



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 02 054 T2** 2005.11.24

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 374 155 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 02 054.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP02/03159**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 726 198.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/075643**

(86) PCT-Anmeldetag: **15.03.2002**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **26.09.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.01.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.11.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.11.2005**

(51) Int Cl.7: **G06K 15/02**
G06F 3/12

(30) Unionspriorität:

01201059 **20.03.2001** **EP**

(73) Patentinhaber:

Océ-Technologies B.V., Venlo, NL

(74) Vertreter:

TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 33617 Bielefeld

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(72) Erfinder:

BLOM, Nicolaas, Ronald, NL-5941 JM Velden, NL;
DEEN, Nicholaj, Jurek, NL-5912 JA Venlo, NL;
SOMMER, Monique Gerardine M., 5615 EG
Eindhoven, NL; GERRITS, Maria, Antonius,
NL-5941 CR Velden, NL; VAN VLIEMBERGEN,
Josephus W., Eduardus, NL-5924 AX Venlo, NL

(54) Bezeichnung: **STEUERUNG EINES DRUCKSYSTEMS UNTER VERWENDUNG DER DRUCKWARTESCHLANGE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwaltung eines Druckersystems, mit Aufbau einer Druckwarteschlange durch Erzeugen von Druckaufträgen und Anhängen jedes Druckauftrags als ein Warteschlangenelement an die Druckwarteschlange, wobei Druckaufträge dadurch erzeugt werden, daß für jeden Druckauftrag Druckdaten und ein Satz von Verarbeitungsparametern spezifiziert werden, und mit Anzeige einer Darstellung der Druckwarteschlange auf einem Anzeigeschirm einer Benutzerschnittstelle, wobei das Druckersystem die Warteschlangenelemente nacheinander in der Reihenfolge behandelt, in der sie in der Druckwarteschlange auftreten.

[0002] Heutige Drucker mit hohem Durchsatz erlauben die Vorprogrammierung einer Vielzahl von Druckaufträgen, so daß diese Aufträge auf der Ebene eines einzelnen Druckauftrages im bedienungsfreien Betrieb gedruckt werden können. Der Operator sollte die Schlange in einem Zustand halten, in dem ein maximaler Durchsatz aufrechterhalten wird. Der Ausdruck "Drucker", wie er hier verwendet wird, bezieht sich auf jede Art von Maschinen zur Reproduktion von Bildern als Hartkopien, einschließlich, u. a., z. B. digitalen Kopiergeräten.

[0003] Die Erfinder haben erkannt, daß der Drucker relativ häufig die Neudefinition von Systemparametern oder Druckparametern zwischen der Ausführung aufeinanderfolgender Druckaufträge erlauben sollte, selbst nachdem solche Druckaufträge spezifiziert worden sind. Folglich besteht das Bedürfnis, daß sozusagen eine Pause in dem eigentlichen Druckvorgang erlaubt wird, während man den Druckvorgang bis zu der geplanten Pause ununterbrochen laufen läßt. Die Neudefinition würde dann in der Pause erfolgen, entweder automatisch oder durch eine Aktion des Operators.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Folglich ist es u. a. eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Einfügen eines Systembefehls in die Druckwarteschlange zu erlauben, ohne daß die vorbestehende Organisation der aktuellen Druckwarteschlange zerstört wird.

[0005] Deshalb ist die Erfindung nun gemäß einem ihrer Aspekte dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe der Benutzerschnittstelle ein sogenanntes "aktives Objekt" erzeugt wird, wobei dieses aktive Objekt durch Spezifizieren eines oder mehrerer Systembefehle erzeugt wird, ohne daß weitere Druckdaten spezifiziert werden, und daß das aktive Objekt als ein Warteschlangenelement in die Druckwarteschlange

eingefügt wird und das aktive Objekt auf dem Anzeigeschirm der Benutzerschnittstelle unterscheidbar als ein Mitglied der Druckwarteschlange dargestellt wird, wobei das Druckersystem, wenn das aktive Objekt das Stadium erreicht, in dem es behandelt wird, den einen oder die mehreren Systembefehle, die in dem aktiven Objekt spezifiziert sind, ausführt. Das aktive Objekt, wie es hier definiert ist, erlaubt die Einführung einer großen Bandbreite von Operationen, die sich in heutigen Druckeranlagen als nützlich erwiesen haben. Eine dieser Operationen wäre die Änderung der Voreinstellungskonfiguration des Druckersystems. Voreinstellungskonfigurationen umfassen Sätze von Instruktionen zur Steuerung der von dem System ausgeführten Druckoperationen, einschl. z. B. Zeichensätze, Papiergrößen, Seitenbeschreibungssprachen und Endbearbeitungsoptionen. Weitere Beispiele für Operationen, die von einem aktiven Objekt, wie es hier definiert ist, ausgeführt würden, sind das Aussetzen der Warteschlangenbehandlung, so daß die Maschine in einen Bereitschaftszustand übergeht und einem Operator die Gelegenheit gibt, das Druckpapier in einem oder mehreren der Papiermagazine auszutauschen oder andere Operationen auszuführen oder das System herunterzufahren, eine Operation, die typischerweise am Ende des Tages, nach dem letzten Druckauftrag in der Schlange, programmiert würde, so daß der Operator nicht darauf zu warten braucht, daß das System die in der Schlange aufgereihten Druckaufträge erledigt hat, bevor er den Drucker verlassen kann.

[0006] Bei früheren Lösungen war ein "Nothalt" vorgesehen. Dieser Nothalt wird einen laufenden Druckauftrag unterbrechen und könnte dabei in eine unerwünschte Kollision mit dem beabsichtigten Druckergebnis gelangen und ist deshalb in den meisten Fällen nicht geeignet.

[0007] Weiterhin beschreibt die Patentanmeldung WO-A-96/01456, die dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht, ein System, bei dem ein Benutzer einer Workstation eine Voreinstellungskonfiguration für einen bestimmten Druckauftrag auswählt, indem er ihn an eine bestimmte von mehreren Kommunikationsprotokoll-Adressen verweist, die einem Drucker zugewiesen sind. Jede Adresse entspricht einer bestimmten Konfiguration des Druckers. Druckaufträge, die über verschiedene Adressen eingereicht werden, werden nichtsdestoweniger in der Reihenfolge ihres Eingangs in die Druckwarteschlange eingestellt. Somit werden bestimmte Auftragspositionen in der Druckwarteschlange ihre eigenen Druckerkonfigurationen haben.

[0008] Außerdem beschreibt US-A-5 822 499 einen Einstellauftrag für einen Druckauftrag, und insbesondere eine Modifikation dieses Einstellauftrags, jedoch ist ein solcher Einstellauftrag Teil des Druckauftrages und kann nicht wie das oben definierte "aktive Ob-

jekt" als ein völlig eigenständiger Auftrag betrachtet werden.

[0009] Schließlich beschreibt die WO-A-96 18143 der Anmelderin das wiederholte Drucken ein und desselben Originalbildes, wobei das Drucken nacheinander mit geänderten Druckspezifikationen erfolgt. Auch hier sind die Druckspezifikationen Teil des Druckauftrags.

[0010] Im Gegensatz dazu erlaubt es die vorliegende Erfindung, die Spezifizierung von Systembefehlen von den Druckaufträgen selbst zu entkoppeln, indem u. a. das oben beschriebene aktive Objekt als eine Art leerer Druckauftrag spezifiziert wird. Dieses Merkmal könnte natürlich mit den Lehren nach dem Stand der Technik kombiniert werden.

[0011] Das aktive Objekt kann an irgendeiner geeigneten Position in der Druckwarteschlange definiert werden und würde daher eine enorme Flexibilität auf mehreren unterschiedlichen Ebenen der Druckoperation ermöglichen, etwa hinsichtlich der Bedingungen des eigentlichen Druckvorgangs, der Druckerzustände, z. B. hinsichtlich verfügbarer oder nicht verfügbarer Druckmaterialien, Prioritätsaufträgen, Reparatur oder Wartung und vieles mehr.

