



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 100 51 022 B4 2004.07.29**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **100 51 022.1**  
 (22) Anmeldetag: **14.10.2000**  
 (43) Offenlegungstag: **21.06.2001**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **29.07.2004**

(51) Int Cl.7: **G06F 3/12**  
**G06F 11/30**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:  
**09/457150 08.12.1999 US**

(71) Patentinhaber:  
**International Business Machines Corp., Armonk,  
 N.Y., US**

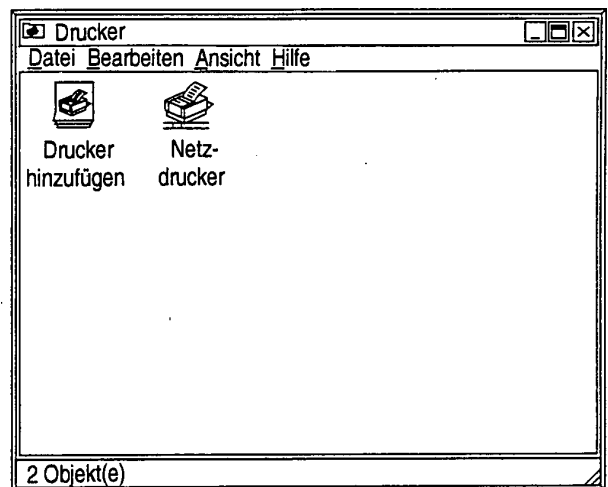
(74) Vertreter:  
**Klein, H., Rechtsanwalt, 70569 Stuttgart**

(72) Erfinder:  
**Carney, Dennis Michael, Louisville, Col., US;**  
**Nguyen, Ryan Hoa, Westminster, Col., US**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**JP 11-1 84 653 A**

(54) Bezeichnung: **Verfahren, System und Computerprogrammprodukt für die Neukonfiguration logischer Drucker in einem Druckernetzsystem beim Wechsel von einem Überwachungsprogramm zu einem zweiten Überwachungsprogramm**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker, wobei beim Wechseln von einem Überwachungsprogramm zu einem zweiten Überwachungsprogramm der überwachte Drucker automatisch neu konfiguriert, wobei das Überwachungsprogramm über ein Netz die an einen logischen Drucker übertragenen Druckjobs an einen verbundenen physischen Drucker übergibt, wobei mindestens ein physischer Drucker in der Lage ist, mit jedem logischen Drucker verbunden zu werden, wobei das Verfahren umfasst:  
 die Bestimmung einer Vielzahl von logischen Druckern;  
 die Feststellung, ob jeder mit jedem aus der Vielzahl der logischen Drucker verbundene physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört;  
 die Eintragung eines jeden mit einem physischen Drucker der bestimmten Klasse verbundenen logischen Druckers in eine Datenstruktur; und  
 die Neukonfiguration eines jeden Druckers aus der Vielzahl der in der Datenstruktur eingetragenen logischen Drucker, um das zweite Überwachungsprogramm zur Übergabe von Druckjobs an einen physischen Drucker der bestimmten Klasse zu verwenden.



## Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung bezieht sich auf die gleichzeitig anhängige, an denselben Empfänger abgetretene und an demselben Datum eingereichte Patentanmeldung mit dem Titel „Method, System, Program, and Data Structures For Reconfiguring Output Devices in a Network System“ mit der Attorney Docket No. BO9-99-010, welche durch die Bezugnahme in ihrer Gesamtheit Bestandteil der vorliegenden Patentanmeldung ist.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

### 1. Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren, ein System und ein Computerprogrammierprodukt zur Neukonfiguration logischer Drucker in einem Druckernetzsystem beim Wechsel von einem Überwachungsprogramm zu einem zweiten Überwachungsprogramm.

### Stand der Technik

[0003] Druckernetzsysteme umfassen in der Regel eine Ansammlung unterschiedlicher, über ein Netz verbundener Drucker, Client-Computer, Server und anderer Komponenten. Es kann vorkommen, dass ein Netzadministrator oder ein Benutzer den Status der aktuellen Druckjobs oder den allgemeinen Betriebsstatus des Druckers überwachen möchte. Ein Computer kann über ein Netz einen Ferndrucker überwachen, indem dieser ein Netzprotokoll, beispielsweise SNMP oder TCP/IP, oder eine Leitungsverbindung, z. B. eine Parallelanschlussverbindung, verwendet.

[0004] In einer Windows NT-Umgebung wird eine Client-Anwendung mit einem Druckerobjekt, auch als logischer Drucker bekannt, über eine Schnittstelle verbunden. Das Druckerobjekt ist eine Software-schnittstelle, der ein Treiber, ein Ausgabeanschluss und Konfigurationseinstellungen zugeordnet sind. Der Anschluss weist eine Schnittstelle zu einem physischen Drucker auf, welcher ein serieller, ein paralleler oder ein Netzdrucker sein kann. Ein Druckerobjekt kann mit mehreren Anschlüssen verbunden sein. In diesem Fall wird, wenn ein Druckjob einem Druckerobjekt mit mehreren Anschlüssen übergeben wird, einer der Anschlüsse für die Ausführung des Jobs ausgewählt.

[0005] Der Client übergibt einen Druckjob, der ein Druckerobjekt für den Druckjob angibt, an einen Spooler (Spulprogramm). Der Spooler kann mehrere Druckjobs in eine Warteschlange stellen. Während der Verarbeitung eines Druckjobs bestimmt der Spooler einen verfügbaren Anschluss für das Druckerobjekt, das mehrere Anschlüsse haben kann. Mit jedem Anschluss ist ein Anschlussüberwachungsprogramm verbunden, z.B. Lokal, Macintosh, HP und

Zeilendruckerdaemonprotokoll (line printer daemon protokoll, LPR). Die LPR-Anschlussüberwachung verwendet das TCP/IP-Protokoll und wird üblicherweise zur Übertragung von Druckjobs über ein TCP/IP-Netz zu Netzdruckern verwendet. Der Spooler übergibt den Job an die Anschlussüberwachung für den Anschluss. Die LPR-Anschlussüberwachung verwaltet Informationen über die IP-Adresse oder über den Host-Namen der Drucker, die mit den Anschlüssen verbunden sind. Wenn der Spooler den Job an einen mit dem Druckerobjekt verbundenen Anschluss übergibt, dann übergibt die LPR-Anschlussüberwachung den Job über das Netz an die Druckereinheit mit der IP-Adresse, die mit dem vom Spooler ausgewählten Anschluss verbunden ist. Wenn ein einziges Druckerobjekt mit mehreren Anschlüssen verbunden ist, kann der Spooler einen anderen Anschluss auswählen, wenn bei einem vorher ausgewählten Anschluss der Druckjob fehlgeschlagen ist.

[0006] Um eine andere Anschlussüberwachungseinheit für die Übergabe von Druckjobs an Drucker in einer Windows-Umgebung zu verwenden, muss der Anwender zuerst das in **Fig. 1a** gezeigte Fenster „Drucker“ öffnen. Dieses Fenster zeigt in **Fig. 1a** ein Druckerobjekt, „Netzdrucker“, an. Um die vom Netzdrucker verwendete Anschlussüberwachung zu wechseln, muss der Anwender mehrere GUI-Funktionen (Graphical User Interface, grafische Benutzerschnittstelle) ausführen, um zuerst einen Netzanschluss hinzuzufügen und eine Netz-IP-Adresse des Druckers einzugeben. Um das Fenster in **Fig. 1b** zu öffnen und Änderungen an einem bestimmten, in **Fig. 1a** gezeigten Druckerobjekt vorzunehmen, muss der Anwender mit der rechten Maustaste das Druckerobjekt anklicken, „Eigenschaften“ aus dem Kontextmenü auswählen und dann die Schaltfläche „Anschlüsse“ auswählen. Um einen Anschluss hinzuzufügen, muss der Anwender die Schaltfläche „Anschluss hinzufügen“, wie in **Fig. 1b** dargestellt, auswählen. Bei Auswahl dieser Schaltfläche veranlasst die Anschlussüberwachung, dass der Spooler das Fenster „Anschluss hinzufügen“ öffnet, in welchem der Anwender einen neuen Anschluss hinzufügen kann. Nach dem Hinzufügen des Anschlusses gibt die Anschlussüberwachung die Steuerung zurück an den Spooler, welcher dann die internen Datenstrukturen aktualisiert, um den hinzugefügten Anschluss zu berücksichtigen, und kehrt dann zu dem in **Fig. 1b** abgebildeten Fenster zurück. Nach Rückgabe der Steuerung an das in **Fig. 1b** dargestellte Fenster kann der Anwender das Druckerobjekt, für welches das Fenster in **Fig. 1b** offen ist, mit einem Anschluss verbinden, welcher der neue Anschluss sein soll.

[0007] In großen Netzumgebungen kann es Hunderte von Druckern geben. Folglich muss der Netzadministrator die oben beschriebenen GUI-Schritte ausführen, um die Anschlussüberwachung für alle Netzdrucker zu ändern und einen Anschluss für die neue Anschlussüberwachung jedem Druckerobjekt

hinzuzufügen und dann jedes Druckerobjekt für die Verwendung des neuen Anschlusses neu zu konfigurieren.

[0008] Es gibt auf diesem Gebiet also Bedarf für ein verbessertes Verfahren, System und Programm, um neue Anschlussüberwachungen mit Druckerobjekten zu verbinden.

