



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 402 699 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1448/93

(51) Int.Cl.⁶ : B05B 3/18

(22) Anmeldetag: 21. 7.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1996

(45) Ausgabetag: 25. 7.1997

(56) Entgegenhaltungen:

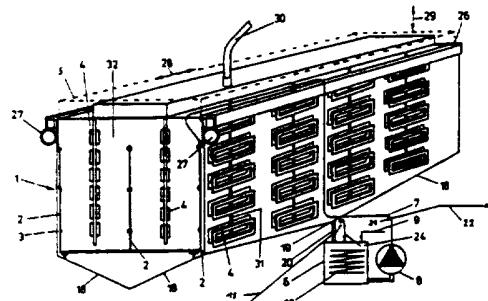
AT 294277B DE 1752230A1

(73) Patentinhaber:

PIESSLINGER GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4591 MOLLN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM FÄRBEN VON ANODISIERTEM ALUMINIUM

(57) Bei einer Vorrichtung zum Färben von anodisiertem Aluminium, wobei in einer ruhenden Sprühwanne (1), in welche die zu färbende anodisierte Ware einbringbar ist, eine Mehrzahl von Sprühdüsen (3) zum Ausbringen einer Färbelösung aus einem Vorlagebehälter auf den zu färbenden Gegenstand vorgesehen sind, sind Düsen (3) in der Sprühwanne (1) zumindest entlang der Seitenwände derselben bewegbar angeordnet sind, wobei der Boden (18) der Sprühwanne (1) wenigstens eine Austragsöffnung (19) zum Ausbringen, insbesondere Absaugen, von von der zu färbenden Oberfläche (4) ablaufender Farbe aufweist und an die Austragsöffnung (19) des Bodens (18) eine Verbindungsleitung (20) angegeschlossen ist, über welche die abgezogene Farblösung dem Vorlagebehälter (6) für die Speisung der Düsen (3) rückführbar ist.



B
402 699
AT

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Färben von anodisiertem Aluminium, wobei in einer ruhenden Sprühwanne, in welche die zu färbende, anodisierte Ware einbringbar ist, eine Mehrzahl von Sprühdüsen zum Ausbringen einer Färbelösung aus einem Vorlagebehälter auf den zu färbenden Gegenstand vorgesehen sind.

5 Es ist schon seit längerem bekannt, anodisiertes Aluminium im Tauchverfahren mit geeigneten Farbstoffen zu färben. Diese bekannte Methode bietet hiebei im allgemeinen keine Schwierigkeiten.

Die Nachfrage und Verwendung großer Flächen oder Stückzahlen gefärbten Aluminiums brachte jedoch das Erfordernis sehr großer Färbewannen mit sich. Solange dabei beispielsweise für architektonische Zwecke oder Schilderzwecke nur Färbungen in wenigen Farben gewünscht waren, bringt die Installationen 10 derartig großer Wannen keine Probleme mit sich und ist auch noch ökonomisch sowie anlagentechnisch einzusetzen.

Die steigende Nachfrage nach verschiedenen bunten Farbtönen und einer damit verbundenen Erweiterung der Farbpalette macht ein derartiges Verfahren jedoch zunehmend unwirtschaftlicher und aus Platzgründen zum Teil unrealisierbar, da jeder zusätzliche Farbton entweder die Installation einer zusätzlichen 15 Wanne oder das oftmalige Auswechseln des Farbbades erfordert. Darüberhinaus ist beim Ablassen des Farbbades darauf zu achten, daß die nicht mehr gebrauchte Farbflotte entsprechend entsorgt wird, um eine Kontamination der Umwelt zu vermeiden. Eine weitere Möglichkeit, gegenwärtig nicht gebrauchte Farbflotten aus der Wanne zu entfernen, stellt das Abpumpen der Farbflotte in Vorratstanks dar, wodurch wiederum der Platzbedarf erhöht wird. Darüberhinaus zeigt länger in Gebrauch stehende bzw. lagernde Farbe 20 deutliche Alterungsscheinungen, wodurch die Farbe an Aktivität verliert und zur Erzielung immer gleichbleibender Farbtöne große Mengen an Farbe nachdosiert werden muß, wodurch das Verfahren wiederum unwirtschaftlich wird.

