

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 332 875 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(51) Int Cl.7: B41J 2/045

(21) Anmeldenummer: 02027445.2

(22) Anmeldetag: 10.12.2002

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

(71) Anmelder: J.S. Staedtler GmbH & Co KG
90427 Nürnberg (DE)

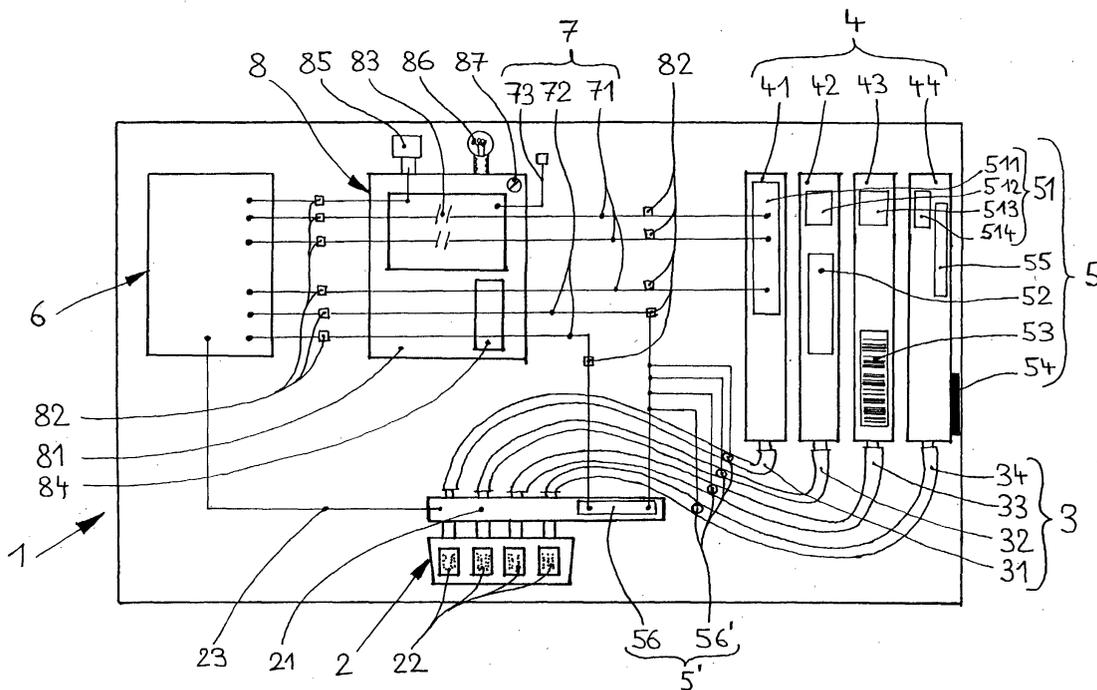
(72) Erfinder: Engel, Stefan ,Dr.
90607 Rückersdorf (DE)

(30) Priorität: 31.01.2002 DE 10204229

(54) **Drucker oder sonstiges automatisches Drucksystem mit zusätzlichem Steuergerät und Steuergerät hierfür**

(57) Die Erfindung betrifft einen **Drucker** oder sonstige Drucksysteme für EDV-Ausgabeeinheiten, besonders Ink-Jet-Drucksysteme, mit mindestens einem Druckkopf 2, einem nachfüllbaren oder austauschbaren Tintentank oder Tanksystem 4, einer Druckelektronik 6, sowie ggf. einem Schlauchsystem 3 und einem Steuergerät, **wobei** im oder am Drucker 1 ein Kommunikationssystem 8 angeordnet ist, das Mittel aufweist, zum Erzeugen, Übertragen, Blockieren, Simulieren und/oder zum Bearbeiten verschiedener Signale, Impulse, Informationen oder Daten **und wobei** das Kommunikationssystem 8 ggf. Anschlussysteme 82 aufweist und als

lösbares Kommunikationselement 81 ausgebildet und innerhalb von Datenleitungen 7, zwischen der Druckelektronik 6 und dem Tanksystem 4, und/oder Kodierungssystemen 5, 5' angeordnet ist. Ein **Steuergerät** hierfür ist als Kommunikationssystem 8, vorzugsweise als austauschbares Kommunikationselement 81, ausgebildet und weist Mittel oder Vorrichtungen zum Erzeugen, Übertragen, Blockieren und/oder Bearbeiten von Signalen, Impulsen, Daten und/oder Informationen auf, sowie ggf. lösbare Anschlüsse 82, Verbindungselektronik 83, Speicherelemente 84, mindestens eine Reset-Taste 85, Signalkörper 86 und/oder Befestigungsmittel 87.



EP 1 332 875 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen **Drucker** oder ein sonstiges Drucksystem, insbesondere für automatische Registrier-, Schreib- oder Zeichenanlagen oder als EDV-Ausgabeeinheit, vorzugsweise als Ink-Jet-, Drop-on-Demand- oder Continuous-Jet-Drucker oder -Drucksystem, mit mindestens einem Steuergerät, einem Druckkopf, einer Druckelektronik und einem nachfüllbaren und/oder austauschbaren Tintentank oder Tanksystem, sowie ein **Steuergerät** hierfür.

[0002] Drucker, bzw. Drucksysteme mit mindestens einem Druckkopf, einer Druckelektronik und mit Tintentank oder Tank-Systemen sind beispielsweise bereits aus **[1.] DE 199 56 702 A1** und aus **[2.] EP 1 180 912 A2** bekannt.

Die austauschbaren Tintentanks sind hierbei mit Speicherchips als Kodiersysteme ausgestattet, die gewisse Grunddaten, wie Informationen zu Tank-Typ, Tintenfarbe, Herstellungsdatum, Fabrikat und dergleichen enthalten und an die Druckerelektronik übermitteln oder von dieser erhalten und ggf. speichern.

Nachteilig bei derartigen Systemen ist es, dass der jeweilige Speicherchip des Tintentanks, in der Regel einmalig, mit Druckdaten von der Druckerelektronik beschrieben wird und die Druckerelektronik an den Speicherchip ab einem bestimmten Zeitpunkt einen Sperrbefehl sendet, um den Druckvorgang abubrechen. Ein so beschriebener Chip macht den Tintentank dann unbrauchbar, so dass er durch einen neuen Tank mit unbeschriebenem Chip ersetzt werden muss. Auch durch ein Wiederbefüllen des leergedruckten Tanks ist eine weitere Verwendung nicht mehr möglich, da der Chip (meist irreversibel) gesperrt ist und das Signal "Patrone leer" an den Drucker übermittelt. Ein Nachfüllen ändert damit nichts an der Information, die auf dem Chip abgespeichert ist und an deren generellen Sperrfunktion.