[0009] Patentedokument JP11184653 beschreibt einen Printing Controller, der ein Eingabeteil und ein Ausgabeteil besitzt. Das Eingabeteil und das Ausgabeteil besitzt einen oder mehrere logische Drucker. Den logischen Druckern sind entsprechende physische Drucker zugeordnet. Funktionsänderungen der physischen Drucker werden von den entsprechenden logischen Druckern identifiziert und der Inhalt dieser Funktionsänderungen wird den logischen Druckern mitgeteilt, worauf dort eine Konfigurationsänderung durchgeführt wird.

#### Aufgabenstellung

[0010] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und System zur Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker beim Wechseln von einem Überwachungsprogramm zu einem zweiten Überwachungsprogramm zu entwickeln.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGEN

[0011] Um die Einschränkungen des bisherigen Stands der Technik zu überwinden, legen bevorzugte Ausführungen ein Verfahren, ein System und ein Programm zur Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker offen, um für die Kommunikation mit einem physischen Drucker von der Verwendung eines ersten Überwachungsprogramms zur Verwendung eines zweiten Überwachungsprogramms zu wechseln. Das Überwachungsprogramm übergibt über ein Netz die an einen logischen Drucker übertragenen Druckjobs an einen verbundenen physischen Drucker. Jeder logische Drucker ist mit mindestens einem physischen Drucker verbunden. Aus einer Vielzahl logischer Drucker werden Drucker bestimmt. Dabei wird festgestellt, ob jeder physische Drucker, der mit jedem Drucker aus der Vielzahl logischer Drucker verbunden ist, einer bestimmten Klasse angehört. In einer Datenstruktur eines jeden logischen Druckers, welcher mit einem physischen Drucker der bestimmten Klasse verbunden ist, wird ein Eintrag vermerkt. Jeder aus der Vielzahl der in der Datenstruktur eingetragenen logischen Drucker wird neu konfiguriert, um das zweite Überwachungsprogramm für die Übergabe von Druckjobs an einen physischen Drucker der bestimmten Klasse zu verwenden.

[0012] In weiteren Ausführungen wird für jeden physischen Drucker eine Netzadresse bestimmt. Die Feststellung, ob ein Drucker einer bestimmten Klasse angehört, umfasst die Verwendung der bestimmten Netzadresse eines jeden physischen Druckers,

um über das Netz Informationen vom physischen Drucker abzufragen. Die abgefragte Information zeigt an, ob der physische Drucker zu der bestimmten Klasse gehört.

[0013] In weiteren Ausführungen weist ein Anschlussobjekt eine Schnittstelle zu einem physischen Drucker auf. Jeder logische Drucker ist mit einem Anschlussobjekt verbunden, um eine Schnittstelle zu einem physischen Drucker herzustellen, und die Anschlussüberwachung ist mit dem Anschlussobjekt verbunden. Jeder aus der Vielzahl der logischen Drucker wird neu konfiguriert, um das zweite Überwachungsprogramm und ein mit der zweiten Anschlussüberwachung verbundenes Anschlussobjekt für die Übergabe von Druckjobs zu verwenden. In solchen Ausführungen kann die Neukonfiguration der Vielzahl der logischen Drucker die Erzeugung eines mit dem zweiten Überwachungsprogramm verbundenen neuen Anschlusses für jeden logischen Drucker und die Neukonfiguration jedes in der Datenstruktur eingetragenen logischen Druckers für die Verwendung des neuen Anschlusses zum Drucken umfassen.

[0014] Bevorzugte Ausführungen stellen einen Mechanismus zur automatischen Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker, d.h. Druckerobjekte, bereit, damit diese ein neues Anschlussüberwachungsprogramm zur Kommunikation mit physischen Druckern über ein Netz verwenden. In Druckmanagementsystemen auf dem bisherigen Stand der Technik, beispielsweise dem Windows NT-Server, muss sich der Netzadministrator durch eine Reihe von GUI-Anzeigen durcharbeiten, um jeden Drucker einzeln für die Verwendung eines neuen Anschlussüberwachungsprogramms neu zu konfigurieren. Dieser Prozess kann besonders langwierig sein, wenn der Netzadministrator zahlreiche Drucker einer bestimmten Klasse neu konfigurieren muss, damit diese die neue Anschlussüberwachung verwenden. Bei den bevorzugten Ausführungen erkennt ein Migrationsprogramm (Systemumstellungsprogramm) automatisch alle Drucker der bestimmten Klasse, z.B. IBM Drucker, und konfiguriert dann automatisch die logischen Drucker, die die Drucker der bestimmten Klasse verwenden, neu, damit diese ein neues oder ein anderes Anschlussüberwachungsprogramm verwenden. Bevorzugte Ausführungen vermeiden die separate Neukonfiguration jedes einzelnen logischen Druckers und somit die Arbeit mit einer Reihe von GUI-Anzeigen.

#### Ausführungsbeispiel

[0015] Nun werden die Zeichnungen, in denen die entsprechenden Komponenten durchgehend mit derselben Referenznummer versehen sind, beschrieben:

[0016] **Fig. 1a** und **1b** stellen dem Stand der Technik entsprechende GUI-Fenster zur Neukonfiguration der mit einem Druckerobjekt verbundenen Anschlussüberwachung dar;

[0017] **Fig. 2** stellt in Form eines Blockdiagramms eine Computernetzumgebung dar, in der bevorzugte Ausführungen der vorliegenden Erfindung implementiert sind;

[0018] **Fig. 3a, b, c, d** stellen GUI-Anzeigen dar, mit denen ein Anwender das Migrationsprogramm aufruft, das logische Drucker für die Verwendung der neuen Anschlussüberwachung neu konfiguriert; und [0019] **Fig. 4** und **5** zeigen den logischen Ablauf für die Änderung der Druckerobjekteinstellungen, damit ein neues Anschlussüberwachungsprogramm gemäß den bevorzugten Ausführungen der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGEN

[0020] In der nachfolgenden Beschreibung wird Bezug auf die begleitenden und zum vorliegenden Dokument gehörenden Zeichnungen genommen, die mehrere verschiedene Ausführungen der vorliegenden Erfindung darstellen. Es versteht sich, dass auch andere Ausführungen verwendet und struktur- sowie betriebsbedingte Änderungen vorgenommen werden können, und diese Variationen trotzdem im Geltungsbereich der Erfindung liegen.

[0021] **Fig. 2** zeigt eine Computernetzumgebung, in der bevorzugte Ausführungen der vorliegenden Erfindung implementiert sind. Die Client-Computer **2a, b**, die jede Art von Computereinheit nach dem Stand der Technik umfassen können, übergeben einen Druckjob an einen logischen Drucker, welcher durch ein Druckerobjekt dargestellt ist. Die Client-Computer **2a, b** übergeben den Druckjob an einen Spooler **4**, der in einem Server, beispielsweise in einem Microsoft Windows NT-System, implementiert sein kann. Der Spooler **4** stellt die an jedes Druckerobjekt übergebenen Druckjobs in eine Warteschlange. Die Druckjobs werden über ein Netz **6** übertragen, welches in bevorzugten Ausführungen ein TCP/IP-Protokoll für die Kommunikation zwischen den Einheiten verwendet. **Fig. 2** zeigt den Spooler **4** mit nur einem Druckerobjekt **8**, wobei der Spooler **4** tatsächlich mehrere Druckerobjekte verwalten kann. Das Druckerobjekt **8** umfasst die Darstellung eines logischen Druckers in dem System, in dem die Anwendungen der Clients **2a, b** drucken. Jedes Druckerobjekt **8** ist mit einem oder mehreren Anschlüssen **10a, b** verbunden. Wie bereits erwähnt, stellen die Anschlüsse die physische Verbindung zu einem tatsächlichen Drucker dar. Folglich stellen die Anschlüsse **10a, b** die Verbindung zwischen dem Druckerobjekt **8** und dem Drucker **12a** bzw. **12b** dar. Jeder Anschluss ist mit der Anschlussüberwachung **14** verbunden. Die Anschlussüberwachung **14** ist ein Programm, welches die Druckjobs an die Drucker **12a, b** übergibt, die mit dem vom Spooler **4** zum Drucken ausgewählten Anschluss verbunden sind. Die Anschlussüberwachung **14** kann auch die Kommunikation mit den Druckern **12a, b** verwalten und überwachen sowie

den Fortschritt der übergebenen Druckjobs überwachen. **Fig. 2** zeigt eine Anschlussüberwachung **14** für beide Anschlüsse **10a, b**. In bevorzugten Ausführungen kann jedoch jeder Anschluss für ein Druckerobjekt **8** verschiedene mit ihm verbundene Anschlussüberwachungen haben.

[0022] Bevorzugte Ausführungen sind in einer Microsoft Windows\*\* Netzumgebung implementiert, wobei der Spooler **4** in einem Microsoft Windows NT Druckserver, z.B. in einer NT Arbeitsstation oder in einem Server, implementiert ist, und die Clients **2a, b** Microsoft Windows 95/98 oder NT\*\* verwenden.