[0012] Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Steuermechanismus für einen Drucker, ein Serversystem für einen Drucker sowie auf einen Drucker, der dazu ausgebildet ist, verschiedene Aspekte der vorliegenden Erfindung zu implementieren. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf Computer-Software, die zur Programmierung der Systemsteuerung zu benutzen ist, um die verschiedenen Aspekte der vorliegenden Erfindung zu implementieren. Weitere vorteilhafte Aspekte der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Diese und weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung werden nachstehend näher erörtert werden, unter Bezugnahme auf die Darstellung von bevorzugten Ausführungsformen und insbesondere mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen, in denen zeigen:

[0014] [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm eines Druckers, in dem die Erfindung implementiert ist;

[0015] [Fig. 2](#) ein Flußdiagramm der Warteschlangenbearbeitung in einem Druckersystem gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Fig. 3](#), [Fig. 4](#), [Fig. 5](#), [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) verschiedene Bildschirmbilder, die zur Implementierung der vorliegenden Erfindung dienen;

[0017] [Fig. 8](#) eine Anordnung von Druckern und einem Druckerserver gemäß der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0018] [Fig. 1](#) illustriert ein Blockdiagramm eines Druckersystems **1**, in dem die Erfindung implementiert ist.

[0019] In dem in [Fig. 1](#) gezeigten Beispiel sind ein Hochleistungsdrucker **10** und ein Scanner **12** als separate Einheiten, jedoch physikalisch eng benachbart in einer zentralen Reproduktionsabteilung (Central Reproduction Department; CRD) installiert. Der Drucker **10** und der Scanner **12** werden gemeinsam von einer Bedienungskonsole **14** aus bedient, die in derselben CRD installiert ist.

[0020] Der Scanner **12** und der Drucker **10**, die zusammen einen Kopierer/Drucker bilden, sind direkt miteinander verbunden und sind weiterhin mit einem Massenspeicher **16** verbunden, z. B. einer Speicherplatte, auf der zu druckende Bild- und Textdaten abgelegt werden können. Auf den Massenspeicher **16** ist über ein Netzwerk **18** auch ein Zugriff von externen Workstations **20** möglich, die Druckaufträge an das System senden können. Der Speicher **16** enthält sogenannte "Mailbox" Abteilungen zum Speichern von Bilddaten, die nicht sofort gedruckt werden wollen. Bilder, die vom Scanner **12** eingelesen werden, können entweder direkt an den Drucker **10** übermittelt werden oder temporär in einer "lokalen Mailbox" Abteilung des Speichers **16** gespeichert werden, damit sie später gedruckt werden. Ebenso können Druckdateien, die über das Netzwerk **18** empfangen werden, entweder direkt an die Druckwarteschlange weitergeleitet werden oder in einer "Netzwerk Mailbox" Abteilung des Speichers **16** gespeichert werden, damit sie später unter der Steuerung durch die Bedienungskonsole **14** gedruckt werden.

[0021] Der Scanner **12** hat eine Glasbühne (nicht gezeigt) und einen automatischen Vorlageneinzug **22**, so daß ein Originaldokument, das in den Einzug **22** eingegeben wurde und aus mehreren einseitigen oder doppelseitigen Bögen bestehen kann, automatisch eingelesen werden kann. Außerdem ist es möglich, einzulesende Dokumente von Hand auf die Glasbühne aufzulegen, nachdem der Einzug **22** angehoben worden ist.

[0022] Der Drucker **10** weist eine Druckereinheit **24** und eine Endbearbeitungseinheit **26** auf. In der die Stapel von bedruckten Kopienbögen verschiedenen Endbearbeitungsprozeduren unterzogen werden können, z. B. Heften, Lochen oder Binden, in Übereinstimmung mit Druckparametern, die für die verschiedenen Druckaufträge spezifiziert wurden. Der

Drucker **10** hat weiterhin drei Magazine **23**, **30** und **32** zur Aufnahme von Kopierbögen unterschiedlicher Größen und/oder Qualitäten. Im gezeigten Beispiel hat das Magazin **32** eine größere Speicherkapazität als die beiden anderen Magazine **28**, **30**. Wie allgemein im Stand der Technik bekannt ist, hat jedes Magazin Sensoren zur automatischen Detektion der Größe der Bögen, die zur Zeit darin eingelegt sind. Diese "Qualitäten" der Kopierbögen können sich in der Farbe, dem Papiergewicht und material unterscheiden, auch einschließlich von Nicht-Papiermaterialien wie etwa Transparentfolien.

[0023] Die Bedienungskonsole **14** umfaßt einen Monitor **34** und eine Tastatur **36**. Wie allgemein bekannt ist, umfaßt die Tastatur **36** eine Starttaste **38**, eine Lösch Taste **40**, eine Stop-Taste **42** und zehn Zifferntasten **44**. Außerdem ist eine Importtaste **46** vorgesehen, die dazu verwendet wird, eine Datei aus der Mailbox oder dem Scanner **12** zu importieren und sie an den aktuellen Druckauftrag anzuhängen. Eine Hilfe-Taste **48** dient zum Aufruf einer On-line-Hilfe, die dann auf dem Monitor **34** angezeigt werden wird. Die Tastatur **36** kann auch Buchstabentasten aufweisen (nicht gezeigt).

[0024] Der Monitor **34** hat einen Anzeigeschirm **50** mit einer großen Anzeigefläche, die z. B. durch ein LCD gebildet wird, sowie eine Anzahl von Tasten, die auf einem Rahmen um den Schirm **50** herum angeordnet sind. Diese Tasten umfassen eine Taste **52** für den Aufruf eines Job-Managers und drei Gruppen von Soft-Tasten **54**, **56** und **58**, die in der Nähe des oberen, rechten und unteren Randes des Schirms **50** angeordnet sind und deren Funktionen von dem auf dem Schirm **50** dargestellten Inhalt abhängig sind. Ein Tastenkreuz **60** kann dazu benutzt werden, Zahlenwerte wie etwa ein Vergrößerungsverhältnis und dergleichen zu erhöhen oder zu verringern oder einen Zeiger auf dem Schirm **50** zu verschieben und ausgewählte Objekte zu aktivieren, wie im Stand der Technik bekannt ist. Ein Satz von Pfeiltasten **62** ist in der Nähe des linken Randes des Schirms **50** angeordnet und dient zur Auswahl von Aufträgen aus einer Druckwarteschlange **64**, die in der Form einer Auftragsliste an linken Rand des Schirms **50** dargestellt ist, d. h. unmittelbar unter der Auftragsmanager-Taste **52**.

[0025] Das Bild auf dem Schirm **50**, wie es in [Fig. 1](#) gezeigt ist, ist ein Standardbild, das es dem Operator erlaubt, den Status des Druckers zu überwachen und von dem aus er, falls erwünscht, mit der Erzeugung neuer Druckaufträge beginnen kann. Dieses Bildschirmbild enthält ein Nachrichtenfenster **66**, in dem Textnachrichten angezeigt werden können, und ein Anzeigefeld **68**, das synoptisch jeden möglichem Bedarf für Interventionen des Operators zeigt.

[0026] Im rechten Teil des Anzeigefeldes **68** sind

symbolisch die Mengen an Kopierbögen gezeigt, die in den drei Magazinen **28**, **30** und **32** verfügbar sind, und die Inhalte der verschiedenen Magazine sind angegeben. Im gezeigten Beispiel sind das erste Magazin **28** und das große dritte Magazin **32** mit weißem Papier mit der Größe A4 und einem Papiergewicht von 80 g/m² gefüllt, während das zweite Magazin **30** mit rotem A4-Papier gefüllt ist. Weiterhin ist zu sehen, daß der Vorrat an rotem A4-Papier im Magazin **30** auszugehen droht. Sollte dieses Magazin tatsächlich leer werden, so würde das entsprechende Symbol im Anzeigefeld hervorgehoben, z. B. durch einen Farbumschlag nach rot, und der Operator würde darauf hingewiesen, dieses Magazin nachzufüllen. Ähnlich leuchten drei Symbole im linken Teil des Anzeigefeldes **68** auf, wenn es erforderlich ist, Toner nachzufüllen oder ein erstes oder zweites Magazin für Heftklammern in der Endbearbeitungseinheit **26** nachzufüllen. Ein Balkendiagramm **70** in der unteren linken Ecke des Anzeigefeldes **68** zeigt die Menge an Speicherkapazität der Speicherplatte **16**, auf der die vom Scanner **12** empfangenen Bilddaten temporär gespeichert werden, bevor sie durch den Drucker **10** ausgedruckt werden.