[0003] Weiter gibt es **[3.]** bekannte Systeme, bei denen mittels Sperrschaltern die Datenleitungen zwischen der Druckerelektronik und dem Speicherchip eines Tintentanks, bedarfsweise abgeschaltet werden können, um ggf. auf diese Weise einen weiteren Datenfluss zu stoppen. Hierbei werden die Datenleitungen praktisch gekappt, komplett blockiert oder auch physikalisch durchtrennt. Nachteilig bei derartigen Systemen ist es aber, dass üblicherweise alle Datenleitungen, z.B. auch die für die Informationen zum Füllstand, die vom Drucker zum Tintentank geleitet werden und umgekehrt, komplett blockiert werden. Dies hat zur Folge, dass die Füllstandsanzeige im Druckerdisplay statisch, auf dem letzten Stand, bei noch nicht blockierter Datenleitung eingefroren ist und bleibt. Diese "eingefrorene Information" liefert damit keinen aktuellen Tintenstand im Tintentank und damit auch keinen - eigentlich erforderlichen - Warnhinweis bei niedrigem oder gar kritischem Tintenstand im Tank.

Abhilfe bei der Benutzung eines derartigen Systems und einem damit in Kauf genommenen Informationsde-

fizit, wird dadurch erreicht, dass der Benutzer eine Kontrolle des Tintenfüllstandes im Tank nur durch das zeitweilige Entfernen des Tanks aus dem Drucker und durch anschließendes Auswiegen des Tanks, erhält. Dieser Vorgang ist nicht nur zeitaufwendig, sondern erfordert auch erhebliche Erfahrung und Fingerspitzengefühl im Handling und im know how zum Ermitteln des tatsächlichen Tinteninhalts. Dies bleibt aber bei aller Mühe und Sorgfalt immer eine Schätzung. Durch häufigen Ein- und Ausbau der Tintentanks werden die entsprechenden Dichtungen und die Kontakte am Tank und ggf. auch am Drucker selbst strapaziert. Hierdurch können als Folge Undichtheit, Kontaktfehler und/oder Übertragungsstörungen nicht ausgeschlossen werden.

Wichtig ist die Information zum Tintenfüllstand, da bei leergedrucktem Tank der zugehörige Druckkopf ggf. irreversibel beschädigt wird. In einem solchen Fall ist es zudem nicht ausgeschlossen, dass trotz Ersetzen eines defekten Druckkopfes durch einen neuen, weitere Probleme auftreten, da Luft in das Schlauchpaket der Tintenzuführung eingetreten sein kann und ein erneutes Zerstören auch des neuen Druckkopfes vorprogrammiert ist. Dies zieht nicht selten einen Drucker- oder gar Produktionsausfall für mehrere Tage nach sich, von den teuren Serviceaufwendungen ganz abgesehen.

[0004] Allgemein ist festzustellen, dass es sich bei Tintenpatronen oder Tintentanks, oder bei sonstigen Verbrauchsteilen, die mit Speicherchips ausgestattet sind, um Produkte der gehobenen Preisklasse handelt. Mit jedem Wechsel z.B. des Tintentanks, muss der Benutzer einen kompletten Tintentank, d.h. neben der benötigten Tinte auch ein Gehäuse, einen Tintenbeutel, Ventile, Elektronik usw. kaufen und entsorgen, obwohl diese Hardwareelemente i.d.R. noch gut sind und problemlos mehrfach verwendet werden könnten.

[0005] **Aufgabe** der Erfindung ist es daher, Drucker oder sonstige automatisch arbeitende Drucksysteme, wie Ink-Jet-, Drop-on-Demand- oder Continuous-Ink-Jet-Drucker so zu gestalten, bzw. zu modifizieren, dass es dem Benutzer auf einfache Art und Weise ermöglicht wird, auch nachgefüllte oder sonstige Tintentanks oder ggf. auch andere Ersatzteile, zu verwenden.

[0006] Die **Lösung** dieser Aufgabe erfolgt durch die Zuordnung eines Steuergerätes als Kommunikationssystem, für vorzugsweise elektronische Signale, wie es in Anspruch 1 umfasst ist, bzw. durch ein Steuergerät nach Anspruch 7. Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen sind in den weiteren Ansprüchen erfasst.

[0007] Durch vorschlagsgemäße Lösungen wird vorhandenes Material, wie z.B. leer geschriebene Tanks, Schlauchsysteme, oder sonstige Verbrauchsteile ggf. weiterverwendbar, was zur Schonung von Ressourcen, durch reduzierten Abfall führt und zudem i.d.R. dem Benutzer erhebliche Kosten spart.

[0008] Ein derartiges Steuergerät, bzw. Kommunikationssystem ermöglicht es dem Benutzer z.B., in der Regel auf elektronischem Wege, nachgefüllte Tintentanks,

oder sonstige Verbrauchsteile, die ggf. mit einem Speicherchip oder mit sonstigen Kennzeichnungen, Codierungen oder Datenfeldern versehen sind, wieder in das entsprechende Druckersystem einzusetzen und ggf. mehrfach zu verwenden.

[0009] Ein besonderer Vorteil bei der Verwendung eines vorgeschlagenen Steuergerätes bzw. des Kommunikationssystems, liegt in der ggf. differenzierten Behandlung verschiedener Datenleitungen, mit den darin übermittelten Daten und Signalen. Die Signale können durch das Kommunikationssystem insbesondere gestoppt, bearbeitet, gesteuert und/oder manipuliert werden, so dass beispielsweise eine aktuelle und tatsächliche Füllstandinformation der Tinte im Tintentank durchgeschleift und/oder visualisiert wird, was bisher bei nachgefüllten Tintentanks und -Patronen nicht möglich war.

Ein vorgeschlagenes Steuergerät, als Kommunikationssystem 8, das hier als Kommunikationselement 81 gestaltet und in die Datenleitungen 7 zwischen die Druckerelektronik 6 und das Tanksystem 4 geschaltet ist, soll anhand der nachfolgenden schematischen Darstellung näher erläutert werden.