[0023] Bevorzugte Ausführungen stellen einen verbesserten Algorithmus bereit, um alle aktuellen Drucker einer bestimmten Klasse, beispielsweise alle IBM Drucker, auf die Verwendung einer neuen Netzanschlussüberwachung umzustellen, die die LPR-Anschlussüberwachung ersetzt, beispielsweise die IBM TCP/IP-Netzanschlussüberwachung, welche in der gleichzeitig anhängigen, an denselben Empfänger abgetretenen Patentanmeldung mit dem Titel „Method, System and Program for Monitoring a Device with a Computer Using User Selected Monitoring Settings“, die am 7. Juli 1999 unter U.S.- Patentseriennummer 09/348,358 eingereicht wurde, beschrieben ist. Zunächst wird die neue Anschlussüberwachung als Teil des Standard-Windows NT-Prozesses „Drucker hinzufügen“ installiert. Zum Beispiel wählt der Anwender aus dem in **Fig. 1b** abgebildeten Fenster die Schaltfläche „Anschluss hinzufügen“ aus, welche das Fenster „Druckeranschlüsse“ gemäß **Fig. 3a** aufruft. Die neue IBM TCP/IP-Netzanschlussüberwachung wurde gemäß **Fig. 3a** nicht installiert, weil die neue Anschlussüberwachung in dem Fenster „Verfügbare Druckeranschlüsse“ in **Fig. 3a** nicht in der Liste enthalten ist. Um die neue Anschlussüberwachung zu installieren, wählt der Anwender „Neue Überwachung“ aus, wodurch das in **Fig. 3b** abgebildete Fenster aufgerufen wird. In dem Eingabefeld „Dateien kopieren aus“ in **Fig. 3b** gibt der Anwender das Verzeichnis ein, in welchem sich die Dateien der Anschlussüberwachung befinden.

[0024] Nach Auswahl der Schaltfläche „OK“ erscheint wieder das Fenster „Druckeranschlüsse“, wie in **Fig. 3c** abgebildet, nur dass jetzt einzig die IBM TCP/IP-Netzanschlussüberwachung in der Liste enthalten ist. Die anderen Anschlussüberwachungen sind nicht verloren gegangen. Sie werden auf Grund des Prozesses zur Installation der Windows NT 4.0 Anschlussüberwachung nur vorübergehend in diesem Fenster nicht angezeigt, sind aber beim nächsten Öffnen des Fensters „Druckeranschlüsse“ wieder verfügbar. Zum Fortsetzen der Installation klickt der Anwender auf „Neuer Anschluss...“, wodurch das in **Fig. 3d** abgebildete Fenster geöffnet wird. Zum Aufrufen der Migrationsroutine wählt der Anwender die dritte Option aus und kann dann alle logischen Drucker, die mit einem IBM Drucker verbunden sind, für die Verwendung des neuen Anschlussüberwachungsprogramms neu konfigurieren.

[0025] **Fig. 4** und **5** stellen den in der neuen Anschlussüberwachung **14** implementierten logischen Ablauf dar, der aufgerufen wird, wenn die Migration aller in **Fig. 3d** abgebildeten Drucker ausgewählt wird, so dass automatisch alle IBM Drucker für die Verwendung der neuen Anschlussüberwachung neu konfiguriert werden. Das Windows NT-Druckersubsystem wird üblicherweise innerhalb des Windows NT-Systems verwendet, um verfügbare Drucker neu zu konfigurieren. Bevorzugte Ausführungen verwenden Standardaufrufe des Drucker-APIs unter Microsoft Windows- und Windows NT, um auf Konfigurationsinformationen über verfügbare Druckerobjekte zuzugreifen. Die Steuerung wird durch einen Anwender oder einen Netzadministrator in Block **100** mit der Einleitung eines Programms zum Migrieren einer angegebenen Klasse von Druckern zu einer neuen Anschlussüberwachung durch Auswahl einer entsprechenden Option im Fenster „Anschluss hinzufügen“ gestartet. Die IBM TCP/IP-Netzanschlussüberwachung kann zum Beispiel alle Druckerobjekte, die auf IBM Druckern drucken, zu sich selbst migrieren. Die Anschlussüberwachung **14** stellt (in Block **102**) alle Druckerobjekte fest, z.B. Druckerobjekt **8**, unter Verwendung der Windows-API-Druckerfunktion „EnumPrinters“, die Informationen über alle verfügbaren Drucker und Druckerobjekte liefert, die im Fenster „Drucker“ als Druckersymbol dargestellt sind.

[0026] In Block **104** beginnt eine Schleife für jedes verfügbare Druckerobjekt. Die Anschlussüberwachung **14** stellt innerhalb dieser Schleife (in Block **106**) alle Anschlüsse, z.B. Anschlüsse **10a, b**, für das Druckerobjekt fest, die in der PRINTER INFO 5-Struktur für das Druckerobjekt verwaltet werden. Die PRINTER INFO 5-Struktur wird vom Aufruf „EnumPrinters“ zurück übermittelt. Eine verschachtelte Schleife beginnt in Block **108**, jeden Anschluss für das innerhalb der Schleife in Block **104** berücksichtigte Druckerobjekt zu berücksichtigen. Die Anschlussüberwachung **14** stellt (in Block **110**) für jeden Anschluss fest, ob der Anschluss ein LPR-Anschluss ist. In weiteren Ausführungen kann die Anschlussüberwachung auch feststellen, ob der Anschluss kein LPR-Anschluss, sondern ein anderer Druckernetzanschluss ist. Wenn der Anschluss ein LPR-Anschluss ist, dann analysiert die Anschlussüberwachung **12** (in Block **112**) den LPR-Anschlussnamen syntaktisch, um die IP-Adresse oder den Host-Namen des Druckers, z.B. Drucker **12a, b**, festzustellen. In gegenwärtigen Implementierungen enthält der Name des LPR-Anschlusses an einer festen Position die IP-Adresse des mit dem LPR-Anschluss verbundenen Druckers. Wenn der Drucker kein LPR-Anschluss ist, springt die Steuerung zu Block **114**, um in einer Schleife zu Block **108** zurückzukehren, falls sich dort weitere Anschlüsse für das Druckerobjekt befinden.

[0027] Die Anschlussüberwachung kommuniziert (in Block **116**) mit dem Drucker an der bestimmten

IP-Adresse, um (in Block **118**) festzustellen, ob der Drucker einer bestimmten Druckerklasse angehört, z.B. IBM Druckern. Wenn der Drucker der angegebenen Klasse angehört, dann fügt die Anschlussüberwachung **14** (in Block **120**) einen Anschluss für den Drucker hinzu. Die Anschlussüberwachung **14** schreibt dann (in Block **122**) die Informationen über den hinzugefügten Anschluss und das hinzugefügte Druckerobjekt, das diesen Anschluss verwenden wird, in eine Migrationsdatenstruktur. Diese Migrationsdatenstruktur, die eine Datei, eine Datenbanktabelle etc. sein kann, wird später verwendet, um festzustellen, welche Druckerobjekte verändert werden müssen, damit sie den hinzugefügten Abschluss verwenden. Folglich zeigt die Migrationsdatenstruktur an, welche Druckerobjekte verändert werden müssen und welcher neue Anschluss für jedes Druckerobjekt eingerichtet werden muß. Wenn weitere Anschlüsse für das Druckerobjekt zu berücksichtigen sind, springt die Steuerung (in Block **114**) zurück zu Block **108**, um festzustellen, ob der nächste Anschluss für das Druckerobjekt mit einem Drucker der angegebenen Klasse verbunden ist, z. B. einem IBM Drucker. Nach Berücksichtigung aller Anschlüsse für ein bestimmtes Druckerobjekt, springt die Steuerung zu Block **124**, wo die Anschlussüberwachung **14** zurück zu Block **104** springt, falls dort weitere verfügbare Drucker zu berücksichtigen sind. Wenn alle Druckerobjekte und Anschlüsse berücksichtigt wurden, springt die Steuerung zu Block **126**.

[0028] Das Ergebnis des logischen Ablaufs der Blöcke **100-124** ist die Erstellung neuer Anschlüsse durch Verwendung der neuen Anschlussüberwachung, um mit Druckern der angegebenen Klasse zu kommunizieren und eine neue Migrationsdatenstruktur zu erstellen, die jedes Druckerobjekt, für das die Eigenschaften zur Verwendung des neuen Anschlusses geändert werden sollen, anzeigt. In Windows NT aktualisiert der Spooler **4** seine internen Strukturen nach der Rückgabe der Steuerung zum Spooler **4** durch den Prozess „Anschluss hinzufügen“, um die Information über die neuen Anschlüsse aufzunehmen. Weil, der Spooler **4** die neuen Anschlüsse nicht erkennt, solange die Steuerung nicht vom Prozess „Anschluss hinzufügen“ zurück gegeben worden ist, muss das Migrationsprogramm eine neue Befehlsfolge beginnen, um Druckerobjekte für die Verwendung der neuen Anschlüssen neu zu konfigurieren. In Block **126** ruft die Anschlussüberwachung **14** eine neue Befehlsfolge auf, um Migrationsfunktionen durchzuführen, und gibt dann die Steuerung (in Block **127**) zurück an den Spooler. Vor der Ausführung wartet (in Block **128**) die neue in Block **126** aufgerufene Befehlsfolge für eine vorgegebene Zeitspanne, um dem Spooler **4** genügend Zeit für die Aktualisierung der internen Datenstrukturen zur Erkennung der neuen Anschlüsse zu geben. Ohne diese Verzögerung zur Aktualisierung seiner internen Daten erkennt der Spooler **4** die neuen Anschlüsse nicht.