[0027] Unter dem Anzeigefeld **68** sind eine Anzahl von Auftragsvorlagen **72** gezeigt, die jeweils einer der Soft-Tasten **58** zugeordnet sind. Die Auftragsvorlagen **72** repräsentieren vordefinierte Sätze von Druckparametern, die in der Praxis häufig benutzt werden. Jede der Druckvorlagen ist durch einen Namen und ein geeignetes Symbol identifiziert, obgleich dies in der Zeichnung nicht gezeigt worden ist. So kann der Operator einfach einen Satz von Standardparametern für einen neuen Druckauftrag spezifizieren, indem er die Soft-Taste **58** drückt, die zu der gewünschten Auftragsvorlage **72** gehört. Im gezeigten Beispiel ist eine Auftragsvorlage **73** dazu bestimmt, ein sogenanntes "aktives Objekt" in der Druckwarteschlange zu definieren, wie nachstehend beschrieben werden wird.

[0028] Nachdem einmal eine Auftragsvorlage ausgewählt worden ist, können die darin spezifizierten Druckparameter ediert werden.

[0029] Ein Fenster **74** am rechten Rand des Schirms **50** dient zum Spezifizieren der Funktionen der Soft-Tasten **56**. Diese Funktionen können u. a. dazu benutzt werden, spezifische Optionen im Zusammenhang mit den Parameter-Einstellungen aufzurufen.

[0030] In der Druckwarteschlange **64** ist jeder Druckauftrag durch ein kleines rechteckiges Fenster **76**, **78** oder **80** repräsentiert, in dem der Auftrag identifiziert wird. Außerdem ist in der Schlange ein aktives Objekt **81** gezeigt, das nachstehend beschrieben wird. Die Reihenfolge, in der die Aufträge normalerweise bearbeitet werden, entspricht der Reihenfolge

von oben nach unten in der Druckwarteschlange **64**. Ein Fenster **76**, das dem ersten Auftrag in der Schlange entspricht, hat eine größere Höhe, was anzeigt, daß dieser Auftrag aktiv ist, d. h., gegenwärtig gedruckt wird. Die größere Fläche des Fensters **76** ermöglicht es, detailliertere Informationen über den aktiven Auftrag anzugeben. Die kleineren Fenster (**78, 80**) beziehen sich auf Aufträge, die in der Warteschlange warten.

[0031] Nun wird gemäß der Erfindung ein sogenanntes aktives Objekt eingeführt, das in die Druckwarteschlange eingefügt werden kann und das sich innerhalb der Druckwarteschlange wie ein separater Auftrag verhält. Es spezifiziert jedoch keinen wirklichen Druckauftrag, sondern stattdessen einen oder mehrere Systembefehle. Während des Druckerbetriebs bewegt sich das aktive Objekt zusammen mit den anderen Schlangenobjekten, d. h., Druckaufträgen, in der Druckwarteschlange nach oben, und wenn es das obere Ende der Schlange erreicht, gibt es den Systembefehl aus, den es enthält.

[0032] Das aktive Objekt, wie es hier definiert ist, erlaubt die Einführung einer großen Vielfalt von Operationen. Eine solche Operation wäre die Änderung der Voreinstellungskonfiguration des Druckersystems. Voreinstellungskonfigurationen umfassen Sätze von Instruktionen für die Steuerung der Druckoperationen, die von dem System ausgeführt werden, einschließlich z. B. Zeichensätze, Papiergrößen, Seitenbeschreibungssprachen und Endbearbeitungsoptionen. Andere Beispiele für Operationen, die von einem aktiven Objekt, wie es hier definiert ist, ausgeführt würden, sind das Aussetzen der Schlangenbearbeitung, so daß die Maschine in einen Bereitschaftszustand übergeht und einem Operator die Gelegenheit gibt, z. B. das Druckpapier in einem oder mehreren der Papiermagazine auszuwechseln oder andere Operationen auszuführen oder das System herunterzufahren.

[0033] [Fig. 2](#) zeigt ein Flußdiagramm der Schlangenbearbeitung in dem Druckersystem gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In Block S1 wird die Operation gestartet, und die benötigten Hardware- und Software-Einrichtungen werden zugewiesen.

[0034] In Block S2 wird geprüft, ob ein Objekt (oder, bei der Rückkehr von der Bearbeitung eines vorherigen Objektes, ein nachfolgendes Objekt) in der Druckwarteschlange vorhanden ist. Wenn diese Überprüfung negativ ist, wird der Drucker in Block S3 in einen Bereitschaftszustand gebracht (oder darin belassen), und das System geht in Erwartung neuer Druckaufträge in eine Warteschleife. Wenn die Überprüfung in Block S2 positiv ist, wird in Block S4 detektiert, ob das nächste Objekt in der Schlange ein sogenanntes "aktives Objekt" gemäß der vorliegenden Er-

findung ist. Wenn nicht, ist das nächste Objekt ein Druckauftrag, und das System schreitet in Block S13 zu einem Druckprozeß fort, der wie im Stand der Technik ablaufen kann, alternativ, wie in der parallelen europäischen Patentanmeldung Nr. 01 201 059.1 der Anmelderin, Prioritätstag 20. März 2001. Am Ende des Druckprozesses kehrt das System zu Schritt S2 zurück.

[0035] Bei einem positiven Ergebnis in Block S4 wird das betreffende aktive Objekt darauf überprüft, welche Systembefehle es tatsächlich spezifiziert. In Block S5 wird geprüft, ob das aktive Objekt einen Halt der Schlangenbearbeitung spezifiziert. Wenn ja, schreitet das System zu Block zu S10 fort, hält die Schlange an (d. h., es werden keine weiteren Druckaufträge bearbeitet, aber der Drucker wird in Bereitschaft gehalten, um auf Befehl einen neuen Auftrag zu starten) und wartet, in einer durch Schritt S10a repräsentierten Warteschleife, auf einen Freigabebefehl vom Operator, etwa die Betätigung einer geeigneten Taste im Monitor **34**. Nach einem solchen Befehl geht das System zu Schritt S2.

[0036] Bei einem negativen Ergebnis in Block S5 wird in Schritt S6 geprüft, ob das aktive Objekt eine Unterbrechung der Schlangenbearbeitung spezifiziert, d. h., einen temporären Halt der Schlangenbearbeitung, der für eine Zeitdauer bestehen bleibt, die vom Operator angegeben worden ist. Wenn ja, wird in Block S11 die Schlangenbearbeitung angehalten, und ein nicht gezeigtes Zählregister wird mit einem Wert geladen, der die eingegebene Zeitdauer für die Unterbrechung repräsentiert. Weiterhin wird die verbleibende Zeit periodisch abgezählt, wie durch einen Rückkehrpfad S11a angegeben wird, der letztlich eine Warteschleife repräsentiert. Bei Erreichen des Endzustands des Abzählprozesses, d. h., die verbleibende Zeit wird effektiv null, oder bei einem Freigabebefehl analog zu demjenigen nach Schritt **10a**, was immer früher auftritt, kehrt das System zu dem oben diskutierten Block S2 zurück und prüft auf ein neues Schlangenobjekt. Die automatische Wiederaufnahme des Druckbetriebs könnte etwa zu Beginn des nächsten Arbeitstages oder zu einem anderen geeigneten Zeitpunkt erfolgen.