Hierbei zeigt die **Figur** einen Drucker, bzw. ein Druckersystem 1, in das ein vorgeschlagenes Steuergerät als Kommunikationssystem 8 in die Datenleitung 7 zwischen Druckerelektronik 6 und Speicherchip 51, 511, 512, 513, 514, ff. des diesen Datenleitungen 71 zugehörigen Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. eingesetzt wurde. Es sei angemerkt, dass aus Gründen der Übersichtlichkeit nur eine begrenzte Datenleitung 7 als Chipleitung 71 zwischen Druckerelektronik 6 und dem Tintentank 41 und eine weitere als Schlauchleitung 72 zu dem Schlauchsystem 3, bzw. zum Druckkopf-Schlitten 21 dargestellt ist. Auch andere Lesevorrichtungen, Abtaster, Scanner für optische Felder 52, EAN-Codierungen 52, Füllstandsmesser 54, Tankkennungen 55 u.s.w. und/oder sonstige Kontrollgeräte, sind natürlich, ggf. über Datenleitungen 7 ff., mit der Druckerelektronik 6 verbunden bzw. verbindbar, sofern der Datentransfer nicht überhaupt und ggf. insgesamt, per Infrarot, Ultraschall, Laseroptik, Funk oder sonstige "drahtlose" Übertragungsmittel erfolgt.

Datenleitungen laufen z.B. als Chipleitungen 71 über das als kompaktes Kommunikationselement 81 gestaltete Steuergerät von der Druckerelektronik 6 zum Tanksystem 4. Als Schlauchleitungen 72 bezeichnete Datenleitungen verbinden die Druckerelektronik 6 mit einem hier als Schlauchkennung 56 dargestellten Speicherchips des Schlauchsystems 3 am Druckkopf-Schlitten 21 und ggf. mit, den Schläuchen 31, 32, 33, 34, ff. zugeordneten, Schlauchkennungen 56'. Diese Speicherchips, bzw. diese Schlauchkennungen 56, 56', können auch an einer beliebigen anderen Stelle des Schlauchsystems 3 angeordnet sein, beispielsweise in dessen Anschlussbereich am bzw. zum Tanksystem 5. Eine Energieleitung 73 kann zudem vorhanden sein, zur internen oder externen Stromversorgung diverser Bauteile.

[0010] Das gezeigte Kommunikationselement 81 besteht aus, vorzugsweise mehreren, Signalkörpern 86 als Anzeigeelemente, wie beispielsweise je Leitung ein LED-Leuchtelement, zur Visualisierung aktueller Betriebszustände im Druckersystems 1, aus einem oder mehreren Impulsgebern 85, wie Taster oder Schalter, um manuell oder automatisch Impulse für gewünschte Aktionen zu starten oder um Rückstellungen oder sonstige "Reset-Funktionen" manuell oder automatisch ausführen zu können. Außerdem sind im Kommunikationssystem 8, bzw. im Kommunikationselement 81, als wichtige Teile eine Verbindungselektronik 83 und ein Speicherelement 84 enthalten, zur zutreffenden Behandlung und ggf. zur Speicherung von Daten die das Tanksystem 4, das Schlauchsystem 3 und/oder sonstige, ggf. zu überwachende Verbrauchsteile betreffen. Bei der Verbindungselektronik 83 und dem Speicherelement 84 handelt es sich vorzugsweise insgesamt um einen, in der Regel beschreib- und/oder programmierbaren, "Microcontroller", ggf. mit Schreib-/Lesefunktionen, der einerseits ursächlich ab Werk eingestellt, bzw. vorprogrammiert wird, andererseits ggf. vom Anwender selbst individuell per PC oder mittels Laptop programmiert werden kann und der aber ggf. auch automatisch durch den Drucker programmiert und bedarfsweise an die aktuellen Funktionszustände und Bedarfsparameter angepasst wird. Soweit eine Stromversorgung des Controllers erforderlich ist, kann diese extern oder durch eigene Energiequellen erfolgen oder, wie in der Regel üblich, über die druckerinterne Datenleitung 7 vorgenommen werden, die auch Energieleitungen 73 zur Stromversorgung diverser Bauteile beinhalten kann.

Beispielhaft ist in der Abbildung dargestellt, dass Datenleitungen 7 vorhanden sind, über die die Daten in irgendeiner Form "durchgeschleift", unterbrochen, blockiert, simuliert und/oder manipuliert werden können. Derartige Datenleitungen 7 können sowohl Chipleitungen 71 zwischen Druckersteuerung 6 und Speicherchips 51, 511, 512, 513, 514, ff. vom Tank 41 oder von den anderen Tanks 42, 43, 44, ff. oder Schlauchleitungen 72 zum Schlauchsystem 3 und/oder zum Druckkopf-Schlitten 21 oder Energieleitungen 73 und/oder sonstige Leitungen sein. Das Schlauchsystem 3 mit seinen einzelnen Tintenschläuchen 31, 32, 33, 34, ff., verbindet den Druckkopf 2, bzw. den Druckkopf-Schlitten 21 und die Druckdüsen 22 mit den entsprechenden Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff.

[0011] Beim Drucken selbst sendet die Druckerelektronik 6 die erforderlichen Steuerdaten z.B. über eine Druckdatenleitung 23 an den Druckkopf 2, zur bedarfsgerechten Aktivierung der relevanten Druckdüsen 22 und zur Tintenausgabe durch diese. Ein Speicherchip des Schlauchsystems 3 steht als Schlauchkennung 56, 56' über die, hier als Schlauchleitungen 72 bezeichneten, Datenleitungen mit der Druckerelektronik 6 in Verbindung. Jede der Datenleitungen 7, bzw. 71, 72, ff. kann eine bestimmte Datendurchlaufrichtung besitzen und je nach Anforderung Signale, bzw. Impulse oder

Daten in eine Richtung, in die andere Richtung oder in beide Richtungen übertragen und/oder sperren oder sie ungehindert und unbeeinflusst passieren lassen.