Weiters ist eine Spritzfärbetechnik bekannt, mit welcher es gelingt, mit gegenüber einem Tauchfärben geringeren Materialeinsatz, insbesondere geringeren Farbflottemengen, zu arbeiten. Hiebei sind zumindest 25 an den Seitenwänden einer Sprühwanne eine Vielzahl von stationären Düsen angeordnet, wobei die Zuleitung von Sprühfarbe aus einer der Anzahl der verwendeten Farben entsprechenden Anzahl von Farvvorratsbehältern erfolgt. Auch bei dieser bekannten Spritztechnik muß noch immer etwa ein Zehntel des Wannenvolumens an Farbflotte vorhanden sein und es muß für jeden Farbton eine eigene Deponiewanne errichtet werden, woraus die obengenannten Alterungsprobleme sowie eine Vielzahl an Deponiewannen 30 resultieren. Derartige Anlagen sind beispielsweise in der Zeitschrift "Aluminium", 59. Jahrgang (1983), Heft 8, Seite 609-612 oder der Zeitschrift "Plating and Surface Finishing", Seiten 25-27, Juni 1987, beschrieben.

Aus der AT- 394 277 B ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung langgestreckter Gegenstände bekannt geworden, bei welcher der ruhende Gegenstand in einen relativ zum zu färbenden Gegenstand bewegten Behälter, welcher mit einem Mantel oder Deckel versehen ist, eingebracht 35 wird und mit der Färbelösung besprührt wird.

Aus der DE- 1 752 230 A1 ist eine Vorrichtung zum Rückführen eines fließfähigen Materials bekannt geworden, welches von einem Vorratsbehälter einer Arbeitsstelle zugeführt wird, an welche Einrichtungen zur Rückführung überschüssig zugeführten Materials angeschlossen sind.

Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, ausgehend von der eingangs genannten Vorrichtung eine 40 Vorrichtung zum Färben von anodisiertem Aluminium zu schaffen, mit welcher es gelingt, die benötigte Farbflottemenge deutlich zu reduzieren, wodurch es in weiterer Folge möglich wird, eine stark erhöhte Anzahl von Farbtönen wirtschaftlich zu verarbeiten. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht das erfindungsgemäße Verfahren im wesentlichen darin, daß die Düsen in der Sprühwanne zumindest entlang der Seitenwände derselben bewegbar angeordnet sind, daß der Boden der Sprühwanne in an sich bekannter Weise 45 wenigstens eine Austragsöffnung zum Ausbringen, insbesondere Absaugen, von von der zu färbenden Oberfläche ablaufender Farbe aufweist und daß an die Austragsöffnung des Bodens eine Verbindungsleitung angeschlossen ist, über welche die abgezogene Farblösung dem Vorlagebehälter für die Speisung der Düsen in an sich bekannter Weise rückführbar ist. Mit einem derartigen Aufbau wird in konstruktiv einfacher Weise die Rezyklierung der Färbelösung möglich, wobei auch bekannte Färbewannen in einfacher Weise 50 nachgerüstet werden können, wodurch ein aufwendiger Umbau bestehender Anlagen entfallen kann. Dadurch, daß die Färbelösung durch bewegte Düsen ausgebracht wird, ergibt sich eine sehr geringe, im Umlauf befindliche Farbflottemenge, welche im allgemeinen etwa ein Zehntel der bisher bei bekannten Sprühtechniken verbrauchten Mengen liegt. Indem weiters die abtropfende Färbelösung rezykliert wird, kann die eingesetzte Farbflottemenge genau auf die zu färbende Oberfläche abgestimmt werden, da eine 55 weitere Verwendung der eingesetzten Farbe nicht vorgesehen ist. Durch den erfindungsgemäß vorgeschlagenen Aufbau der Vorrichtung wird der Einsatz von beliebigen Farbkombinationen wirtschaftlich möglich, da nur geringste Farbstoffmengen in dem der zu färbenden Oberfläche entsprechenden Ausmaß zum Einsatz gelangen. Weiters ergibt sich eine beträchtliche Verringerung des Installationsaufwandes, da auf getrennte

Vorratsbehälter für die einzelnen Farben verzichtet werden kann und überdies die Anzahl der für die zu deponierende Farbmenge erforderlichen Behälter deutlich verringert wird, und zwar im Normalfall auf drei Grundfarben-Vorratsbehälter.

