



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 47 472 A1 2004.04.22

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 47 472.9  
(22) Anmeldetag: 11.10.2002  
(43) Offenlegungstag: 22.04.2004

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

(71) Anmelder:  
Océ Printing Systems GmbH, 85586 Poing, DE

(74) Vertreter:  
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

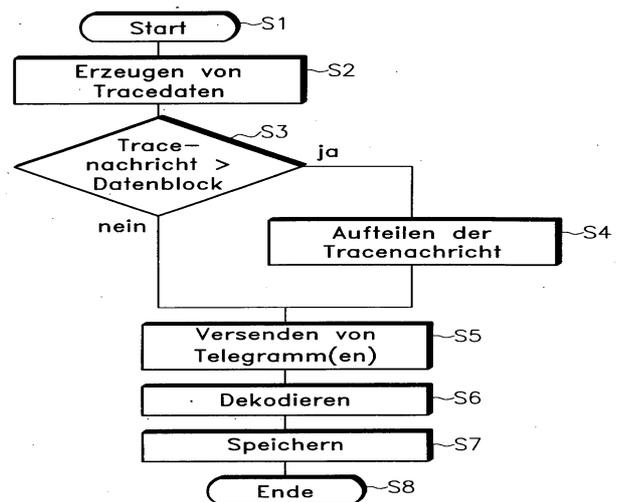
(72) Erfinder:  
Zimprich, Stefan, Dipl.-Ing. (FH), 85737 Ismaning, DE; Wallis, Christian, Dipl.-Ing. (FH), 80687 München, DE; Andresen, Hermann, Dipl.-Ing. (FH), 84431 Heldenstein, DE; Zollner, Werner, Dipl.-Ing. (FH), 85462 Eitting, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Steuersystem zum Übertragen von Tracedaten in einer Druckvorrichtung und derartige Druckvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: In einem Verfahren zum Übertragen von Tracedaten in einer Druckvorrichtung werden Tracedaten an einem zentralen Speichermedium gesammelt und gespeichert. Hierzu kann ein einfacher Datenbus verwendet werden, über den die Tracenachrichten mittels Datentelegrammen übertragen werden, die einen Header und einen Datenblock aufweisen. Im Datenblock sind nur Nutzdaten enthalten, wohingegen der Header sowohl zum Arbitrieren der einzelnen Datentelegramme dient als auch Steuerungsinformationen bezüglich der Datenblöcke enthält.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übertragen von Tracedaten in einer Druckvorrichtung. Tracedaten sind Daten, die den aktuellen Betrieb einer Druckvorrichtung beschreiben und bei herkömmlichen Druckvorrichtungen einer einzelnen Baugruppe gespeichert werden. Im Fehlerfall werden die Tracedaten von einem Wartungstechniker aus den einzelnen Baugruppen ausgelesen und anhand der Tracedaten wird ermittelt, welcher Fehler an der Druckvorrichtung aufgetreten ist. Hierzu ist es notwendig, dass der Wartungstechniker an die jeweilige Baugruppe einen Computer anschließt, der als Terminal verwendet wird, um die in der Baugruppe gespeicherten Tracedaten darzustellen.

[0002] Aus der US-A-4,477,901 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt, bei welchem die Druckvorrichtung in mehrere Subsysteme unterteilt ist, wobei die Tracedaten einerseits einen allgemeinen Code enthalten, der das jeweilige Subsystem beschreibt und andererseits die einzelnen Prozesse auf den Subsystemen in Teilschritte unterteilt sind, so dass bei einem Fehler ein Code für den letzten Teilschritt ausgegeben wird, der ordnungsgemäß ausgeführt worden ist. Hierdurch kann ein Servicetechniker feststellen, an welchem Subsystem der Fehler aufgetreten ist, und er kann auch sehr exakt feststellen, bei welcher Aktion, d.h. bei welchem Teilschritt, der Fehler aufgetreten ist.

[0003] Zur Steuerung von einzelnen Modulen bzw. Baugruppen einer Druckvorrichtung wird oftmals der CAN-Bus verwendet. Dies ist ein einfacher, kostengünstiger, serieller Datenbus, mit welchem Daten zwar sehr einfach, aber mit relativ geringer Übertragungsrates übertragen werden können. Zur Übertragung von Daten werden gemäß dem CAN-Protokoll die Daten einzelner Telegramme unterteilt, wobei jedes Telegramm aus einem Datenblock und einem Identifier besteht. Der Identifier kann üblicherweise bis zu 29 Datenbits umfassen. Im Datenblock selbst sind weitere Steuerungsdaten enthalten, die zum Beispiel angeben, von welchem Sender die Daten kommen oder an welchen Empfänger sie geschickt werden oder zu welcher Dateneinheit das einzelne Telegramm gehört oder wie lange der Datenblock ist.

[0004] Der CAN-Bus bzw. das entsprechende Protokoll ist in CAN Controller Error Network, Grundlage und Praxis, 2. Auflage, 1997, (ISBN 3-7785-2575-1) ausführlich erläutert. Ein CAN-Bus wird üblicherweise mit einer differentiellen Zwei-Draht-Leitung realisiert. Ein CAN-Datentelegramm kann ein Startbit, einen 11 Bit umfassenden Identifier, weitere sieben Steuerbits, 0 – 8 Datenbytes und weitere Steuerbits, die auf die Datenbytes folgen, umfassen. Der Aufbau eines CAN-Datentelegrammes kann sich je nach Spezifikation unterscheiden; so gibt es eine CAN-Spezifikation 2.0A und eine CAN-Spezifikation 2.0B. Die Arbitrierung wird bitweise und steuerungs-frei ausgeführt. Das bedeutet, dass der Sender, der

sich im Datenbus gegenüber anderen Sendern aufgrund seiner Priorität durchsetzt, sein Telegramm nicht erneut senden muss. Zum Arbitrieren werden die von den Datenbytes vorgesehenen Steuerbits verwendet, wobei die Arbitrierung im wesentlichen durch die Bits der Identifier erfolgt.