[0012] Ist ein Kommunikationssystem 8, bzw. ein Kommunikationselement 81, in die Datenleitung 7 ff. geschaltet und wird in dieses Drucksystem 1 ein nachgefüllter Tintentank 41, 42, 43, 44, ff. eingesetzt, so können durch den Benutzer, ggf. vor dem Wiedereinsetzen, per Knopfdruck auf die Reset-Taste 85, bzw. ggf. auch durch andere Impulse, gewisse Vorgabedaten zum Füllstand eines neuen Tintentanks oder eines teilentleerten Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. an die Druckelektronik 6 übermittelt werden. Die Druckelektronik 6 setzt die Schaltung hierbei dann ggf. auf 100%, d.h. voll gefüllt zurück und der Druckvorgang kann gestartet werden. Während dieses Druckvorgangs werden üblicherweise Signale, bzw. Daten von der Druckerelektronik 6 an die Speicherchips 51, 511, 512, 513, 514, ff., 56, 56', ff. übermittelt und/oder von diesen abgefragt. Bei eingesetztem Kommunikationssystem 8 übernimmt dieses System die Chipfunktionen und kommuniziert anstelle der Speicherchips i.d.R. ausschließlich mit der Druckelektronik 6. Alle Signale S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, ff. werden hierbei von der Druckelektronik 6 dem Kommunikationssystem 8 übermittelt und von dort aber nicht, wie ursprünglich vorgesehen, an den Chip 51, 511, 512, 513, 514, ff. weitergegeben. Das Kommunikationssystem 8 übermittelt der Druckerelektronik 6 anstelle des Speicherchips 51, 511, 512, 513, 514, ff. alle zum weiteren Drucken erforderlichen Daten. Für den Benutzer ist beim Drucken mit dem Kommunikationssystem 8, bzw. mit dem eingesetzten Kommunikationselement 81 kein Unterschied zu Drucksystemen ohne einem derartigen Kommunikationselement 81 zu bemerken.

Der Drucker 1 arbeitet ordnungsgemäß und störungsfrei.

Statt Chips 51, 511, 512, 513, 514, ff. können im Rahmen der Kodierungssysteme 5 auch Optikfelder 52, EAN-Codierungen 53, mechanische, optische oder sonstige Systeme zur Füllstandsmessung 54 oder anderweitige Kodierhilfsmittel Anwendung finden, wenn die entsprechenden Lese- und/oder Schreibvorrichtungen hierzu vorhanden sind und die Druckelektronik 6 hierauf reagiert. Das Kommunikationssystem 8 ist dann ggf. bedarfsweise entsprechend anzupassen.

Das Ersetzen und/oder Nachfüllen leerer oder teilentleerter Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. kann unter Verwendung vorschlagsgemäßer Steuergeräte bzw. Kommunikationssysteme 8 bzw. Kommunikationselemente 81 bei Druckern erfolgen, wie sie beispielsweise aus [1.] DE 199 12 620 oder aus [2.] DE 101 16 429 bekannt sind, aber auch bei anderen Drucksystemen mit vergleichbarer Konstruktion, Technik und Elektronik.

Vorzugsweise vor dem Einsetzen neuer oder nachgefüllter Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. in den Drucker, erfolgt das bereits beschriebene Zurücksetzen der Vorgabedaten, welche im Kommunikationssysteme 8, bzw. im

Kommunikationselement 81 gespeichert sind. Das Kommunikationssystem 8, bzw. das Kommunikationselement 81 simuliert dem Drucker 1 dann, im Betrieb und/oder vor Arbeitsbeginn, ggf. die Anwesenheit eines neuen und voll gefüllten originalen Tintentanks oder eines funktionsfähigen teilentleerten Tanks und der Drucker bzw. dessen Druckelektronik 6 gibt grünes Licht für ankommende Druckaufträge und arbeitet diese ab, obwohl es sich ggf. um einen gebrauchten und/oder vom Benutzer nachgefüllten Tintentank handelt, dessen Speicherchip 51, 511, 512, 513, 514, ff. ggf. fehlt oder bereits derart beschrieben ist, dass er das Signal "Patrone fehlt", "Patrone leer", "verbraucht", oder "defekt" aussenden würde, wenn er ohne Kommunikationssystem 8 direkt mit der Druckerelektronik 6 verbunden wäre und kommunizieren würde.

Dieses "Störungs-Signal" erreicht jedoch aufgrund des zwischengeschalteten Kommunikationssystems 8 die Druckerelektronik 6 nicht. Stattdessen gibt das Kommunikationssystem 8 die erforderlichen, ggf. intern gespeicherten, Arbeitsdaten aus eigenen Datenbeständen an die Druckerelektronik 6 weiter.

[0013] Nachfolgend sind einige Informationen und Aufgaben des oder der Speicherchips 51, 511, 512, 513, 514, ff. 56, 56' dargestellt, welche(r) während des Druckens laufend mit Daten versorgt wird bzw. werden, um z.B. zu erkennen, wenn ein gewisser kritischer Tintenstand unterschritten wird. Unterschreitet der Tintenstand einen bestimmten Wert oder Pegel, so wird der Chip 51, 511, 512, 513, 514, ff. mit einer Information beschrieben, die die Patrone 41, ff. unbrauchbar macht. Jeglicher Druckvorgang wird dann, ggf. unmittelbar vor dem Zustand: "Tank leer", automatisch abgebrochen.

[0014] Die Datenleitungen 7, 71, 72, zwischen der Druckelektronik 6 und den Speicherchips 51, 511, 512, 513, 514, ff., 56, wie z.B. im Stand der Technik eingesetzt, übermitteln Signale, Impulse, Daten und/oder Informationen verschiedener Art, die in dieser Schrift alle einheitlich als "Signale" bezeichnet werden.

Beispiele von Signalen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, werden im folgenden beschrieben.

Signal "S-1": "Schlauch-Artsignal", zur Identifikation des Schlauchsystems 3, das die Tintenzuleitung vom Tanksystem 3 zum Druckkopf 2 bildet. Eine Identifikation ist hier zweckmäßig, da ggf. eine Verwechslung einzelner Schläuche oder Schlauchsysteme wie z.B. von Pigmenttinten und/oder von Farbstofftinten ausgeschlossen werden muss. Ebenso sind ggf. Informationen über schadhafte Schläuche übermittelbar. Die Informationsflussrichtung verläuft hierbei üblicherweise vom Schlauchsystem 3 zur Druckelektronik 6.