In konstruktiv besonders einfacher Weise ist die Ausbildung hiebei bevorzugt so getroffen, daß jeweils eine Mehrzahl von insbesondere lösabaren Düsen auf einem gemeinsamen länglichen Träger angeordnet sind. Ein derartiger Träger kann mit einfachen Antriebselementen beispielsweise längs einer am Wannenrand angeordneten Führung verschoben werden. Bei lösbar eingesetzten Düsen gelingt darüberhinaus ein einfacher Ersatz derselben.

Um eine aufwendige Synchronisation der Bewegung von an unterschiedlichen Seiten zu besprühender Oberflächen angeordneten Düsen bzw. Düsenträgern zu vermeiden, ist die Ausbildung bevorzugt so getroffen, daß an den Seitenwänden und gegebenenfalls in der Mittenebene der Sprühwanne jeweils ein Düsenträger angeordnet ist, wobei die Düsenträger über einen gemeinsamen Antrieb antreibbar sind. Die Düsenträger können hiebei den zu färbenden Profilen angepaßt sein und beispielsweise in Draufsicht gesehen U-förmig, V-förmig, E-förmig, T-förmig bzw. ringförmig ausgebildet sein. Eine weitere Anpassung an die Konturen der zu färbenden Gegenstände gelingt dadurch, daß die Austrittsöffnungen der Düsen verstellbar ausgebildet sind, wie dies einer weiteren bevorzugten Ausführungsform entspricht.

Für eine gleichmäßige Färbung und zur Erzielung der gewünschten Farbtiefe ist bevorzugt die Ausbildung so getroffen, daß die Düsenträger mit einer Geschwindigkeit von 0,2 bis 5 m/s, insbesondere von 1 bis 2 m/s, relativ zur zu färbenden Oberfläche bewegt sind. Durch die erfindungsgemäße Wahl der Geschwindigkeit wird ein Antrocknen der Farbfront zwischen zwei Sprühzyklen mit Sicherheit vermieden. Hiebei kann so vorgegangen werden, daß die Luftfeuchtigkeit beim Besprühen umgekehrt proportional zur Geschwindigkeit der Düsenträger gewählt wird. Bei niedriger Düsenträger- bzw. Sprühgeschwindigkeit können hiebei Luftfeuchtigkeiten bis zu 90 % gewählt werden.

Um ein besonders schnelles Ablaufen bzw. Rezyklieren der in Umlauf befindlichen Farbmenge zu ermöglichen, ist die Ausbildung bevorzugt so getroffen, daß der Boden der Sprühwanne von jeweils einen stumpfen Winkel miteinander einschließenden Bodenflächen gebildet ist, welche sich in einem gemeinsamen tiefsten Punkt des Bodens schneiden. Durch eine derartige konstruktive Ausgestaltung der Farbwanne wird es möglich, anodisiertes Aluminium mit extrem geringen Farblösungsmengen zu färben.