[0037] Bei einem negativen Ergebnis in Block S6 wird in Block S7 geprüft, ob das aktive Objekt einen Abschaltbefehl spezifiziert. Eine solche Abschaltung kann irgendeinen von verschiedenen Zuständen des Druckersystems spezifizieren, in denen die Betriebsbereitschaft geringer ist als ein Standardniveau, etwa Abschalten der Spannungsversorgung, Niedrigenergiemodus (auch als Schlafmodus bekannt), Drucken nur im Fall bestimmter Operationen mit hoher Priorität erlaubt oder mit einem bestimmten, reduzierten Niveau an Funktionalität. Bei positivem Ergebnis schreitet das System zu Block S12 fort, wo der Eintritt in den betreffenden Abschaltmodus erfolgt. Der Ab-

schaltmodus kann entweder definitiv eingegeben werden, wie durch Schritt S12a repräsentiert wird, oder nur für eine bestimmte Zeitdauer, wonach der Drucker wieder hochgefahren wird, wie in den Schritten S12b und S14 gezeigt ist, wobei die Alternativen gestrichelt eingezeichnet sind.

[0038] Die Eigenschaften der Blöcke S5, S6, S7 erlauben es, den Halt des Druckersystems nach einem bestimmten Druckauftrag zu implementieren. Die Auswahl unter diesen drei Typen, Befehle zu spezifizieren, erlaubt die Unterscheidung zwischen einem endgültigen Halt, einer temporären Unterbrechung und einem temporären Halt oder einem anderen Abschaltzustand.

[0039] In Block S8 wird geprüft, ob das aktive Objekt eine Änderung der Konfiguration des Druckersystems spezifiziert, etwa die Definition eines anderen Zufuhrmagazins als Voreinstellung. Allgemein implizieren solche Änderungen der Konfiguration Änderungen der Voreinstellungskonfiguration. Die Voreinstellungskonfiguration wird wirksam, wenn der Druckauftrag die Konfiguration nicht vollständig spezifiziert. Bei positivem Ergebnis wird in Block S14 die Konfiguration geändert, und das System schreitet fort zu Block S2, um nach dem nächsten Objekt zu suchen.

[0040] In Block S9 wird geprüft, ob das aktive Objekt einen Wechsel in einem Systemmodus spezifiziert, in dem ein Wartungsingenieur Wartungsarbeiten ausführen kann. Wenn das aktive Objekt einen Wechsel in dem Wartungsmodus spezifiziert, hält das System die Schlangenbearbeitung an und geht in den Wartungsmodus über (S15). In diesem Modus können Kopier- oder Druckprozesse von der Bedienungskonsole 14 aus gestartet werden, um das Systemverhalten zu prüfen. Nachdem er seine Arbeit beendet hat, gibt der Ingenieur in Schritt S15a das System frei, und die Schlangenbearbeitung wird in Schritt S2 automatisch wieder aufgenommen.

[0041] [Fig. 1](#) und [Fig. 3–Fig. 7](#) illustrieren verschiedene Bildschirmbilder, die zur Implementierung der vorliegenden Erfindung dienen. [Fig. 1](#) zeigt den Bildschirm zur Definition von Druckbefehlen, der insbesondere die Druckwarteschlange 64 mit Objekten wie etwa Kopier- oder Druckaufträgen 76, 78, 80 und dem aktiven Objekt 81 zeigt, sowie weiterhin Befehlsvorlagen 72, einschließlich der Befehlsvorlage 73 für ein aktives Objekt. Die abweichende Form des aktiven Objekts, wie gezeigt, bedeutet keine Einschränkung auf eine physikalische Größe dieses Objekts, die kleiner ist als die der anderen Objekte 76, 78.

[0042] [Fig. 3](#) zeigt den Anzeigeschirm 50 des Monitors 34 ([Fig. 1](#)), nachdem ein Druckauftrags-Objekt 78 ausgewählt und geöffnet worden ist. Die Auswahl erfolgt durch Durchschalten mit den oberen und un-

teren Tasten des Satzes 62 in [Fig. 1](#), wohingegen das Öffnen und Schließen durch die zentrale Taste des Satzes 62 bewirkt wird, die eine Umschaltfunktion hat. Die Auswahl eines bestimmten Schlangenobjektes wird dieses Objekt hervorheben, etwa durch Änderung seiner Intensität. Das eigentliche Öffnen ist in dieser Ausführungsform dadurch angezeigt worden, daß die Basisrepräsentation des Objekts etwa nach rechts verschoben wird, und außerdem durch Anzeige verschiedener Daten oder Aspekte bezüglich der Einstellungen für den betreffenden Auftrag in dem Anzeigefeld 68 und dem Rest des Anzeigeschirms 50 außerhalb des Bereiches der Druckwarteschlange 64. Die Einstellungen können durch Betätigung der Tasten 58 auf dem Monitor 34 verändert werden. Nähere Einzelheiten über den Auftrag können nach Betätigung der Tasten 56 auf dem Anzeigeschirm präsentiert werden.

[0043] [Fig. 4](#) zeigt den Anzeigeschirm 50, nachdem das aktive Objekt 81 ("active object") gemäß der vorliegenden Erfindung ausgewählt und geöffnet worden ist, was dadurch angezeigt wird, daß die Darstellung des aktiven Objekts etwas nach rechts verschoben ist. Die Auswahlblöcke in Spalte 85 geben die verschiedenen Systembefehle an, die in diesem speziellen aktiven Objekt spezifiziert werden können. Wie gezeigt, sind diese Befehle: "HALT" (stop), "PAUSE" mit einem Zeitparameterwert, "SCHLAF" (sleep) mit einem Zeitparameterwert, "HERUNTERFAHREN" (shut-off), "Konfiguration" (configuration) mit ein oder mehreren Parameterwerten und "WARTUNG" (service). Ihr Einfluß auf das System ist bereits im Zusammenhang mit [Fig. 2](#) erläutert worden. Jeder dieser Systembefehle könnte zusätzlich die Erzeugung einer Benutzernachricht implizieren, etwa durch einen Pfeif- oder Glockenton, eine Nachricht auf dem Anzeigeschirm 54 und/oder eine Nachricht an eine mobile Einrichtung wie etwa ein Bildtelefon.

[0044] Die Systembefehle in [Fig. 3](#) dienen lediglich als Beispiel. Der Fachmann kann sich andere Anwendungsfälle vorstellen.

[0045] Ein weiterer Systembefehl, obgleich nicht in [Fig. 3](#) gezeigt, wäre ein einfacher akustischer Alarm. Ein Operator würde dieses aktive Objekt z. B. nach einem bestimmten Auftrag einfügen, für den er eine bestimmte Nachbehandlung vornehmen will. Das System würde ihn dann in dem Augenblick warnen, in dem er weitere Maßnahmen ergreifen muß.

[0046] Ein anderer Systembefehl, nicht in [Fig. 3](#) gezeigt, wäre ein aktives Objekt zur Definition eines Bündels. Durch Einfügen eines solchen aktiven Objekts vor einer Folge von Druckaufträgen in der Druckwarteschlange und eines weiteren hinter der Folge wird die Folge von Aufträgen zu einem einzigen Druckauftrag umdefiniert. Wenn diese Art eines aktiven Objekts ausgewählt und eingefügt wird, wird

auf dem Anzeigeschirm automatisch ein Einstellungs Fenster zur Definition von Endbearbeitungsparametern für den neu definierten Auftrag geöffnet.