[0029] Nach der Wartezeit wird die Migrationsdaten-

struktur (in Block **130**) verarbeitet, um alle Druckerobjekte festzustellen, deren Anschlüsse zu einem oder mehreren hinzugefügten Anschlüssen, für die neue Anschlussüberwachung eingestellt werden müssen. In Block **132** beginnt eine Schleife für jeden in der Migrationsdatenstruktur eingetragenen Drucker. Innerhalb dieser Schleife stellt die Befehlsfolge (in Block **134**) alle Anschlüsse für das Druckerobjekt fest. Diese wurden aus der vorher abgerufenen PRINTER INFO 5-Datenstruktur festgestellt, die Informationen über die verfügbaren Anschlüsse für ein Druckerobjekt einschließt. Die Befehlsfolge konfiguriert dann (in Block **136**) unter Verwendung der Windows-API-Funktion SetPrinter das Druckerobjekt so, dass es den hinzugefügten Anschluß bzw. die hinzugefügten Anschlüsse, die in der Migrationsdatenstruktur eingetragen sind, verwendet. Die Befehlsfolge kehrt dann (in Block **140**) zurück zu Block **132**, wenn es weitere in der Migrationsdatenstruktur zu berücksichtigende Druckerobjekte gibt. Anderenfalls stellt die Befehlsfolge (in Block **142**), nachdem alle Druckerobjekte für die Verwendung der neuen Anschlüsse mit der neuen Anschlussüberwachung neu konfiguriert worden sind, fest, ob der Anwender angegeben hat, alte Anschlüsse zu löschen. Ist dies der Fall, dann löscht die Befehlsfolge (in Block **144**) unter Verwendung der API-Funktion DeletePort alle ersetzten, in der alten Anschlussdatenstruktur eingetragenen Anschlüsse, z.B. die LPR-Anschlüsse, und wird dann beendet. Anderenfalls endet das Programm.

[0030] Bevorzugte Ausführungen stellen folglich ein Programm bereit, welches in das Windows-Drucksubsystem eingeschlossen wird, um dem Anwender das automatische Umstellen aller Drucker einer angegebenen Klasse, beispielsweise aller IBM Drucker, auf neue Anschlüsse zu erlauben, die die IBM TCP/IP Netz-Anschlussüberwachung verwenden, ohne dass der Netzadministrator manuell die Dialogfenster des Druckermanagers durchlaufen muss, um einen Anschluss hinzuzufügen, ein Druckerobjekt erneut mit einem neuen Anschluss zu verbinden und Anschlüsse zu löschen. Auf diese Weise können zahlreiche Druckerobjekte automatisch und mit nur minimaler Anwenderbeteiligung auf eine neue Anschlussüberwachung umgestellt werden. Dies ist besonders in großen Druckernetzsumgebungen hilfreich, wo Hunderte von Druckern vorhanden sein können, die für die Verwendung einer neuen Anschlussüberwachung konfiguriert werden müssen. Ohne die Technik der bevorzugten Ausführung zur Neukonfiguration von Druckerobjekten könnten Netzadministratoren entmutigt werden, neue Anschlussüberwachungssoftware zu verwenden, angesichts des Zeitaufwands und der mühsamen Aufgabe, die Anschlussüberwachung auf allen Netzdruckern zurückzusetzen, welche die Windows-Druckermanager-Schnittstelle verwenden.

Schlussfolgerungen und alternative Ausführungen

[0031] Nach der Beschreibung der bevorzugten Ausführungen der Erfindung werden nun im Folgenden alternative Ausführungen für die Umsetzung der Erfindung beschrieben. Die bevorzugten Ausführungen können als ein Verfahren, eine Vorrichtung oder ein Computerprogrammprodukt implementiert werden, die zur Herstellung von Software, Firmware, Hardware oder einer beliebigen Kombination dieser Produkte Standardprogramme und/oder Standardentwicklungstechnologien verwenden. Der Begriff „Computerprogrammprodukt“ (oder alternativ „Herstellungsartikel“) soll, so wie er im vorliegenden Dokument verwendet wird, folgendes umfassen: ein oder mehrere Computerprogramme und Datendateien, auf die von einem oder mehreren computerlesbaren Geräten, Trägern, Medien, wie beispielsweise magnetischen Speichermedien, Disketten, CD-ROM, einem Datei-Server, der Zugriff auf die Programme über eine Netzübertragungsleitung ermöglicht, holographische Einheiten etc., zugegriffen werden kann. Selbstverständlich werden Fachleute erkennen, dass an dieser Konfiguration viele Veränderungen vorgenommen werden können, ohne dass vom Umfang der vorliegenden Erfindung abgewichen wird.

[0032] Bevorzugte Ausführungen wurden hinsichtlich der Änderung des Überwachungsprogramms beschrieben, das von einem Druckerobjekt zur Übergabe von Druckjobs verwendet wird. Die bevorzugten Ausführungen können jedoch auch auf Programme angewandt werden, die ein am Netz oder am Computer angeschlossenes Gerät überwachen, wobei der Computer als Verwaltungseinheit fungiert und das zu überwachende verwaltete Objekt ein beliebiges Gerät auf dem Stand der Technik sein kann, das am Computer entweder direkt, z.B. über einen parallelen oder seriellen Anschluss, oder über ein Netz, beispielsweise ein Intranet oder das Internet, angeschlossen werden kann. Bevorzugte Ausführungen können zum Beispiel angewandt werden zur Überwachung von Telefaxgeräten, Kopierern, Telefonen, Anzeigeeinheiten, Ein-/Ausgabeeinheiten, Speichereinheiten, Kommunikationssystemen etc., die mit dem Netzsystem kommunizieren.

[0033] Das Migrationsprogramm der bevorzugten Ausführung wird anhand einer Windows NT und 95/98-Drucksubsystem-Umgebung definiert. Die bevorzugten Ausführungen können jedoch auch mit anderen Drucksubsystemen und Betriebssystemen verwendet werden, die logische Drucker verwenden, d.h. Druckerobjekte, die physischen Druckern, d.h. Anschlüssen, zugeordnet sind, um die Einstellungen der logischen Drucker innerhalb des Systems zu ändern, damit diese die neue Anschlussüberwachungssoftware verwenden.

[0034] Bevorzugte Ausführungen verwenden bestimmte Begriffe, beispielsweise Druckerobjekt, Anschluss, Anschlussüberwachung etc., die eine bestimmte Bedeutung innerhalb des Microsoft Win-

dows-Betriebssystemen haben. Solche Begriffe weisen jedoch, wie im vorliegenden Dokument, auch auf allgemeine Funktionszwecke. Zum Beispiel kann sich der Begriff „Druckerobjekt“ auf jeden logischen Drucker beziehen, auf welchem ein Anwendungsprogramm druckt, der Begriff „Anschluss“ auf jedes Objekt, das eine Schnittstellenverbindung zwischen einem gewählten logischen Drucker und einem physischen Drucker darstellt, und der Begriff „Anschlussüberwachung“ auf jedes Programm, das die Verbindung zwischen dem logischen Drucker und dem physischen Drucker verwaltet und überwacht.

[0035] Die bevorzugten Ausführungen wurden mit Rücksicht auf die bereits vorhandenen Windows Drucker-API-Funktionsaufrufe beschrieben. Da beispielsweise gegenwärtig kein Drucker-API-Aufruf vorhanden ist, der eine Drucker-IP-Adresse direkt erhalten kann, muss die bevorzugte Logik den LPR-Anschlussnamen, der die IP-Adresse einschließt, zwecks Bestimmung der IP-Adresse des physischen Druckers syntaktisch analysieren. Diese Logik könnte jedoch verändert werden, wenn eine Windows API-Funktion hinzugefügt wird, die die IP-Adresse des Druckerobjektes direkt bestimmt. In einem solchen Fall ist es nicht mehr erforderlich, den Anschlussnamen zwecks Bestimmung der IP-Adresse des physischen Druckers syntaktisch zu analysieren.

[0036] Bevorzugte Ausführungen können dazu verwendet werden, um Anschlüsse für Druckerobjekte, die keine LPR-Anschlüsse sind, neu zu konfigurieren. Mit der Windows 2000 Standard TCP/IP Anschlussüberwachung (Standard TCP/IP Port Monitor, SPM) kann der Anwender beispielsweise einen beliebigen Anschlussnamen angeben.

[0037] Der Standardanschlussname, beispielsweise LPR, beinhaltet jedoch die IP-Adresse oder den Host-Namen des Druckers. Folglich kann der bevorzugte logische Ablauf zum Erhalten der IP-Adresse durch die syntaktische Analyse des Anschlussnamens zusammen mit der standardmäßigen SPM-Benennungskonvention verwendet werden, die die IP-Adresse im Namen einschließt. Der bevorzugte logische Ablauf kann auf jedes System angewandt werden, in dem die IP-Adresse der Druckereinheit im Anschlussnamen enthalten ist.

[0038] Der logische Ablauf in den **Fig. 4** und **5** wird bevorzugt innerhalb der Druckverwaltungsanwendung implementiert, die GUI-Fenster anzeigt, über die der Anwender die Druckereinstellungen beeinflussen kann. Verschiedene Funktionen können jedoch in unterschiedlichen Anwendungsprogrammen oder im Betriebsprogramm des Druckermanagers implementiert werden. Dieser logische Ablauf ist beispielhaft. Zusätzliche oder alternative Schritte können zusätzlich zu den im logischen Ablauf dargestellten Schritten ausgeführt werden. Ferner kann auch die Reihenfolge der Schritte der bevorzugten Logik verändert werden.

[0039] In den bevorzugten Ausführungen stellt das Migrationsprogramm fest, ob ein Drucker ein IBM

Drucker ist, um festzustellen, ob ein neuer Anschluss unter Verwendung der IBM TCP/IP Netzanschlussüberwachung für den Drucker erstellt werden soll. In alternativen Ausführungen kann eine Feststellung abhängig von der Zugehörigkeit des Druckers zu einer bestimmten Druckerklasse sein, wobei die Klasse den Typ, das Modell, den Hersteller, die Geschwindigkeit, die Druckleistung etc. einschließen kann.