Da die Temperatur der Färbelösungen zur Erzielung eines möglichst gleichmäßigen Farbtönes konstant sein sollte, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung bevorzugt so ausgebildet, daß der Vorlagebehälter mit einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung versehen ist. Eine einfache Steuerung bzw. Überwachung der Temperatur gelingt durch Anordnung wenigstens eines Temperaturfühlers im Vorlagebehälter. Hiebei soll, um das temperaturabhängige Aufziehverhalten der Farbstoffe konstant zu halten, die Färbung bei Temperaturen zwischen Raumtemperatur und 65 °C, insbesondere zwischen 25 und 35 °C, durchgeführt werden. Aus arbeitstechnischen Gründen hat sich hiebei eine Temperatur von 30 °C ± 2 °C als besonders günstig erwiesen, um auch durch klimatische Änderungen hervorgerufene Temperaturschwankungen auszugleichen und die Heizung möglichst klein dimensionieren zu können. Auch sollte darauf geachtet werden, daß der Flüssigkeitsdruck der Färbelösung zwischen 0,1 bis 10 bar, insbesondere 0,5 bis 5 bar, gewählt wird. Bei Unterschreiten der angegebenen Grenzen kann eine ausreichende Eindringtiefe der Farbe nicht mehr sichergestellt werden, während bei Überschreiten der angegebenen Grenzen die Aufprallgeschwindigkeit zu hoch ist, um ein sicheres Halten der Teile auf den Gestellen zu gewährleisten.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gelingt es, nahezu beliebig viele Farbtöne mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand einzusetzen, da eine sehr genaue Einstellung der erforderlichen Farbstoffmenge in Abhängigkeit von der zu färbenden Oberfläche möglich ist. Um Alterungserscheinungen möglichst hintanzuhalten und den gewünschten Farbton direkt vor dem Einsatz der Farbe einzustellen, ist die Ausbildung mit Vorzug so getroffen, daß der Vorlagebehälter mit einer Mehrzahl von Farvvorratsbehältern für unterschiedliche Grundfarben verbunden ist, wobei die Zufuhr der Farben in den Vorlagebehälter von einer insbesondere elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung gesteuert erfolgt. Eine Einstellung des gewünschten Farbtönes gelingt in besonders einfacher Weise dadurch, daß im Vorlagebehälter Farbstammlösungen mit genau eingestellter Farbkonzentration bzw. Farbaktivität vorgelegt werden.

Um Sprühverluste zu vermeiden und eine Beeinträchtigung der Umgebung der Sprühwanne hintanzuhalten, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß die Sprühwanne eine anheb- und absenkbarer Abdeckung, insbesondere Absaugglocke, aufweist. Das Vorhandensein einer Absaugglocke erweist sich insbesondere bei Verwendung organischer Lösungsmittel in der Farblösung als besonders vorteilhaft.

Eine weitere Verringerung des Anlagenaufwandes wird dadurch erreicht, daß in den Vorlagebehälter wenigstens eine Leitung für Spülflüssigkeit und/oder Druckluft mündet. Durch eine derartige Spül- bzw. Druckluftleitung kann die Anlage vor dem Farbwechsel in einfacher Weise gereinigt und getrocknet werden, sodaß auch bei dem nächstfolgenden Färbezyklus keine Kontamination der Farblösung eintritt. Darüberhin-

aus ist es möglich, mit einer derartigen Einrichtung den nach dem Färbeschritt erforderlichen Spülschritt in ein und derselben Wanne durchzuführen.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 ein schematisches Schaubild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 5 und Fig.2 eine vergrößerte perspektivische Darstellung, teilweise im Schnitt, der Sprühwanne gemäß Fig.1.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Sprühwanne bezeichnet, in welcher eine Mehrzahl von Düsenträgern 2 mit schematisch angedeuteten Düsen 3 verschiebbar angeordnet sind, wobei dies unter Bezugnahme auf Fig. 2 noch näher erläutert werden wird. In der Sprühwanne 1 sind zu färbende Gegenstände 4 angeordnet und es ist weiters eine Abdeckung 5 vorgesehen.

Den Düsenträgern 2 bzw. den Düsen 3 wird aus einem Vorlagebehälter 6 über eine Leitung 7 durch eine Pumpe 8 eine Färbelösung zugeführt. In den Vorlagebehälter 6 münden Leitungen 9, über welche aus einer Mehrzahl von Farvvorratsbehältern 10 über Dosierpumpen 11 gespeist werden, wobei in den Vorratsbehältern 10 die Grundfarben blau, gelb und rot bzw. violett grün und orange enthalten sind, mit welchen sämtliche vorstellbaren Farbtöne mischbar sind. Die Zufuhr von Farbe aus den einzelnen Vorratsbehältern 10 erfolgt gesteuert über eine insbesondere elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 12, wobei die Steuerleitungen schematisch mit 13 bezeichnet sind.