[0047] Nach ein weiterer Fall eines aktiven Objekts, obgleich in den Zeichnungen nicht dargestellt, wäre ein Befehl zum Abrufen einer bestimmten Druckdatei aus der Netzwerk Mailbox des Speichers **16**. Normalerweise kann ein entfernter Benutzer einen Druckauftrag an das Druckersystem übermitteln, das ihn entweder in der Netzwerk Mailbox speichert oder ihn direkt an die Druckwarteschlange weiterleitet. Im ersteren Fall muß ein Operator an der Systemkonsole einen gespeicherten, ferneingereichten Druckauftrag aus der Netzwerk Mailbox in die Druckwarteschlange bewegen. Er kann jedoch auch ein aktives Objekt definieren, das den Dateinamen des ferneingereichten Druckauftrages enthält und in dem Moment, in dem es das obere Ende der Schlange erreicht, eine Datei dieses Namens aus der Netzwerk Mailbox abrufen. Dies kann zweckmäßig sein, sofern ein Benutzer noch an dem Druckauftrag arbeitet, den Auftrag jedoch so schnell wie möglich gedruckt haben muß, nachdem er ihn fertiggestellt hat. In einer Produktionsumgebung, in der normalerweise Großaufträge gedruckt werden, kann es, wenn der Auftrag an das Ende der Schlange angehängt wird, lange dauern, bis er bearbeitet wird. In diesem Fall kann diese spezielle Art eines aktiven Objekts einen Platz in der Schlange reservieren, während der Benutzer Zeit hat, seinen Auftrag fertig zu stellen und einzureichen. Wenn die Druckdatei noch nicht in dem Moment eingetroffen ist, in dem das aktive Objekt das obere Ende der Schlange erreicht, wird die Reservierung natürlich ignoriert, und das nachfolgende Objekt in der Schlange wird bearbeitet.

[0048] Es wäre auch möglich, einen Druckertreiber in einer entfernten Workstation so anzupassen, daß er in der Lage ist, diese Art von aktiven Objekten an den Drucker zu übermitteln. Wenn das System in einem Modus ist, in dem es Druckaufträge direkt an die Druckwarteschlange weiterleitet, würde die Systemsteuerung auch das aktive Objekt in die Schlange einreihen, wo es dann in der oben beschriebenen Weise wirken würde. Auf diese Weise kann ein entfernter Benutzer zunächst ein Reservierungsobjekt an den Drucker senden und dann die Druckdatei, wenn er sie fertiggestellt hat.

[0049] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt ist, ist unter den sechs Befehlen gerade der erste Systembefehl "STOP" ausgewählt worden. Systembefehle können die Eingabe von Parametern zur Spezifizierung ihrer weiteren Wirkung auf das System erfordern. Zum Beispiel erfordert der Befehl "Pause" die Eingabe einer Zeitdauer. Solche Befehle sind an einer Reihe von Punkten nach ihrem Ende erkennbar, wie es in Windows® üblich ist. Wenn ein solcher Befehl ausgewählt wird, z. B. der Befehl "config ..." (Änderung der Konfigura-

tion), öffnet sich automatisch ein besonderes Fenster, das in [Fig. 5](#) gezeigt ist. Dieses Spezifikationsfenster zeigt eine Spalte **87** von sekundären Spezifikationsblöcken, die enthalten:

- "Voreinstellungen" (defaults), mit zu spezifizierenden Parametern; dies wird weiter unten näher erläutert werden,
- "Qualitätstoleranz" (quality tolerance), mit zu spezifizierenden Parametern; gibt die Möglichkeit, Warnmeldungen wie etwa "Toner leer" oder "keine Heftklammern" zu ignorieren, die andernfalls die Maschine zur Wartung oder zum Nachfüllen anhalten würden;
- "Reihenfolge halten/weiterlaufen" (keep sequence/keep going), wobei es sich um eine Umschaltfunktion handelt; im Modus "Reihenfolge halten" wird der Drucker anhalten, wenn der nächste Auftrag aufgrund der Auftragseinstellungen nicht gedruckt werden kann, während im Modus "weiterlaufen" der Drucker solche Aufträge auslassen und alle anderen druckbaren Aufträge drucken wird;
- "Endbearbeitung EIN/AUS" (finisher on/off), eine Umschaltfunktion; dieser Befehl dient zum Ein- und Ausschalten einer externen Endbearbeitungseinheit über die Systemsteuerung des Druckers; solche Geräte verursachen Lärm und verbrauchen Elektrizität und sollten deshalb nur eingeschaltet werden, wenn sie für die Endbearbeitung eines Druckauftrags benötigt werden; und
- "Automatisches Drucken JA/NEIN" (automatic Print Y/N), ebenfalls eine Umschaltfunktion; Druckaufträge, die von einer der Workstations übermittelt werden, können automatisch bearbeitet werden, d. h., ohne Eingriff des Operators in die Druckwarteschlange eingereiht werden, oder in die Netzwerk Mailbox des Speichers **16** ([Fig. 1](#)) umgeleitet werden. Die obige Liste der sekundären Spezifikationen ist nur ein nicht erschöpfendes Beispiel.

[0050] Ein anderer Punkt der Systemkonfiguration, obgleich hier nicht gezeigt, wäre die Verbindung des Systems mit oder die Trennung des Systems von dem externen Netzwerk, so daß ferneingereichte Druckaufträge empfangen werden können oder nicht.

[0051] [Fig. 6](#) zeigt die nächsttiefere Ebene in dem hierarchischen Auswahlbaum, wobei der Block "Voreinstellungen" (defaults) ausgewählt ist. Diese Ebene zeigt die Blöcke der Spalte **89**, die es jeweils erlauben, Voreinstellungs-Druckparameter zu spezifizieren, die automatisch von der Systemsteuerung angewandt werden, wenn sie nicht in einen Druckauftrag definiert worden sind:

- Trennblatt EIN/AUS (banner page on/off), eine Umschaltfunktion,
- "Zeichensatz" (font) mit ein oder mehreren Parametern, etwa dem Namen des Zeichensatzes und

der Zeichengröße,
 – "Duplex/Simplex", eine Umschaltfunktion, die doppelseitiges oder einseitiges Drucken definiert,
 – "Papiermagazin" (paper tray) zur Auswahl des voreingestellten Magazins für Druckmaterial,
 – "Ausgabefach" (output bin) zur Auswahl des voreingestellten Ausgabefaches und
 – "PS/PCL/auto", eine zyklische Funktion, die die Seitenbeschreibungssprache (pdl) (Postscript oder PCM in diesem Beispiel) definiert, die für eintreffende Druckaufträge erwartet wird; wenn eine Druckdatei zu interpretieren ist, wird der ausgewählte Interpreter gestartet; im Modus "auto" wird eine

[0052] Druckdatei zunächst durch eine Emulations-Sensorfunktion analysiert, die automatisch die pdl der Datei feststellt, wonach der relevante Interpreter gestartet wird.

[0053] Wiederum ist diese Liste nur ein nicht erschöpfendes Beispiel.

[0054] Durch Navigation in den Baum, von dem einige Zweige vorstehend angegeben wurden, kann ein Operator wahlweise jeden von einer Anzahl von Systembefehlen und, nach Bedarf, verschiedene Parameterwerte für die ausgewählten Befehle spezifizieren.

[0055] Für einen Systembefehl, der auf einer tieferen Ebene des Auswahlbaumes auswählbar ist, aber dennoch häufig benutzt wird, wäre es möglich, als "Abkürzung" eine Auswahlbox in der höchsten Auswahl Ebene (siehe [Fig. 4](#)) zu platzieren. Ein möglicher Weg, die Platzierung einer solchen Abkürzung zu implementieren, wäre ein Doppelklick auf die Auswahlbox in der tieferen Ebene, doch liegen für den Fachmann auch andere Arten der Implementierung auf der Hand.

[0056] [Fig. 7](#) zeigt den Anzeigeschirm, der zum Auftragsmanager des Druckersystems gehört. Dieser Schirm kann unmittelbar von dem in [Fig. 3](#) gezeigten Schirm aus erreicht werden, durch geeignete manuelle Betätigung einer der Tasten **54** durch einen Operator. Wie gezeigt ist, wird dadurch das Auftragsfenster nach [Fig. 3](#) auf im wesentlichen die gesamte Breite des Bildschirms erweitert, zur Spezifikation einiger der Auftragsparameter für jeden Auftrag. Insbesondere werden das oder die für den Auftrag verwendeten Papiermagazine benannt und die Einstellung der Heftleinrichtung gezeigt. Weiterhin wird das aktive Objekt gezeigt und durch eine Bemerkung **90** auf der rechten Seite des Bildschirms als ein Objekt identifiziert, das den Systembefehl "stop" (in diesem Beispiel) enthält. Wenn das Objekt geöffnet wird, so wird der oben diskutierte Baum aktiviert.