[0040] Zusammenfassend legen die bevorzugten Ausführungen ein Verfahren, ein System und ein Programm zur Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker offen, um für die Kommunikation mit einem physischen Drucker von der Verwendung eines ersten Überwachungsprogramms zur Verwendung eines zweiten Überwachungsprogramms zu wechseln. Das Überwachungsprogramm übergibt über ein Netz die an einen logischen Drucker übertragenen Druckjobs an einen verbundenen physischen Drucker. Jeder logische Drucker ist mit mindestens einem physischen Drucker verbunden. Aus einer Vielzahl logischer Drucker werden Drucker bestimmt. Dabei wird festgestellt, ob jeder physische Drucker, der mit jedem Drucker aus der Vielzahl logischer Drucker verbunden ist, einer bestimmten Klasse angehört. In einer Datenstruktur eines jeden logischen Druckers, welcher mit einem physischen Drucker der bestimmten Klasse verbunden ist, wird ein Eintrag vermerkt. Jeder aus der Vielzahl der in der Datenstruktur eingetragenen logischen Drucker wird neu konfiguriert, um das zweite Überwachungsprogramm für die Übergabe von Druckjobs an einen physischen Drucker der bestimmten Klasse zu verwenden.

[0041] Die vorhergehende Beschreibung der bevorzugten Ausführungen der Erfindung dient Anschauungs- und Beschreibungszwecken. Es ist nicht beabsichtigt, die Erfindung auf die genaue oder auf die vorgelegte Darstellungsform einzuschränken oder zu beschränken. Viele Veränderungen und Variationen sind im Sinne der obigen Darstellung möglich. Es ist beabsichtigt, dass der Umfang der Erfindung nicht durch diese detaillierte Beschreibung eingeschränkt wird, sondern vielmehr durch die im Anhang aufgeführten Ansprüche bestimmt wird. Die obigen Darstellungen, Beispiele und Daten sind Teil einer Gesamtbeschreibung zur Herstellung und Verwendung der Zusammensetzung der Erfindung. Da viele Ausführungen der Erfindung verwirklicht werden können, ohne vom Sinn und Umfang der Erfindung abzuweichen, basiert die Erfindung auf den im Anhang aufgeführten Ansprüchen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker, wobei beim Wechseln von einem Überwachungsprogramm zu einem zweiten Überwachungsprogramm der überwachte Drucker automatisch neu konfiguriert, wobei das Überwa-

chungsprogramm über ein Netz die an einen logischen Drucker übertragenen Druckjobs an einen verbundenen physischen Drucker übergibt, wobei mindestens ein physischer Drucker in der Lage ist, mit jedem logischen Drucker verbunden zu werden, wobei das Verfahren umfasst:

die Bestimmung einer Vielzahl von logischen Druckern;

die Feststellung, ob jeder mit jedem aus der Vielzahl der logischen Drucker verbundene physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört;

die Eintragung eines jeden mit einem physischen Drucker der bestimmten Klasse verbundenen logischen Druckers in eine Datenstruktur; und

die Neukonfiguration eines jeden Druckers aus der Vielzahl der in der Datenstruktur eingetragenen logischen Drucker, um das zweite Überwachungsprogramm zur Übergabe von Druckjobs an einen physischen Drucker der bestimmten Klasse zu verwenden.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, das weiterhin die Bestimmung einer Netzadresse für jeden physischen Drucker umfasst, wobei die Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, die Verwendung der bestimmten Netzadresse eines jeden physischen Druckers zur Anforderung von Informationen vom physischen Drucker über ein Netz umfasst, wobei die angeforderte Information angibt, ob der physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei ein Anschlussobjekt eine Schnittstelle zu einem physischen Drucker bereitstellt, wobei jeder logische Drucker für die Bereitstellung einer Schnittstelle zu einem physischen Drucker mit einem Druckerobjekt verbunden ist, wobei die Anschlussüberwachung mit dem Anschlussobjekt verbunden ist, und wobei die Neukonfiguration eines jeden Druckers aus der Vielzahl der logischen Drucker für die Verwendung des zweiten Überwachungsprogramms das Einstellen des logischen Druckers auf die Verwendung eines mit der zweiten Anschlussüberwachung verbundenen Anschlussobjekts zur Übermittlung von Druckjobs umfasst.

4. Verfahren gemäß Anspruch 3, das weiterhin die Bestimmung einer Netzadresse für jeden physischen Drucker durch Verarbeiten eines Namens eines Anschlussobjekts umfasst, das mit dem ersten Überwachungsprogramm verbunden ist, welches die Verbindung zwischen dem physischen Drucker und dem verbundenen logischen Drucker bereitstellt, wobei die Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, das Verwenden der bestimmten Netzadresse eines jeden physischen Druckers zur Abfrage von Informationen vom physischen Drucker über das Netz umfasst, wobei die abgefragte Information anzeigt, ob der physische Drucker

einer bestimmten Klasse angehört.

5. Verfahren gemäß Anspruch 3, das weiterhin umfasst:

die Feststellung jedes mit dem logischen Drucker verbundenen Anschlussobjekts für jeden logischen Drucker, wobei die Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, die Feststellung, ob jeder mit jedem bestimmten Anschlussobjekt verbundene physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, umfasst.

6. Verfahren gemäß Anspruch 3, wobei die Neukonfiguration der Vielzahl der logischen Drucker umfasst:

die Erstellung eines mit dem zweiten Überwachungsprogramm verbundenen neuen Anschlusses für jeden logischen Drucker; und  
die Neukonfiguration eines jeden in der Datenstruktur eingetragenen logischen Druckers, um den neuen Anschluss zum Drucken zu verwenden.

7. Verfahren gemäß Anspruch 6, das weiterhin für jeden logischen Drucker die Eintragung des neuen Anschlusses, welcher das zweite Überwachungsprogramm verwendet, in der Datenstruktur umfasst, wobei die Datenstruktur zur Bestimmung des neuen Anschlusses, der mit jedem logischen Drucker verbunden werden soll, verarbeitet wird.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, wobei eine gesonderte Befehlsfolge gestartet wird, um die Arbeitsgänge zur Einstellung des logischen Druckers auf die Verwendung der in der Datenstruktur eingetragenen neuen Anschlüsse auszuführen.

9. Verfahren gemäß Anspruch 6, das weiterhin umfasst:

die Bestimmung der mit jedem logischen Drucker verbundenen Anschlüsse, die durch den neuen Anschluss ersetzt werden; und  
das Löschen aller bestimmten Anschlüsse für jeden logischen Drucker.

10. System zur Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker, wobei beim Wechseln von einem Überwachungsprogramm zu einem zweiten Überwachungsprogramm der überwachte Drucker automatisch neu konfiguriert, wobei das Überwachungsprogramm über ein Netz die an einen logischen Drucker übertragenen Druckjobs an einen verbundenen physischen Drucker übergibt, wobei mindestens ein physischer Drucker in der Lage ist, mit jedem logischen Drucker verbunden zu werden, wobei das System umfasst:

Mittel zur Bestimmung einer Vielzahl von logischen Druckern;

Mittel zur Feststellung, ob jeder mit jedem aus der Vielzahl der logischen Drucker verbundene physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört;



Mittel zur Eintragung eines jeden mit einem physischen Drucker der bestimmten Klasse verbundenen logischen Druckers in eine Datenstruktur; und Mittel zur Neukonfiguration eines jeden Druckers aus der Vielzahl der in der Datenstruktur eingetragenen logischen Drucker, um das zweite Überwachungsprogramm zur Übergabe von Druckjobs an einen physischen Drucker der bestimmten Klasse zu verwenden.

11. System gemäß Anspruch 10, das weiterhin Mittel zur Bestimmung einer Netzadresse für jeden physischen Drucker umfasst, wobei die Mittel zur Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, die Verwendung der bestimmten Netzadresse eines jeden physischen Druckers zur Anforderung von Informationen vom physischen Drucker über ein Netz umfasst, wobei die angeforderte Information angibt, ob der physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört.

12. System gemäß Anspruch 10, wobei ein Anschlussobjekt eine Schnittstelle zu einem physischen Drucker bereitstellt, wobei jeder logische Drucker für die Bereitstellung einer Schnittstelle zu einem physischen Drucker mit einem Druckerobjekt verbunden ist, wobei die Anschlussüberwachung mit dem Anschlussobjekt verbunden ist, und wobei die Mittel für die Neukonfiguration eines jeden Druckers aus der Vielzahl der logischen Drucker für die Verwendung des zweiten Überwachungsprogramms das Einstellen des logischen Druckers auf die Verwendung eines mit der zweiten Anschlussüberwachung verbundenen Anschlussobjekts zur Übermittlung von Druckjobs umfasst.

13. System gemäß Anspruch 12, das weiterhin Mittel zur Bestimmung einer Netzadresse für jeden physischen Drucker durch Verarbeiten eines Namens eines Anschlussobjekts umfasst, das mit dem ersten Überwachungsprogramm verbunden ist, welches die Verbindung zwischen dem physischen Drucker und dem verbundenen logischen Drucker bereitstellt, wobei die Mittel zur Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, das Verwenden der bestimmten Netzadresse eines jeden physischen Druckers zur Abfrage von Informationen vom physischen Drucker über das Netz umfasst, wobei die abgefragte Information anzeigt, ob der physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört.

14. System gemäß Anspruch 12, das weiterhin umfasst:  
Mittel zur Feststellung jedes mit dem logischen Drucker verbundenen Anschlussobjekts für jeden logischen Drucker, wobei die Mittel zur Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, die Feststellung, ob jeder mit jedem bestimmten Anschlussobjekt verbundene physische

Drucker einer bestimmten Klasse angehört, umfasst.