Im Vorlagebehälter 6 ist weiters eine Heiz- und/oder Kühleinrichtung 16 angeordnet, wobei die Steuerung der nicht näher dargestellten Zufuhr von Wärme- oder Kältemitteln unter Zwischenschaltung eines Sensors 17 erfolgt.

Aus der mit geneigten Bodenflächen 18 ausgebildeten Sprühwanne 1, wobei sich die geneigten Bodenflächen 18 in einem gemeinsamen tiefsten Punkt 19 schneiden, wird über eine Leitung 20 die von den zu färbenden Gegenständen 4 abtropfende Farblösung abgezogen und unmittelbar dem Vorlagebehälter 6 rückgeführt und neuerlich den Düsen 3 zugeführt. Die Zuleitung von Färbelösung zu den Düsen 3 zur Abgabe der Sprühstrahlen 32 erfolgt über eine Mehrwegeventilanordnung 21 wobei nach Beendigung des Färbevorganges die verbleibende geringe Farb-Restmenge über eine Leitung 22 einem Deponiebehälter 23 zwecks späterer Entsorgung zuführbar ist.

Nach erfolgter Färbung erfolgt üblicherweise eine Spülung der gefärbten Gegenstände. Dm gleichzeitig eine Reinigung des Vorlagebehälters 6 sowie der Düsen 3 und der Sprühwanne 1 vorzunehmen, wird über eine Leitung 24 aus einem Vorratsbehälter 25 für Spülflüssigkeit diese dem Vorlagebehälter 6 zugeführt und wiederum über die Pumpe 8 zu den Düsen 3 gefördert. Die leicht gefärbten Spülwässer werden über Leitung 20, ein Mehrwegeventil 14 und Leitung 15 einer nicht dargestellten Entfärbungsanlage zugeführt.

Um eine ausreichende Farbtiefe zu erreichen sowie um Taktzeitprobleme in der Anlage zu vermeiden, beträgt die Sprühzeit zwischen 2,5 und 60 min, insbesondere zwischen 5 und 40 min. Insbesondere bei Sprühzeiten zwischen 5 und 40 min wird ein großer Durchsatz durch die Anlage bei gleichzeitig konstanter Farbtiefe der zu färbenden Oberflächen erreicht.

Bei der Darstellung gemäß Fig. 2 wurden für gleiche Bauteile die Bezugszeichen der vorangegangenen Figur beibehalten. Die miteinander zu einer E-Konfiguration verbundenen Düsenträger 2 sind am Rand der beispielsweise aus glatten Edelstahl oder Kunststoff gefertigten Sprühwanne 1 an einer Führung 26 gelagert, wobei Antriebe 27 zur Bewegung der Düsenträger 2 im Sinne des Doppelpfeiles 28 längs der Seitenwände der Sprühwanne 1 vorgesehen sind. Die Führung 26 kann hiebei als Zahnstange ausgebildet sein. Die Zuleitung 7 zu den Düsenträgern 2 ist als flexible Schlauchleitung ausgebildet, um der Bewegung der Düsenträger 2 längs der Seitenwände der Sprühwanne 1 zu folgen.

Die schematisch angedeutete Abdeckung 5 ist in nicht näher dargestellter Weise im Sinne des Doppelpfeiles 29 heb- und senkbar ausgebildet, wobei eine Absaugleitung mit 30 bezeichnet ist. Die zu färbenden Gegenstände 4 sind an entsprechenden Trägern 31 gelagert, welche ebenfalls aus der Sprühwanne 1 entfernt werden können.

Je nach gewünschtem zu erzielenden Farbton erfolgt eine Mischung der Farben blau gelb und rot oder der Grundfarben violett grün und orange, wodurch gedämpfte Farbtöne erzielbar sind. Alternativ können auch zwei im Farbkreis nebeneinanderliegende Farbtöne verwendet werden, um zu besonders brillanten Farbtönen zu gelangen. Um etwaigen minimalen Aktivitätsverlusten durch Alterungserscheinungen entgegen zu wirken, erfolgt eine regelmäßige Überprüfung der Lösungen, welche günstiger Weise in einer Natriumacetat gepufferten wässrigen Lösung mit 2 g/l angesetzt werden und möglichst unter Luftabschluß dunkel gelagert werden. Hiebei wird der pH-Wert auf $5,6 \pm 0,2$ eingestellt, um das vom pH-Wert abhängige Aufziehvermögen konstant zu halten.