[0057] Der Anzeigeschirm in [Fig. 7](#) zeigt einen Weg

zur Manipulation von Druckaufträgen und aktiven Objekten zusätzlich zu der Einfüfungsfunktion, die oben mit Bezug auf [Fig. 1](#) beschrieben wurde. Insbesondere ist es durch vertikale Zeigerbewegung möglich, ein aktives Objekt zwischen zwei gegenwärtig in der Druckwarteschlange vorhandenen Objekten zu positionieren.

[0058] Soft-Tasten, wie bei **91** gezeigt, erlauben das Einfügen oder Löschen eines aktiven Objekts. Andere Soft-Tasten **92** dienen zum Entfernen eines ausgewählten Druckauftrags aus der Schlange, zum Bewegen eines Druckauftrags zum oberen Ende der Schlange, oder dazu, einen Druckauftrag in einen Wartezustand zu versetzen, so daß er nicht ausgeführt wird. Andere Optionen könnten das schrittweise Bewegen aufwärts oder abwärts oder die Aufteilung umfassen, und solche weiteren Varianten, die für den auf diesem Gebiet erfahrenen Fachmann ersichtlich sind, wenn er die vorliegende Beschreibung liest.

[0059] Das Verfahren nach der vorliegenden Erfindung kann in verschiedenen Situationen angewandt werden. Ein erste ist gegeben, wenn der Steuerungsmechanismus an der Schnittstelle zwischen einem einzigen Drucker und einer einzigen Bedienungskonsole für diesen Drucker arbeitet. Der Operator wird dann von Aufgaben entlastet wie etwa der kontinuierlichen Überwachung der verschiedenen Druckaufträge, weil die Erfindung die Möglichkeit bietet, durch geeignete Systembefehle verschiedene Aspekte des gesamten Systems so abzuändern, daß auftragsbezogenen und/oder externen Anforderungen Rechnung getragen wird, die entweder am Beginn eines Druckauftrags gelten können, wie etwa durch Spezifikation eines voreingestellten Zufuhrmagazins, oder am Ende eines Druckauftrags, wie etwa durch Definition von Endbearbeitungsparametern.

[0060] Die vorliegende Erfindung kann auch in einer erweiterten Umgebung angewandt werden, etwa wenn ein Druckerserver dazu vorgesehen ist, mehrere Drucker zu bedienen, die jeweils ihre eigenen Druckwarteschlangen mit jeweils zugehörigen aktiven Objekten haben. Dies ist in [Fig. 8](#) gezeigt, wo ein Scanner und mehrere Drucker über ein lokales Netzwerk mit dem Server verbunden sind. Der Server ist auch an ein externes Netzwerk **18** zur Kommunikation mit Workstations WS von Benutzern angeschlossen.

[0061] Der Steuerungsmechanismus für den Drucker kann ein speziell programmiertes Hardwareelement sein. Unter anderen Umständen könnte die Hardware mehr oder weniger vielzweckfähig sein, während die eigentliche Funktionalität durch Laden oder Konfigurieren der Hardware mit einem geeigneten Computerprogrammprodukt erreicht wird, etwa einer bespielten Floppy Disk oder CD-ROM.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verwaltung eines Druckersystems mit:

Aufbau einer Druckwarteschlange (64) durch Erzeugen von Druckaufträgen (76, 78, 80) und Anhängen jedes Druckauftrags als ein Warteschlangenelement an die Druckwarteschlange, wobei Druckaufträge erzeugt werden, indem für jeden Druckauftrag Druckdaten und ein Satz von Verarbeitungsparametern spezifiziert wird, und

Anzeige einer Darstellung der Druckwarteschlange (64) auf einem Anzeigeschirm (50) einer Benutzerschnittstelle (34),

wobei das Druckersystem die Warteschlangenelemente nacheinander in der Reihenfolge bearbeitet, in der sie in der Druckwarteschlange auftreten, gekennzeichnet durch,

Erzeugen, mit Hilfe der Benutzerschnittstelle (34), eines sogenannten "aktiven Objekts" (81), wobei dieses aktive Objekt erzeugt wird, indem ein oder mehrere Systembefehle (Fig. 4) spezifiziert werden, ohne daß weitere Druckdaten spezifiziert werden, und Einfügen des aktiven Objekts als ein Warteschlangenelement in die Druckwarteschlange (64) und unterscheidbare Anzeige des aktiven Objekts (81) als ein Mitglied der Druckwarteschlange auf dem Anzeigeschirm der Benutzerschnittstelle (34), wobei das Druckersystem, wenn das aktive Objekt das Stadium erreicht, in dem es bearbeitet wird, den einen oder die mehreren Systembefehle ausführt, die in dem aktiven Objekt spezifiziert sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, mit Einfügen des aktiven Objekts zwischen zwei gegenwärtig in der Druckwarteschlange vorhandenen Aufträgen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das aktive Objekt einen Befehl zum Anhalten oder Unterbrechen der Bearbeitung der Druckwarteschlange oder einen Befehl zum Herunterfahren des Druckers spezifiziert.

4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem ein solcher Systembefehl eine Änderung der Systemkonfiguration definiert.

5. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem ein solcher Systembefehl einen Wert für einen oder mehrere voreingestellte Druckparameter definiert.

6. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das aktive Objekt einen bestimmten Druckerzustand und ein Zeitintervall bezüglich der Aufrechterhaltung dieses Zustands spezifiziert.

7. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das aktive Objekt eine bestimmte Druckbedingung oder Druckerkonfiguration spezifiziert.

8. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das aktive Objekt einen Befehl für eine Benutzernachricht spezifiziert.

9. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem das aktive Objekt einen Druckerzustand spezifiziert, der eine Intervention eines Operators erlaubt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem einer oder mehrere der Systembefehle einen oder mehrere zugehörige Parameterwerte spezifizieren.

11. Verfahren nach Anspruch 1, mit einer Benutzerschnittstelle zum Einfügen und Entfernen eines aktiven Objekts in die bzw. aus der Druckwarteschlange.

12. Verfahren nach Anspruch 1, mit einer einzigen Benutzerschnittstelle zur Steuerung von Druckwarteschlangen mehrerer physikalisch getrennter Drucker.

13. Drucker-Steuerungsmechanismus, der dazu ausgebildet ist, ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zu implementieren.