15. System gemäß Anspruch 12, wobei die Mittel zur Neukonfiguration der Vielzahl logischer Drucker umfassen:

Mittel zur Erstellung eines mit dem zweiten Überwachungsprogramm verbundenen neuen Anschlusses für jeden logischen Drucker; und Mittel zur Neukonfiguration eines jeden in der Datenstruktur eingetragenen logischen Druckers, um den neuen Anschluss zum Drucken zu verwenden.

16. System gemäß Anspruch 15, das weiterhin für jeden logischen Drucker Mittel zur Eintragung des neuen Anschlusses, welcher das zweite Überwachungsprogramm verwendet, in der Datenstruktur umfasst, wobei die Datenstruktur zur Bestimmung des neuen Anschlusses, der mit jedem logischen Drucker verbunden werden soll, verarbeitet wird.

17. System gemäß Anspruch 16, wobei eine gesonderte Befehlsfolge gestartet wird, um die Arbeitsgänge zur Einstellung des logischen Druckers auf die Verwendung der in der Datenstruktur eingetragenen neuen Anschlüsse auszuführen.

18. System gemäß Anspruch 16, das weiterhin umfasst:

Mittel zur Feststellung der mit jedem logischen Drucker verbundenen Anschlüsse, die durch den neuen Anschluss ersetzt werden; und Mittel zum Löschen aller bestimmten Anschlüsse für jeden logischen Drucker.

19. Computerprogrammprodukt zur Verwendung bei der Neukonfiguration mehrerer logischer Drucker, wobei beim Wechseln einem Überwachungsprogramm zu einem zweiten Überwachungsprogramm der überwachte Drucker automatisch neu konfiguriert, wobei das Überwachungsprogramm über ein Netz die an einen logischen Drucker übertragenen Druckjobs an einen verbundenen physischen Drucker übergibt, wobei mindestens ein physischer Drucker in der Lage ist, mit jedem logischen Drucker verbunden zu werden, wobei das Verfahren umfasst: die Bestimmung einer Vielzahl von logischen Druckern; die Feststellung, ob jeder mit jedem aus der Vielzahl der logischen Drucker verbundene physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört; die Eintragung eines jeden mit einem physischen Drucker der bestimmten Klasse verbundenen logischen Druckers in eine Datenstruktur; und die Neukonfiguration eines jeden Druckers aus der Vielzahl der in der Datenstruktur eingetragenen logischen Drucker, um das zweite Überwachungsprogramm zur Übergabe von Druckjobs an einen physischen Drucker der bestimmten Klasse zu verwenden.

20. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 19, das weiterhin die Bestimmung einer Netzadresse für jeden physischen Drucker umfasst, wobei die Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, die Verwendung der bestimmten Netzadresse eines jeden physischen Druckers zur Anforderung von Informationen vom physischen Drucker über ein Netz umfasst, wobei die angeforderte Information angibt, ob der physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört.

21. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 19, wobei ein Anschlussobjekt eine Schnittstelle zu einem physischen Drucker bereitstellt, wobei jeder logische Drucker für die Bereitstellung einer Schnittstelle zu einem physischen Drucker mit einem Druckerobjekt verbunden ist, wobei die Anschlussüberwachung mit dem Anschlussobjekt verbunden ist, und wobei die Neukonfiguration eines jeden Druckers aus der Vielzahl der logischen Drucker für die Verwendung des zweiten Überwachungsprogramms das Einstellen des logischen Druckers auf die Verwendung eines mit der zweiten Anschlussüberwachung verbundenen Anschlussobjekts zur Übermittlung von Druckjobs umfasst.

22. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 21, das weiterhin die Bestimmung einer Netzadresse für jeden physischen Drucker durch Verarbeiten eines Namens eines Anschlussobjekts umfasst, das mit dem ersten Überwachungsprogramm verbunden ist, welches die Verbindung zwischen dem physischen Drucker und dem verbundenen logischen Drucker bereitstellt, wobei die Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, das Verwenden der bestimmten Netzadresse eines jeden physischen Druckers zur Abfrage von Informationen vom physischen Drucker über das Netz umfasst, wobei die abgefragte Information anzeigt, ob der physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört.

23. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 21, das weiterhin umfasst:  
die Feststellung jedes mit dem logischen Drucker verbundenen Anschlussobjekts für jeden logischen Drucker, wobei die Feststellung, ob jeder physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, die Feststellung, ob jeder mit jedem bestimmten Anschlussobjekt verbundene physische Drucker einer bestimmten Klasse angehört, umfasst.

24. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 21, wobei die Neukonfiguration der Vielzahl der logischen Drucker umfasst:  
die Erstellung eines mit dem zweiten Überwachungsprogramm verbundenen neuen Anschlusses für jeden logischen Drucker; und  
die Neukonfiguration eines jeden in der Datenstruktur eingetragenen logischen Druckers, um den neuen

Anschluss zum Drucken zu verwenden.

25. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 24, das weiterhin für jeden logischen Drucker die Eintragung des neuen Anschlusses, welcher das zweite Überwachungsprogramm verwendet, in der Datenstruktur umfasst, wobei die Datenstruktur zur Bestimmung des neuen Anschlusses, der mit jedem logischen Drucker verbunden werden soll, verarbeitet wird.

26. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 24, wobei eine gesonderte Befehlsfolge gestartet wird, um die Arbeitsgänge zur Einstellung des logischen Druckers auf die Verwendung der in der Datenstruktur eingetragenen neuen Anschlüsse auszuführen.

27. Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 24, das weiterhin umfasst:  
die Feststellung der mit jedem logischen Drucker verbundenen Anschlüsse, die durch den neuen Anschluss ersetzt werden; und  
das Löschen aller bestimmten Anschlüsse für jeden logischen Drucker.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