Nach dem Färben und Spülen erfolgt ein Nickelacetat-Vor- oder Haupt-Sealing, um das Ausbluten der organischen Farbstoffe weitgehendst zu vermeiden.

Da die Färbelösung unmittelbar in den Vorlagebehälter rezikliert wird, ist nur eine geringe in Umlauf befindliche Farbflossenmenge erforderlich, sodaß beispielsweise zur Färbung einer Fläche von 25 bis 50

dm² eine Menge von einem Liter Farbflotte nötig ist.

Mit dieser Vorrichtung gelingt eine optimale Abstimmung der einzusetzenden Farbmenge an die zu färbende Fläche und da die eingesetzten Farben nicht weiterverwendet werden, ist die wirtschaftliche Verarbeitung einer nahezu beliebigen Anzahl von Farbtönen möglich, wobei bevorzugt bei Verwendung von 5 Mischfarben diese unmittelbar vor dem Aufbringen aus höchstens 6, insbesondere 3 Grundfarben gemischt werden.

Patentansprüche

- 10 1. Vorrichtung zum Färben von anodisiertem Aluminium, wobei in einer ruhenden Sprühwanne, in welche die zu färbende anodisierte Ware einbringbar ist, eine Mehrzahl von Sprühdüsen zum Ausbringen einer Färbelösung aus einem Vorlagebehälter auf den zu färbenden Gegenstand vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsen (3) in der Sprühwanne (1) zumindest entlang der Seitenwände derselben bewegbar angeordnet sind, daß der Boden (18) der Sprühwanne (1) in an sich bekannter Weise wenigstens eine Austragsöffnung (19) zum Ausbringen, insbesondere Absaugen, von von der zu färbenden Oberfläche (4) ablaufender Farbe aufweist und daß an die Austragsöffnung des Bodens (18) eine Verbindungsleitung (20) angeschlossen ist, über welche die abgezogene Farblösung dem Vorlagebehälter (6) für die Speisung der Düsen (3) in an sich bekannter Weise rückführbar ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils eine Mehrzahl von insbesondere lösabaren Düsen (3) auf einem gemeinsamen länglichen Träger (2) angeordnet sind.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Seitenwänden und gegebenenfalls in der Mittenebene der Sprühwanne (1) jeweils ein Düsenträger (2) angeordnet ist, wobei die Düsenträger (2) über einen gemeinsamen Antrieb (27) antreibbar sind.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsenträger mit einer Geschwindigkeit von 0,2 bis 5 m/s, insbesondere von 1 bis 2 m/s, relativ zur zu färbenden Oberfläche bewegt sind.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Austrittsöffnungen der Düsen (3) verstellbar ausgebildet sind.
- 35 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden der Sprühwanne (1) von jeweils einen stumpfen Winkel miteinander einschließenden Bodenflächen (18) gebildet ist, welche sich in einem gemeinsamen tiefsten Punkt (19) des Bodens schneiden.
- 40 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorlagebehälter (6) mit einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung (16) ausgebildet ist.
- 45 8. Vorrichtung nach einem Ansprache 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorlagebehälter (6) mit einer Mehrzahl von Farbvorratsbehältern (10) für unterschiedliche Grundfarben verbunden ist, wobei die Zufuhr der Farben in den Vorlagebehälter (6) von einer insbesondere elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung (12) gesteuert erfolgt.
- 50 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Vorlagebehälter (6) Farbstamnlösungen mit genau eingestellter Farbkonzentration bzw. Farbaktivität vorgelegt werden.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sprühwanne (1) eine anheb- und absenkbare Abdeckung (5), insbesondere Absaugglocke, aufweist.
- 55 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Vorlagebehälter (6) in an sich bekannter Weise wenigstens eine Leitung für Spülflüssigkeit und/oder Druckluft (24) mündet.