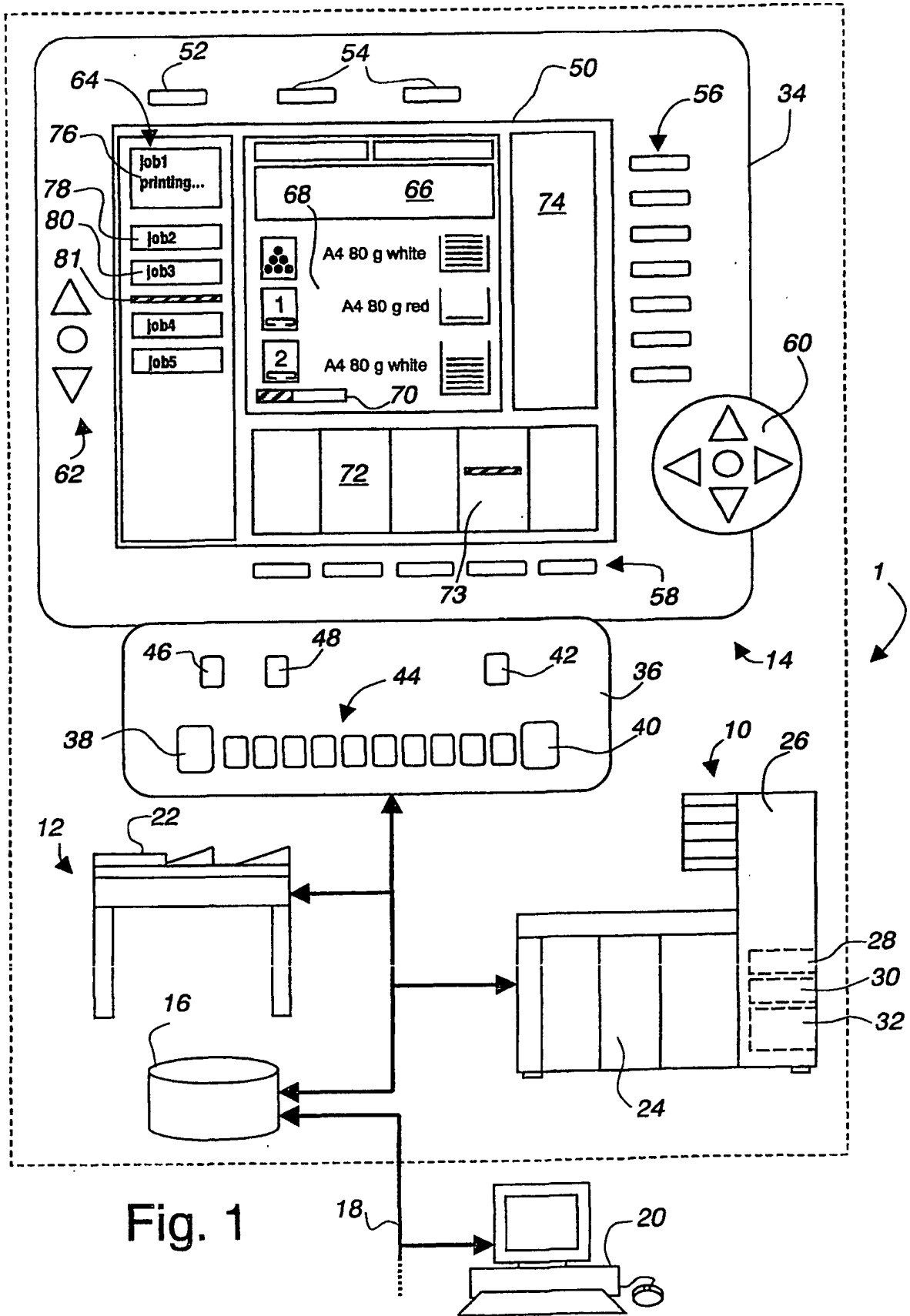
14. Druckerserver mit einem Mechanismus nach Anspruch 13 und dazu ausgebildet, einen oder mehrere physikalisch getrennte Drucker zu bedienen.

15. Drucker mit einem Drucker-Steuerungsmechanismus nach Anspruch 13.

16. Computerprogrammprodukt, das ein computerlesbares Programm zur Implementierung eines Verfahrens nach Anspruch 1 enthält.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