Signal "S-2": "Schlauch-Zeitsignal", zur Datenerfassung der Betriebsdauer des Schlauchsystems. Dieses Signal durchläuft i.d.R. einen Datentransfer die Schlauchleitungen 72, von der Druckelektronik 6 zum Chip 56, 56' auf dem Schlauchsystem 3, 21 in beiden Richtungen.

Signal "S-3": "Tank-Artsignal", zur Identifikation der Art von Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff., beispielsweise des Tanktyp, des Herstelldatums, der Chargen-Nummer und/oder der Tintenfarbe. Diese Daten fließen über die Chipleitungen 71 vom Tanksystem 3 zur Druckelektronik 6.

Signal "S-4": "Füllstands-Sollsignal", zur rechnerischen Füllstandsermittlung im Tintentank 41, 42, 43, 44, ff. Hierbei wird von der Druckelektronik 6 die verbrauchte Tintenmenge berechnet, aus der Anzahl der erzeugten Tintentröpfchen und deren Volumen. Der Informationsfluss läuft hierbei über die Chipleitung 71 von der Druckelektronik 6 zu den Chips 51, ff. der Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff und wird dort gespeichert.

Signal "S-5": "Füllstands-Istsignal", zur, bzw. aus der Füllstandsmessung des realen Tintenpegels im Tintentank 41, 42, 43, 44, ff. Von einem kritischen Tintenpegel kann bereits ab z.B. 34% Resttintenmenge gesprochen werden. Dieses Signal bzw. die entsprechenden Daten werden über die Chipleitung 71 von der Druckelektronik 6 abgefragt und verarbeitet bzw. berücksichtigt.

[0015] Nachfolgend ist dargestellt, wie beispielsweise diese Signale S-1 bis S-5 von dem Kommunikationselement 8 "behandelt", bzw. durchgelassen, blockiert, simuliert und/oder auch manipuliert werden.

[0016] Signal "S-1" = "durchgeschleift": Das "Schlauch-Artsignal" dient zur Identifikation des Schlauchsystems 3, das die Tintenzuleitung vom Tanksystem 4 zum Druckkopf 2 bildet und das Signal "S-2" = "durchgeschleift", das "Schlauch-Zeitsignal", dient der Datenerfassung der Betriebsdauer des Schlauchsystems 3. Diese beiden Signale werden üblicherweise durch das Kommunikationssystem 8 nur "durchgeschleift", d.h. ungefiltert durchgelassen, da sie in der Regel erforderlich, bzw. wichtig, sind, sowohl hinsichtlich der Tintenzuordnung als auch aus Sicherheitsgründen. Die Signale S-1 und S-2 werden daher nicht blockiert. Die Daten und Informationen zum Schlauchsystem 3, über dessen Arten, das Alter bzw. die Betriebsstunden werden somit üblicherweise direkt weitergeleitet. Das Kommunikationselement 8 leitet daher diese Informationen lediglich weiter, ebenso wie Informationen über ein in den Drucker 1 eingesetztes neues oder anderes Schlauchsystems 3, z.B. beim Wechsel von Pigmenttinten zu Lösungsmittel-Tinten oder von wässrigen Tinten zu z.B. alkoholischen Tinten. Signal 3 = "simuliert": Das "Tank-Artsignal" zur Identifikation der Art von Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. wird vom Kommunikationssystem 8 ggf. simuliert, da die Informationen bzw. Daten zur Identifikation des eingesetzten Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff zur Funktion des Druckers 1 ggf. erforderlich sind und der Drucker 1 ohne derartige Identifikationsdaten nicht druckt. Diese Daten sind daher im Kommunikationselement 81 gespeichert und werden von diesem, anstelle der "echten Chipdaten", an die Druckelektronik 6 als simulierte Informationen weitergeleitet.

Signal 4 = "manipuliert": Das "Füllstands-Sollsignal", zur

rechnerischen Füllstandsermittlung im Tintentank 41, 42, 43, 44, ff. wird bedarfsweise manipuliert oder "blockiert". Da nur die Informationen zum aktuellen echten Füllstand wichtig sind und nicht die Daten der vom Drucker verbrauchten Tintenmenge oder die Anzahl der Drucktröpfchen, werden diese Daten im Kommunikationselement 81 abgefangen und blockiert und ggf. gespeichert und bereitgehalten. Statt dessen werden adäquate (manipulierte) Informationen zum Füllstand bedarfsweise an die Druckelektronik 6 geleitet. Ein Daten- bzw. Informationsaustausch über ggf. verbrauchte Tintenmenge erfolgt also nur zwischen der Druckerelektronik 6 und dem Kommunikationssystem 8, nicht aber zwischen Druckerelektronik 6 und Chip 51, bzw. Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Druckelektronik 6 einen Sperrbefehl an den Chip 51, ff. des Tintentanks 41, ff. sendet. Dadurch ist es möglich, dass im Drucker 1 auch Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. verwendet werden können, die früher leergedruckt wurden und an sich unbrauchbar wären, da die Information "unbrauchbar" oder "gesperrt", die in die Chips 51, 511, 512, 513, 514, ff. der Tanks 5 geschrieben wurde, nicht mehr zur Druckerelektronik 6 durchdringt. Signal "S-5" = "durchgeschleift": Das "Füllstands-Istsignal" zur echten, bzw. aktuellen, Füllstandsmessung des realen Tintenpegels im Tintentank 41, 42, 43, 44, ff. wird dagegen ggf. nur "durchgeschleift", da hier zweckmäßigerweise mit "Echtzeit-Verhältnissen" gearbeitet werden sollte. Dies ist ein weiteres Beispiel für ggf. nicht blockierte Daten. Die aktuelle Füllstandsmessung, z.B. eine Pegelmessung im Tintentank ist in der Regel sehr wichtig, da es auf jeden Fall vermieden werden sollte, dass das System leer geschrieben wird. Die Daten zum aktuellen Füllstand werden hierbei meist von der Druckelektronik 6 abgefragt, übernommen und verarbeitet. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass im Falle eines unvollständig gefüllten Tintentanks die Füllstandsanzeige korrigiert und bei kritischem Tintenlevel die Druckelektronik 6 Druckvorgänge abbricht, um zu verhindern, dass Luft in das Schlauchsystem 3 oder gar in den Druckkopf 2 gelangt oder dass der Druckkopf 2 überhitzt wird.