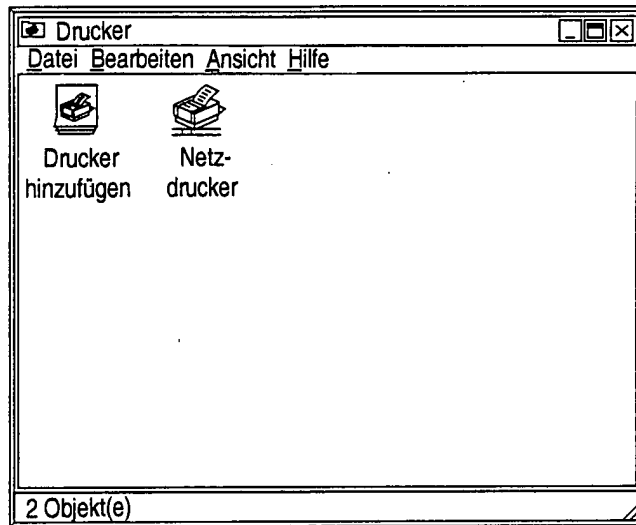


FIG. 1a

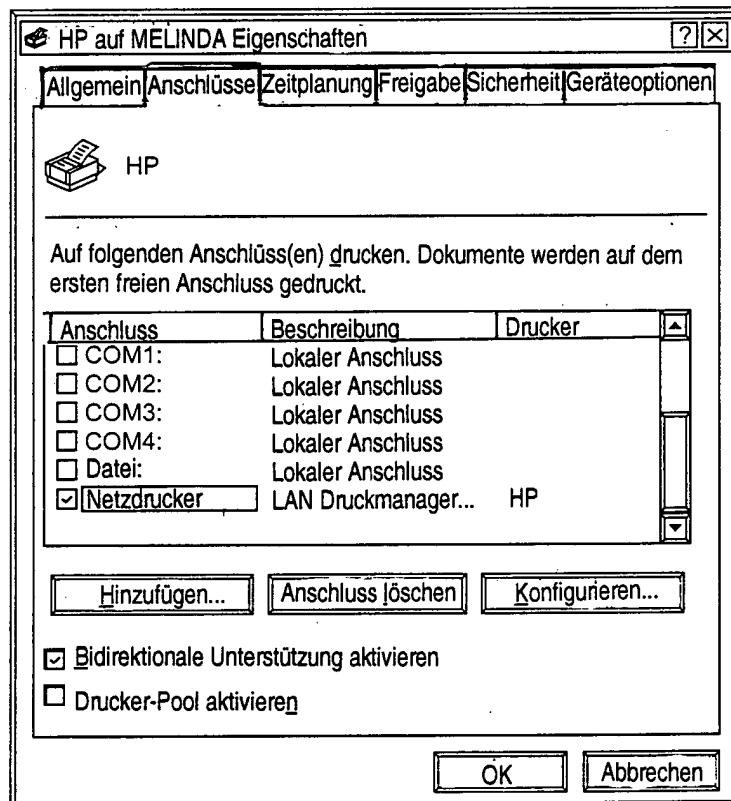


FIG. 1b

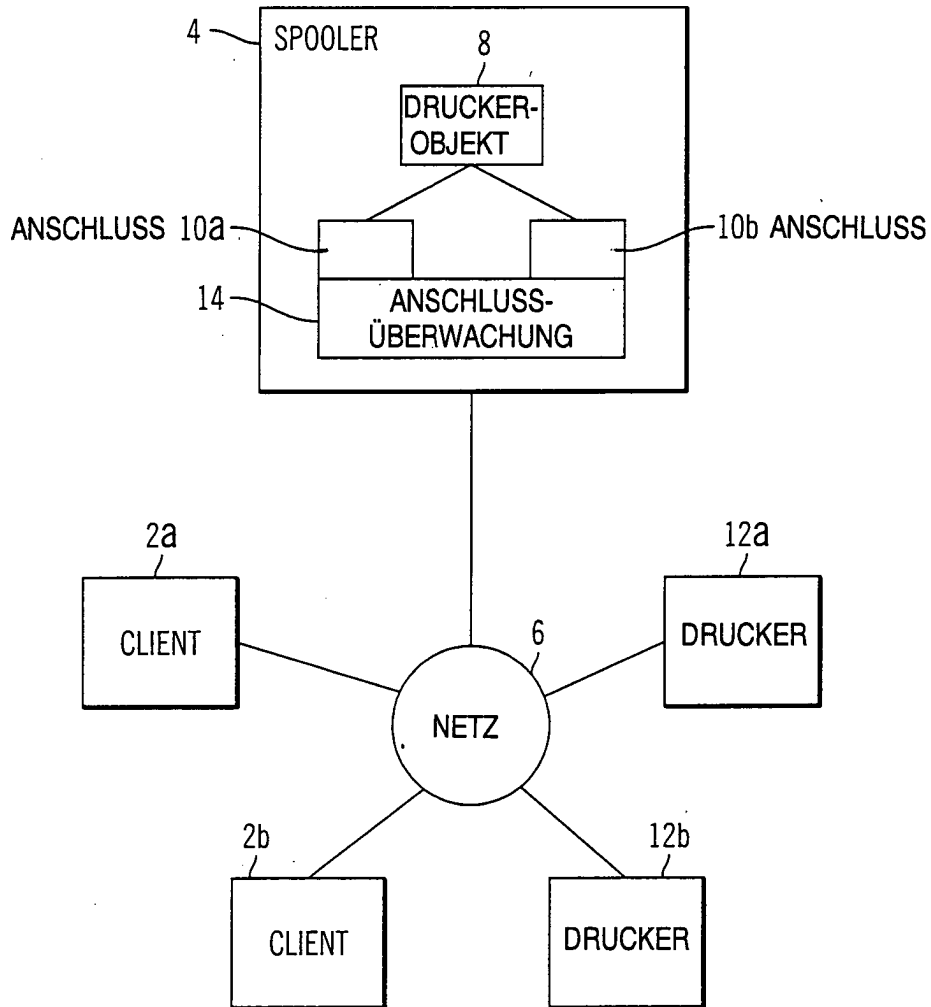
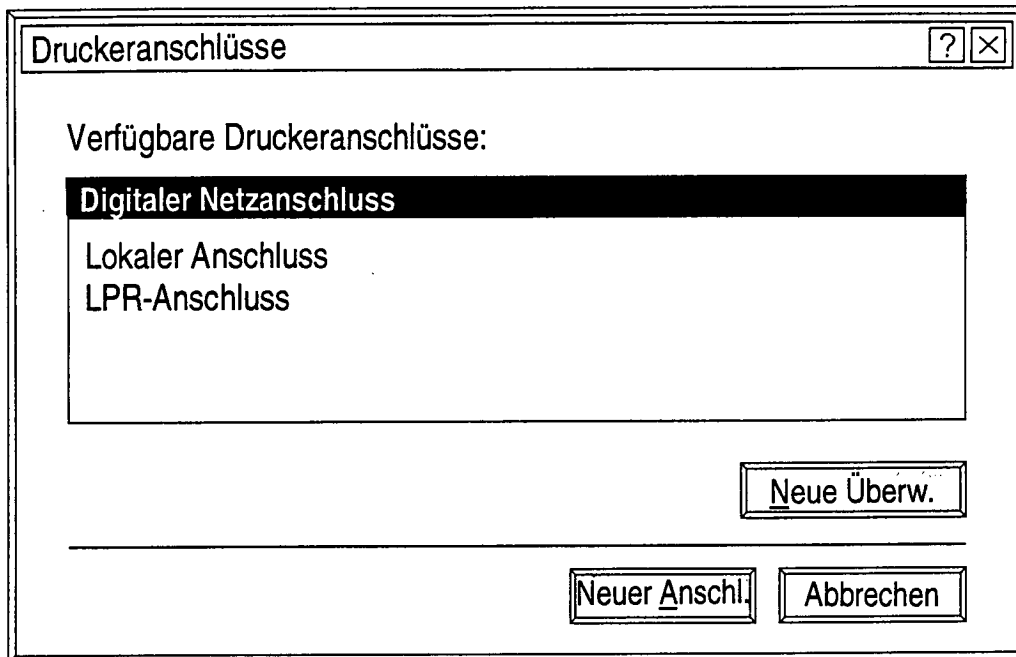
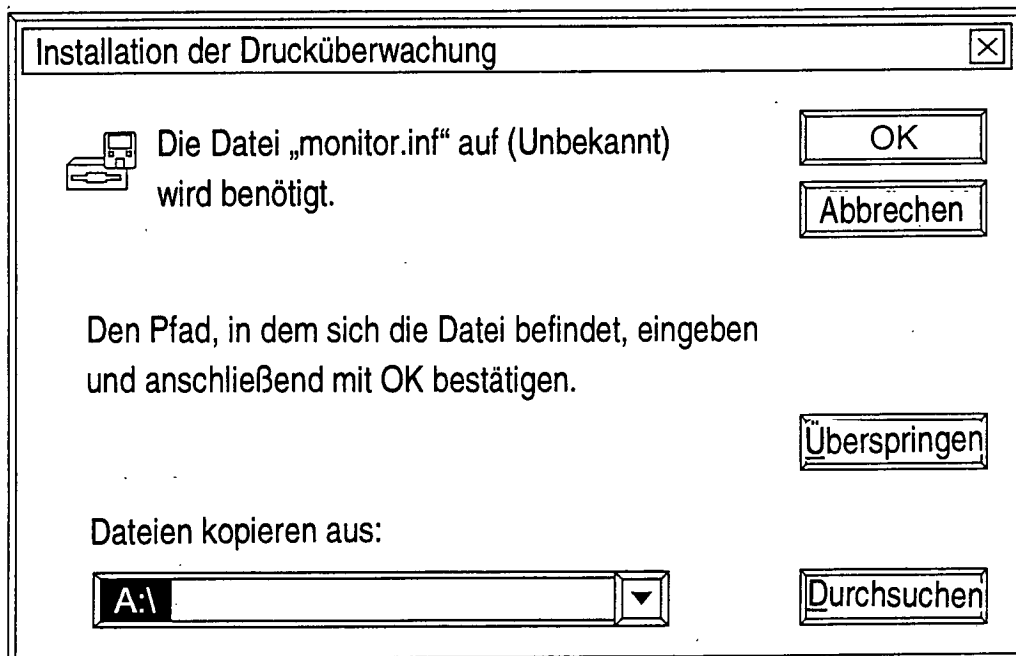


