Antriebsmotor (M), dessen Betrieb der Ansteuerung durch eine zentrale Steuerung (32) unterworfen ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei separate Pumpenblöcke (16, 17) mit separaten Funktionsblöcken (20, 21) vorgesehen sind, daß jedem Pumpenblock (16, 17) jeweils eine Farbwechseleinheit (12, 13) zugeordnet ist mit welcher der Pumpenblock (16, 17) verbunden ist und daß jeder Pumpenblock (16, 17) von einer gemeinsamen Antriebswelle des Antriebsmotors (M) beaufschlagt ist.
2. Farbmittelpumpe für Farbspritzenanlagen (10) entsprechend den oberbegrifflichen Merkmalen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpenblock zur Verbindung mit wenigstens zwei Farbwechseleinheiten jeweils separate Funktionsblöcke aufweist, welche logisch gesteuerte Absperrungen besitzen, daß die Absperrungen von der zentralen Steuerung

(32) angesteuert sind und daß eine gleichzeitige Farbmittelzufuhr zur Farbmittelpumpe aus mehr als einer Farbwechseleinheit ausgeschlossen ist.

3. Farbmittelpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Funktionsblock (20, 21) wenigstens eine logisch gesteuerte Absperrung aufweist, welche von der zentralen Steuerung (32) angesteuert ist.
4. Farbmittelpumpe nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Funktionsblock eine Spülleitung (22, 23) aufweist, durch welche in den jeweiligen Farbmittelströmungsweg eingespeistes Reinigungsmittel einem Sammelbehälter (26, 27) für verbrauchtes Reinigungsmittel zuströmt, und eine Farbmittelleitung (24, 25) besitzt, durch welche Farbmittel der Farbauftragseinrichtung zuströmt.
5. Farbmittelpumpe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülleitung (22, 23) wie auch die Farbmittelleitung (24, 25) durch logisch angesteuerte Absperrungen im Funktionsblock (20, 21) absperrbar sind.





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 10 5953

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-4 375 865 (SPRINGER) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 7, Zeile 56; Abbildungen *	1	B05B12/14
A	US-A-4 516 725 (CAVANAUGH) * Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 27; Abbildung 1 *	1	
A	US-A-4 792 092 (ELBERSON) * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 9, Zeile 3; Abbildungen *	1	
A	US-A-4 337 282 (SPRINGER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	5. Juli 1994	Mouton, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM L501 03.92 (P04C03)