[0017] In dem Fall, dass, bei im Drucker 1 eingesetztem Kommunikationselement 81, der Drucker 1 direkt von dem Tankssystem 5 die Meldung erhält, dass der Füllstand oder Pegel einen kritischen Stand erreicht hat, schaltet der Drucker ab. Soll nun der leere Tintentank 41, 42, 43, 44, ff. nachgefüllt werden, wird dieser vom Benutzer in herkömmlicher Weise aus dem Drucker 1 entnommen und außerhalb des Druckers 1 nachgefüllt. Am Kommunikationselement 81 leuchtet oder blinkt die dem Tank zugeordnete Kontrollanzeige 86 auf. Durch einen Druck auf den Taster 85 oder dergleichen, welcher im Gehäuse des Kommunikationselementes 81 angeordnet ist, kann ein "Reset" erfolgen, welcher der Druckelektronik 6 meldet, dass sich ein voller betriebsbereiter Tintentank 41, 42, 43, 44, ff. der betreffenden Farbe im Drucker 1 befindet. Gleichzeitig wird das Tröpf-

chenzählwerk zur rechnerischen Erfassung der verbrauchten Tintenmenge auf Null gesetzt. Danach kann der nachgefüllte Tank eingesetzt werden.

Damit kann dann normal, wie mit einem neuen, bzw. wie mit einem originalen Tank und einem mit Druckdaten unbeschriebenen Speicherchip 51, 511, 512, 513, 514, ff., gedruckt werden.

[0018] Wird das Kommunikationselement 81 in den Drucker 1 eingebaut und in die Datenleitung 7 geschaltet, so liest es die aktuellen Tintenstände aller im Drucker befindlichen Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. aus den Speicherchips 51, 511, 512, 513, 514, ff. aus und übernimmt sie als Ausgangs- oder Basiswerte in seinen Speicher 84. Diese Daten werden dann für die weitere Kommunikation herangezogen.

Wird das Kommunikationselement 81 zu einem Zeitpunkt in den Drucker 1 eingebaut, zu dem bereits teilentleerte Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. eingebaut sind, so werden die Daten der teilgeleerten Tanks übernommen. Sind zum Einbaupunkt neue Tanks 41, 42, 43, 44, ff. im Drucker 1, so werden deren Daten vom Kommunikationselement übernommen.

[0019] Hat der Speicher 84 des Kommunikationselementes 81 die Daten von 100% gefüllten Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. als Referenzdaten übernommen, und wird das System mittels "reset" zurückgesetzt, so müssen in diesem Fall die einzelnen Tintentanks nachfüllt werden, bevor das System in Betrieb genommen wird, um zu verhindern, dass die Druckelektronik 6 über Daten verfügt, wonach noch genügend Tintenvorrat vorhanden ist, obwohl ein Tank 41, 42, 43, 44, ff. bereits leer ist.

[0020] Bedarfsweise kann es von besonderem Vorteil sein, dass das Kommunikationselement 81 bereits in das Drucksystem 1 implementiert wird, bevor die ggf. auf den Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. vorhandenen Chips 51, 511, 512, 513, 514, ff. von der Druckelektronik 6 beschrieben wurden.

Dadurch können ggf. auch schon des öfteren nachgefüllte, aber eben noch "unbeschriebene" Tintentanks 41, 42, 43, 44, ff. von der Druckelektronik 6 als neu und ungebraucht identifiziert, bzw. anerkannt und (einmalig) normal verwendet werden, selbst nach dem Entfernen des Kommunikationselementes 81 oder bei systemgleichen Druckern ohne Kommunikationssystem 8.

[0021] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Kommunikationssystem 8 und die darin eingebaute Elektronik 83, 84 mit der zugehörigen Software derart gestaltet und aufgebaut ist, dass diese durch Umprogrammierung problemlos auch an andere Druckermodelle angepasst werden kann.

[0022] Die geringen Abmessungen des Gehäuses, in welches die Elektronik des Kommunikationselementes 81 eingebaut ist, ermöglicht einen Einbau im oder am Druckergehäuse. Der Einbau kann vom Kunden ohne Werkzeug und Hilfsmittel, z.B. mittels Steckverbindungen als Anschlussysteme 82 vorgenommen werden. Am Drucker 1 sind üblicherweise durch den Einbau kei-

ne Änderungen oder Umbauten erforderlich. Eine Rückrüstung, bzw. ein Ausbau des Kommunikationselementes 81 ist ebenso unproblematisch möglich und hinterlässt ggf. keine Veränderungsmerkmale.

5 Für den Betrieb des Kommunikationssystems 8, bzw. des Kommunikationselementes 81 wird in der Regel keine externe Energieversorgung benötigt, da hierfür die üblicherweise vorhandenen Energiesysteme, ggf. über Energieleitungen 73, genutzt werden können und
10 ausreichen.

[0023] Die vorliegende Erfindung betrifft somit einen **Drucker** oder ein sonstiges Drucksystem, insbesondere für automatische Registrier-, Schreib- oder Zeichenanlagen oder als EDV-Ausgabeeinheit, vorzugsweise als Ink-Jet-, Drop-on-Demand- oder Continuous-Jet-Drucker oder -Drucksystem, mit mindestens einem Druckkopf 2, einem nachfüllbaren und/oder austauschbaren Tintentank oder Tanksystem 4, einer Druckelektronik 6 sowie ggf. einem Steuergerät, wobei im oder
15 am Drucker 1 ein Kommunikationssystem 8 als - ggf. zusätzliches - Steuergerät angeordnet ist, zum Übertragen, Blockieren und/oder zum Bearbeiten verschiedener Signale S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, ff., bzw. Impulse, Informationen und/oder anderweitiger beliebiger
20 Daten.

Das Kommunikationssystem 8 und/oder dessen Anschlussystem 82 sollen hierbei bevorzugt zwischen der Druckelektronik 6 und einem Tintentank 41, 42, 43, 44 oder dem Tankssystem 4 angeordnet sein, wobei ein
25 Anschlussystem 82 des Kommunikationssystems 8 lösbare Steck- oder Schraubverbindungen aufweisen kann und innerhalb der zwischen der Druckelektronik 6 und dem Tank oder Tankssystem 4 verlaufenden Datenleitungen 7, 71 angeordnet sein kann. Außerdem sollte
30 das Anschlussystem 82 des Kommunikationssystems 8, bzw. dessen lösbare Verbindungen, innerhalb des zwischen der Druckelektronik 6 und einem Speicherchip 51, 511, 512, 513, 514 des Tanksystems 4 und/oder innerhalb des zwischen dem Druckkopf 2 und dem Tintentank oder Tankssystem 4 verlaufenden Schlauchsystems 3, bzw. dessen Datenleitungen 7, 72 angeordnet
35 sein.