FIG. 2



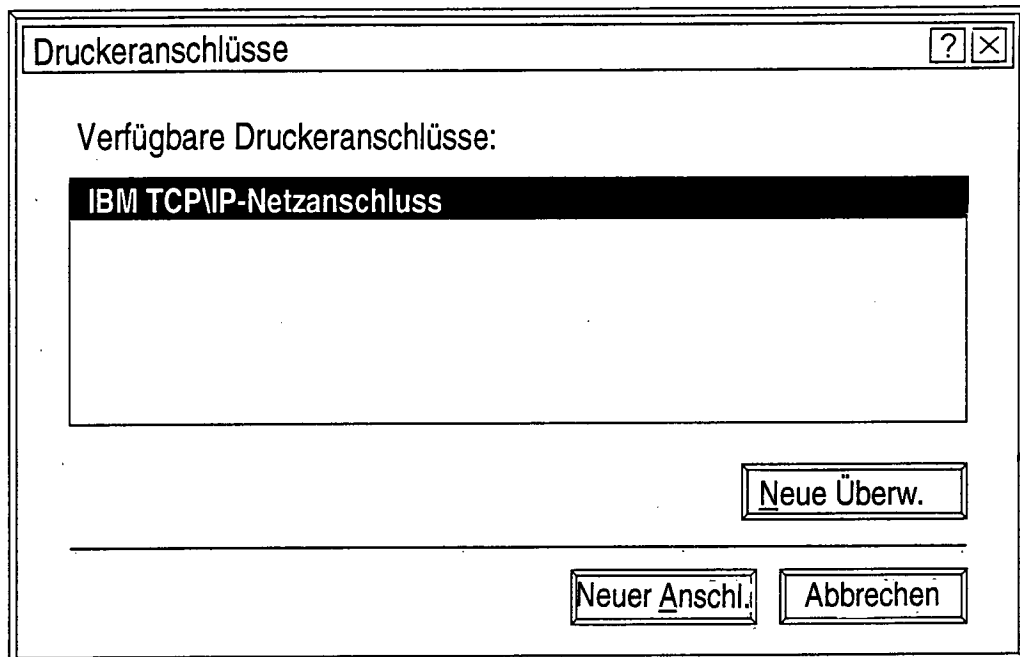
Das Fenster Druckeranschlüsse

FIG. 3a



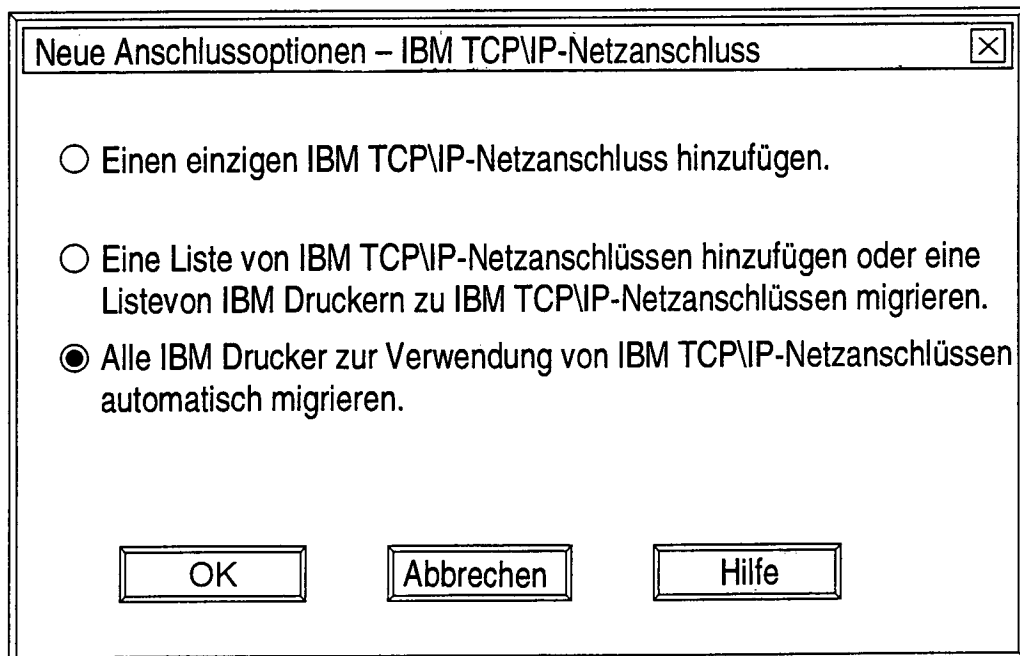
Das Fenster Installation der Drucküberwachung

FIG. 3b



Das Fenster Druckeranschlüsse unmittelbar nach der Installation

FIG. 3c



Das Fenster Neue Anschlussoptionen

FIG. 3d

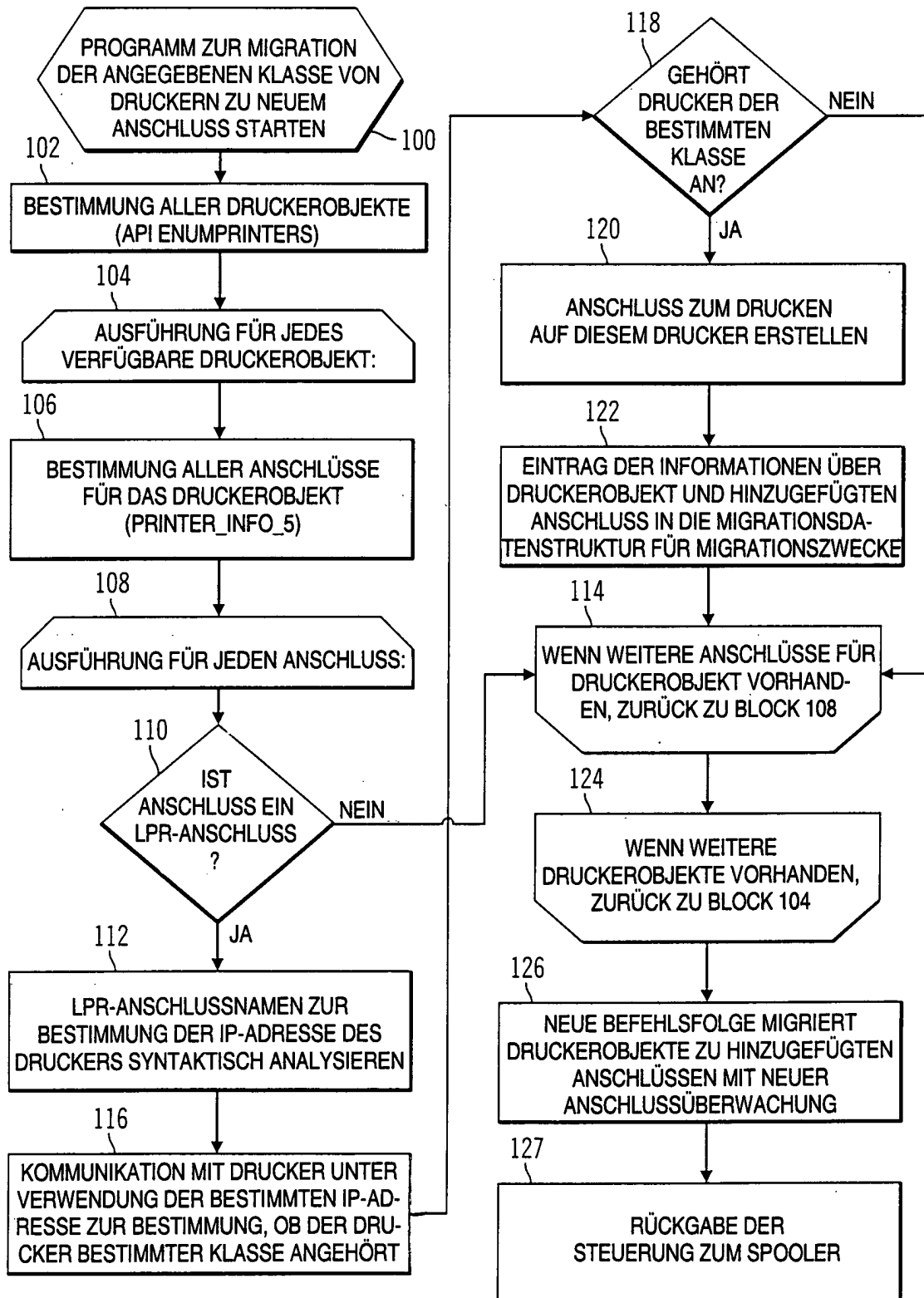


FIG. 4

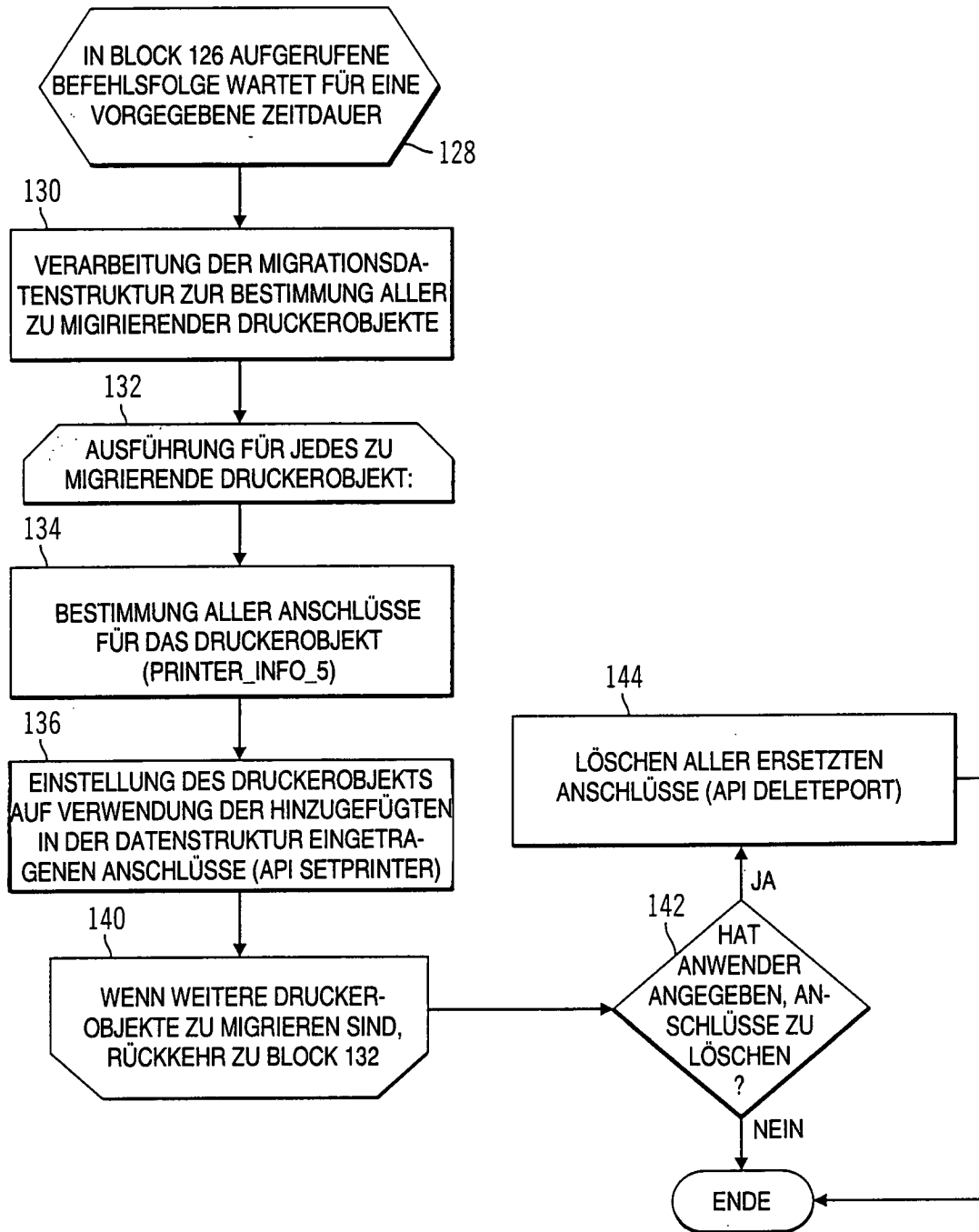


FIG. 5