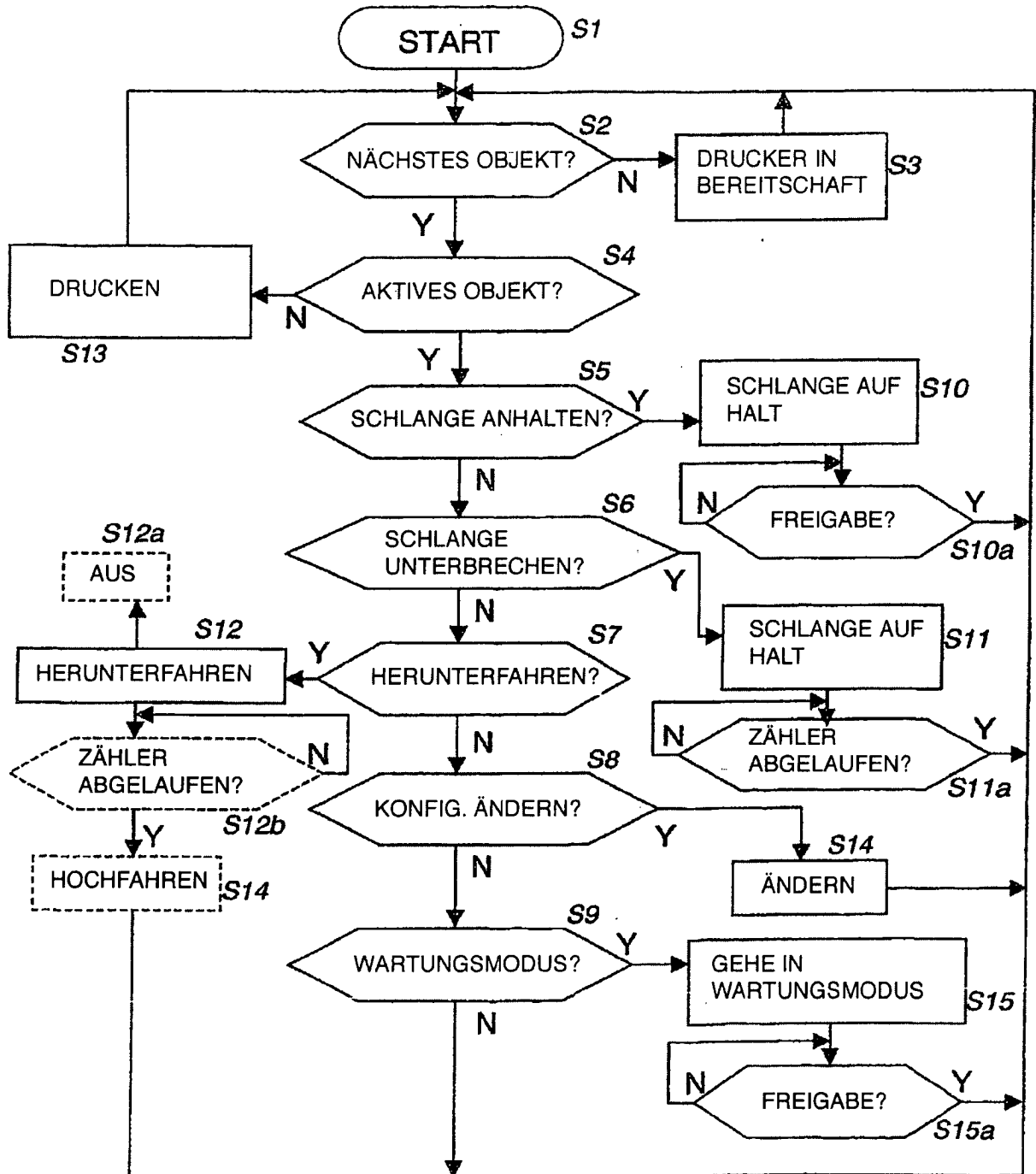


Fig. 2

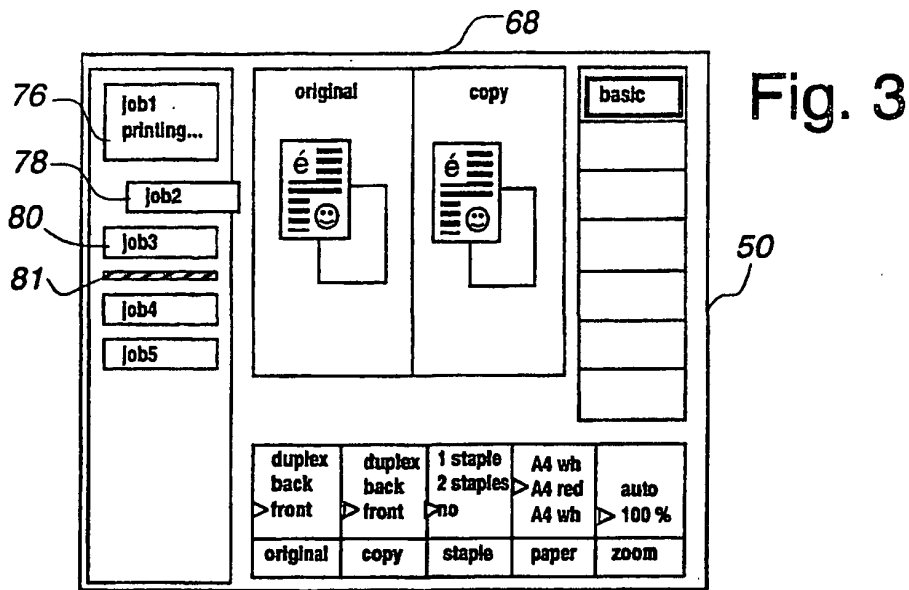


Fig. 3

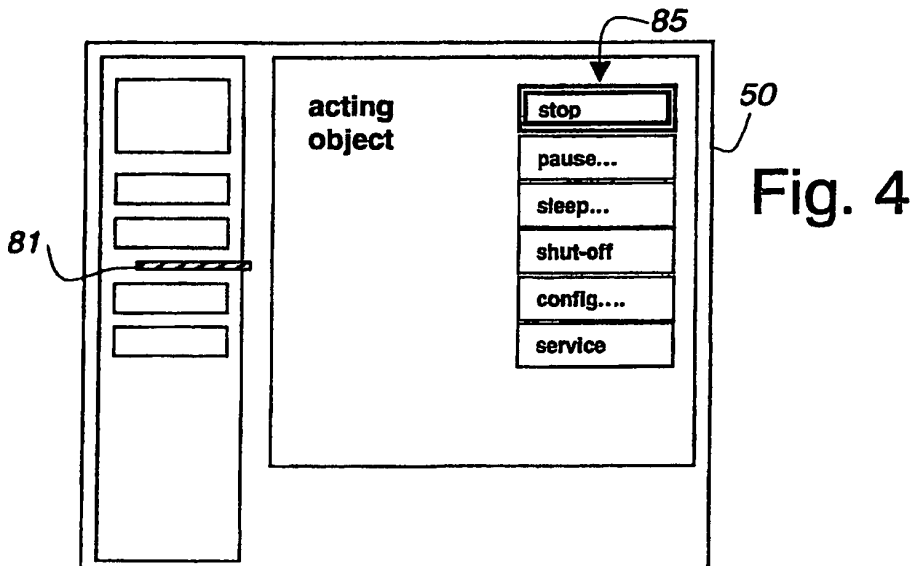


Fig. 4

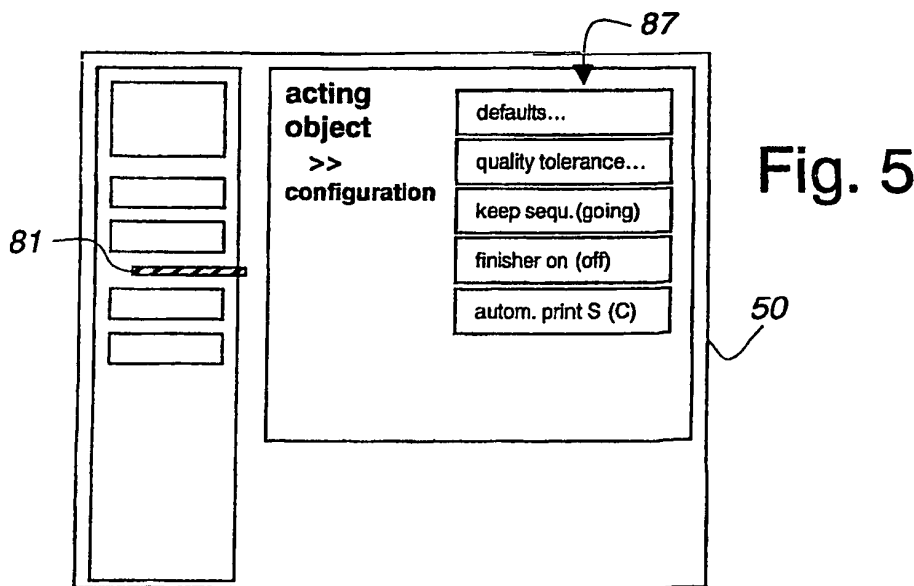


Fig. 5

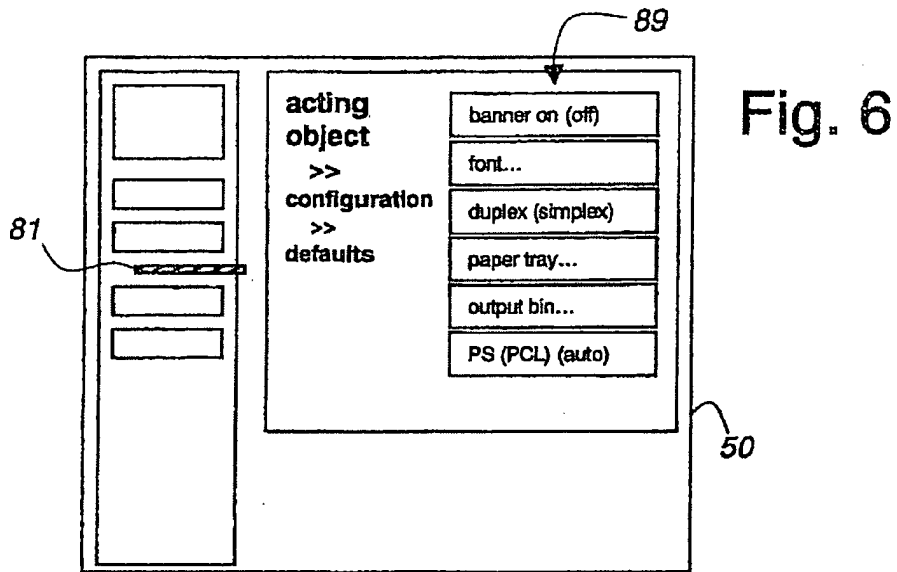


Fig. 6

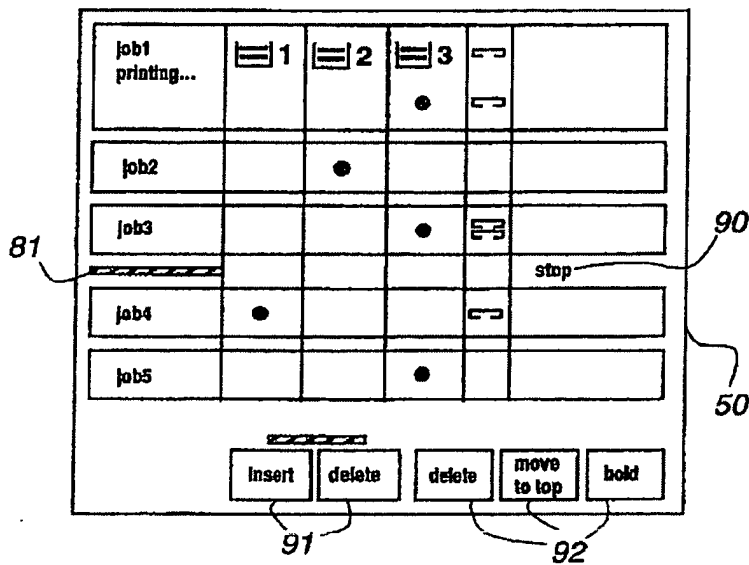


Fig. 7

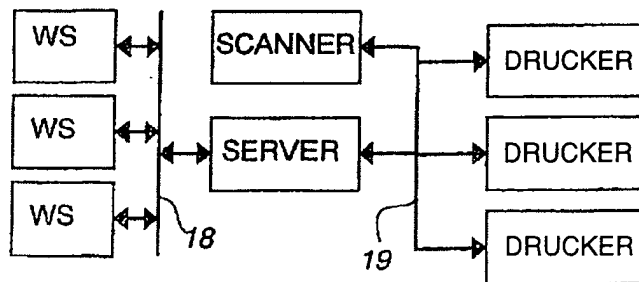


Fig. 8