Zur einwandfreien Funktion soll das Kommunikationssystem 8 Mittel und Vorrichtungen aufweisen, zur
40 Durchschleifung, Beeinflussung; Erstellung und/oder zur Sperrung verschiedener Signale, Impulse, Informationen und/oder Daten, die zwischen dem Tintentank oder dem Tanksystem 4 und/oder dem Schlauchsystem 3 und der Druckelektronik 6 fließen. Hiermit soll das
45 Kommunikationssystem 8 gegenüber der Druckelektronik 6 und/oder einem Kodiersystem 5, 5' eines Tintentanks oder eines Tanksystems 4 und/oder eines Schlauchsystems 3 permanent oder bedarfsweise als Aktivator, Simulator, Blockiervorrichtung und/oder als Manipulator für oder von Signale(n), Impulsen, Daten
50 und/oder sonstigen Informationen, wirken.

[0024] Erfindungsgemäß kann das Kommunikationssystem 8 auch in einem, ggf. zusätzlichen, **Steuergerät**

für einen Drucker 1 realisiert sein, das Mittel und/oder Vorrichtungen aufweist, zum Erzeugen, Übertragen, Blockieren und/oder Bearbeiten von Signalen S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, ff., bzw. von Impulsen, Daten und/oder sonstigen Informationen und das mit, vorzugsweise leicht lösbaren, Anschlüssen 82, mit mindestens einer Verbindungselektronik 83, mindestens einem Speicherelement 84, mit einem oder mehreren Impulsgebern oder Reset-Tasten 85, mit Signalkörpern 86 und/oder mit weitere Mittel und/oder Vorrichtungen ausgestattet ist, womit es Signale S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, ff., bzw. Impulse, Daten und/oder Informationen übertragen, blockieren und/oder bearbeiten kann. Vorteilhaft ist ein solches Steuergerät, bzw. ein derartiges Kommunikationssystem 8 als lösbares und austauschbares Bauteil ausgebildet, das als mobiles, leicht ein- oder ausbaubares Kommunikationselement 81 gestaltet ist und lösbare Anschlüsse 82 sowie ggf. Klett- oder Haftbänder, Schrauben, Stifte und/oder sonstige Befestigungsmittel 87 aufweist, mit denen es bedarfsweise an- oder einsetzbar am oder im Drucker abnehmbar befestigt werden kann.

Das Steuergerät soll ggf. auch Signale S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, ff., bzw. Impulse, Daten und/oder Informationen gespeichert aufweisen, die bedarfsweise einen neuen, d.h. ungebrauchten Tintentank 4, ein ungebrauchtes Schlauchpaket 3 und/oder ein sonstiges ungebrauchtes Ersatzteil signalisieren oder simulieren können. Derartige Signale S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, ff., bzw. Impulse, Daten und/oder Informationen sollen manuell oder bevorzugt auch automatisch aktivier- und/oder abrufbar sein.

Besonders vorteilhaft ist es wenn das Steuergerät als Verbindungselektronik 83 und/oder als Speicherelement 84 einen beschreib- und/oder programmierbaren "Microcontroller", ggf. mit Schreib-/Lesefunktionen, aufweist, der eingestellt, vorprogrammiert, individuell programmiert und/oder durch den Drucker programmiert und bedarfsweise an die aktuellen Funktionszustände und Bedarfsparameter des Druckers 1 angepasst werden kann.

Wenn das Steuergerät auch Informationen bzw. Daten zur Identifikation des eingesetzten Tintentanks 4, bzw. Daten eines Kodiersystems 5 oder von Speicherchips 51, 511, 512, 513, 514, ff. gespeichert enthält und bedarfsweise weitergeben kann, zur Identifikation des bzw. der eingesetzten Tintentanks 4, 41, 42, 43, 44, ff. und/oder der verwendeten Schlauchsysteme 3 oder deren Kodierung 5' zum verwendeten Schlauchsystem und/oder der verwendeten Tintentanks 4, 41, 42, 43, 44, ff., die als Eingangs- und als Ausgangsinformationen identisch sind, dann lassen sich hierdurch speziell und/oder besonders behandelte oder ausgestatte Bauteile simulieren.

Hierdurch können dann ggf. auch nicht ganz "systemkonforme" Bauteile verwendet werden.

1 Drucker / Drucksystem,

2 Druckkopf

5 [0025]

- 21 Druckkopf-Schlitten
- 22 Druckdüsen
- 23 Druckdatenleitung

10

3 Schlauchsystem

[0026]

15

- 31 Tintenschlauch von 2 zu 41
- 32 Tintenschlauch von 2 zu 42
- 33 Tintenschlauch von 2 zu 43
- 34 Tintenschlauch von 2 zu 44

20

4 Tintentank / Tanksystem

[0027]

25

- 41 Tank-1 mit erster (z.B. schwarzer) Tinte
- 42 Tank-2 mit zweiter (z.B. magentafarbener) Tinte,
- 43 Tank-3 mit dritter (z.B. cyanfarbener) Tinte
- 44 Tank-4 mit vierter (z.B. gelber) Tinte

30

5, 5' Kodierung(en) / Kodiersystem

[0028]

35

- 51 Speicherchip(s),
- 511 Chip von Tank 41,
- 512 Chip von Tank 42,
- 513 Chip von Tank 43,
- 514 Chin von Tank 44

40

- 52 Optikfeld
- 53 EAN-Codierung
- 54 Füllstandsmessung
- 55 Tankkennung
- 56, 56' Schlauchkennung(en)

45

6 Druckelektronik

7 Datenleitung(en)

50

[0029]

- 71 Chipleitung
- 72 Schlauchleitung
- 73 Energieleitung

55

8 Kommunikationssystem / (ggf. zusätzliches) Steuergerät

[0030]

- 81 Kommunikationselement
- 82 Anschlüsse / Anschlussssystem
- 83 Verbindungselektronik
- 84 Speicherelement
- 85 Impulsgeber/Reset-Taste
- 86 Signalkörper
- 87 Befestigungsmittel

[0031] S = Signale:

- S-1 = Schlauch-Artsignal,
- S-2 = Schlauch-Zeitsignal,
- S-3 = Tank-Artsignal / Tintenfarbe-Signal,
- S-4 = Füllstands-Sollsignal,
- S-5 = Füllstands-Istsignal,
- S-6 ...

Patentansprüche

1. **Drucker** oder sonstiges Drucksystem, insbesondere für automatische Registrier-, Schreib- oder Zeichenanlagen oder als EDV-Ausgabeeinheit, vorzugsweise als Ink-Jet-, Drop-on-Demand- oder Continuous-Jet-Drucker oder - Drucksystem, mit mindestens einem Druckkopf (2), einem nachfüllbaren und/oder austauschbaren Tintentank oder Tanksystem (4), einer Druckelektronik (6) sowie ggf. einem Steuergerät, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oder am Drucker(1) ein Kommunikationssystem (8) als - ggf. zusätzliches - Steuergerät angeordnet ist, zum Übertragen, Blockieren und/oder zum Bearbeiten verschiedener Signale (S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-...), bzw. Impulse, Informationen und/oder anderweitiger beliebiger Daten.
2. **Drucker** nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kommunikationssystem (8) und/oder dessen Anschlussystem (82) zwischen der Druckelektronik (6) und dem Tintentank (41, 42, 43, 44,) oder dem Tankssystem (4) angeordnet ist.
3. **Drucker** nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussystem (82) des Kommunikationssystems (8) lösbare Steck- oder Schraubverbindungen aufweist und innerhalb der zwischen der Druckelektronik (6) und dem Tank oder Tankssystem (4) verlaufenden Datenleitung (en) (7, 71) angeordnet ist.
4. **Drucker** nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussystem (82) des Kommunikationssystems(8) lösbare Verbindungen

aufweist und innerhalb des zwischen der Druckelektronik (6) und einem Speicherchip (51, 511, 512, 513, 514) des Tanksystems (4) und/oder innerhalb des zwischen dem Druckkopf (2) und dem Tintentank oder Tankssystem (4) verlaufenden Schlauchsystems (3), bzw. dessen Datenleitung (en) (7, 72) angeordnet ist.

5. **Drucker** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kommunikationssystem (8) Mittel und Vorrichtungen aufweist, zur Durchschleifung, Beeinflussung, Erstellung und/oder zur Sperrung verschiedener Signale, Impulse, Informationen und/oder Daten, die zwischen dem Tintentank oder dem Tanksystem (4) und/oder dem Schlauchsystem (3) und der Druckelektronik (6) fließen.
6. **Drucker** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kommunikationssystem (8) Mittel und/oder Vorrichtungen aufweist, womit es gegenüber der Druckelektronik (6) und/oder einem Kodiersystem (5, 5') eines Tintentanks oder eines Tanksystems (4) und/oder eines Schlauchsystems (3) permanent oder bedarfsweise als Aktivator, Simulator, Blockiervorrichtung und/oder als Manipulator für oder von Signale(n), Impulsen, Daten und/oder sonstigen Informationen, wirken kann.
7. **Steuergerät** für einen Drucker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Kommunikationssystem (8) ausgebildet ist und Mittel und/oder Vorrichtungen aufweist, zum Erzeugen, Übertragen, Blockieren und/oder Bearbeiten von Signalen (S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-...), bzw. von Impulsen, Daten und/oder sonstigen Informationen.
8. **Steuergerät** nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Kommunikationselement (81) ausgebildet ist und Anschlüsse (82), eine Verbindungselektronik (83), ein Speicherelement (84), einen oder mehrere Impulsgeber oder Resettasten (85), Signalkörper (86) und/oder weitere Mittel und/oder Vorrichtungen aufweist, womit Signale (S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-...), bzw. Impulse, Daten und/oder Informationen übertragen, blockiert und/oder bearbeitet werden können.
9. **Steuergerät** nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kommunikationssystem (8), bzw. das Kommunikationselement (81) als lösbares und leicht austauschbares Bauteil ausgebildet ist.

10. **Steuergerät** nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als mobiles, leicht ein- oder ausbaubares Kommunikationselement (81) ausgebildet ist und lösbare Anschlüsse (82) sowie ggf. Befestigungsmittel (87) aufweist. 5
- gangs- und als Ausgangsinformationen identisch sind.
11. **Steuergerät** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Signale (S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-...), bzw. Impulse, Daten und/oder Informationen gespeichert hat, bzw. aufweist, die einen neuen, d.h. ungebrauchten Tintentank (4), ein ungebrauchtes Schlauchpaket (3) und/oder ein sonstiges ungebrauchtes Ersatzteil signalisieren oder simulieren. 10
15
12. Steuergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Mittel und/oder Vorrichtungen aufweist, mit denen die im Kommunikationselement (81) gespeicherte Signale (S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-...), bzw. Impulse, Daten und/oder Informationen manuell oder automatisch aktivier- und/oder abrufbar sind. 20
13. **Steuergerät** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Verbindungselektronik 83 und/oder als Speicherelement 84 einen beschreib- und/oder programmierbaren "Microcontroller" aufweist. 25
14. **Steuergerät** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Verbindungselektronik 83 und/oder als Speicherelement 84 einen beschreib- und/oder programmierbaren "Microcontroller" mit Schreib-/Lesefunktionen aufweist, der eingestellt, vorprogrammiert, individuell programmiert und/oder durch den Drucker programmiert und bedarfsweise an die aktuellen Funktionszustände und Bedarfsparameter angepasst werden kann. 30
35
40
15. **Steuergerät** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Informationen bzw. Daten zur Identifikation des eingesetzten Tintentanks (4) gespeichert enthält. 45
16. **Steuergerät** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Informationen bzw. Daten eines Kodiersystems (5, 5') bzw. von Speicherchips (51, 511, 512, 513, 514, ff.) zur Identifikation des eingesetzten Tintentanks (4, 41, 42, 43, 44, ff.) und/oder der verwendeten Schlauchsysteme (3) gespeichert enthält. 50
17. Steuergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informationen bzw. Daten einer Kodierung (5') zum verwendeten Schlauchsystem (3) und/oder der verwendeten Tintentanks (4, 41, 42, 43, 44, ff) als Ein- 55