[0005] Eine Weiterentwicklung des CAN-Buses wird als PeliCAN bezeichnet, die gegenüber den herkömmlichen CAN-Bus mit weiteren Dienstmerkmalen ausgestattet ist. Von der Firma Philips wird ein stand-alone CAN-controller mit der Bezeichnung SJA 1000 angeboten, der das CAN 2.0B-Protokoll vollständig unterstützt und zusätzlich im PeliCAN-Modus betrieben werden kann. Dieser Controller ist im Data-sheet vom 4. Januar 2000 ausführlich beschrieben.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zum Übertragen von Tracedaten in einer Druckvorrichtung zu schaffen, die einen schnellen und einfachen Zugriff auf die Tracedaten erlauben und mit einem einfachen Daten-netzwerk realisierbar ist.

[0007] Die Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Übertragen von Tracedaten in eine Druckvorrichtung, die mehrere Mikrokontroller zum Steuern von Baugruppen der Druckvorrichtung aufweist, wobei die Mikrokontroller über ein Datennetzwerk verbunden sind, und in dem Datennetzwerk ein zentrales Speichermedium angeordnet ist, umfasst folgende Schritte:

- Erzeugen einer Tracenachricht durch eine Baugruppe oder einen korrespondierenden Mikrokontroller,
- Senden der Tracenachricht vom Mikrokontroller zum zentralen Speichermedium, wobei die Tracenachricht mittels Datentelegrammen über das Datennetzwerk übermittelt wird, und die Datentelegramme einen Header und einen Datenblock aufweisen,
- die Tracenachricht auf mehrere Datentelegramme aufgeteilt wird, falls die Datenmenge der Tracenachricht größer als die von einem Datenblock aufnehmbare Datenmenge ist, wobei der Header eine Identifikation für den Empfänger, alle Informationen zum Arbitrieren und alle Steuerinformationen zu den Datenblöcken enthält und mit dem Datenblock nur Tracedaten der Tracenachricht übertragen werden.

[0009] Da die Tracedaten zum zentralen Speichermedium übertragen werden, können sie schnell und einfach von dem zentralen Speichermedium ausgelesen werden. Es ist nicht notwendig, dass ein Wartungstechniker auf die einzelnen Baugruppen separat zugreift. Das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem die Tracenachricht mittels Datentelegramm übertragen wird, deren Datenblöcke nur Tracedaten

enthalten und alle Steuerdaten im Header integriert sind, werden die Datentelegramme optimal ausgenutzt, so dass die Anzahl der Datentelegramme zum Übertragen von Tracenachrichten minimiert ist und zudem können die einzelnen Datentelegramme allein durch das Analysieren des Headers verwaltet werden, d.h., dass zum Zusammensetzen einer auf mehrere Datentelegramme verteilten Tracenachricht lediglich die Header der Tracenachrichten gelesen und analysiert werden müssen. Hierdurch wird zum einen der durch die Tracenachricht erzeugte Datenverkehr und der Aufwand zur Verwaltung der Datentelegramme gering gehalten. Dies erlaubt es, trotz Verwendung eines einfachen, kostengünstigen Datenbusses, wie zum Beispiel dem seriell arbeitenden CAN-Bus, dass es möglich ist, die Tracedaten an einem zentralen Speichermedium zu sammeln und gleichzeitig über das verwendete Datennetzwerk allgemeine Steuerungsaufgaben der Druckvorrichtung auszuführen.

[0010] Vorzugsweise enthält der Header eines Datentelegramms neben der Länge des Datenblockes weitere Steuerungsinformationen, wie zum Beispiel die Route-ID, ein Status-Flag und eine Nummer des Datenblocks, mittels welchen die in dem jeweiligen Datenblock enthaltenen Daten näher definiert sind. Diese weiteren Steuerungsinformationen können in der Identifikation (Identifizier) integriert sein. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung enthalten die Datenblöcke die Tracedaten in kodierter Form, die an der zentralen Speichereinrichtung dekodiert werden und als Volltext an einem Bedienungsfeld anzeigbar sind.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend näher beispielhaft anhand der Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

[0012] **Fig. 1** schematisch eine Druckvorrichtung mit einem Datennetzwerk und Mikrocontrollern,

[0013] **Fig. 2** schematisch ein Datennetzwerk für eine Druckvorrichtung,

[0014] **Fig. 3** einen Header eines Datentelegrammes, und

[0015] **Fig. 4** den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem Flussdiagramm.

[0016] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Tracedaten in einer Druckvorrichtung, die mehrere Mikrocontrollern zum Steuern von Baugruppen der Druckvorrichtung aufweist, übertragen.

[0017] Eine solche Druckvorrichtung ist zum Beispiel ein Einzelblattdrucker **1** (**Fig. 1**), der einen Papiereingabeschacht **2** mit einer Einrichtung (nicht dargestellt) zum Vereinzeln der nicht dargestellten Papierbögen aufweist. Die Papierbögen werden entlang eines Transportweges **3** vom Papiereingabeschacht **2** zu einem Druckwerk **4** und einem Ausgabeschacht **5** befördert.

[0018] Der Transportweg ist durch eine Vielzahl Walzenpaare **6** (in **Fig. 1** ist lediglich zur Vereinfachung der Darstellung ein einzelnes Paar gezeigt) und korrespondierende Führungseinrichtungen aus-

gebildet. Das Druckwerk **4** weist zwei Druckwalzen **7** und eine Farbauftragswalze **8** auf. Bei elektrografisch arbeitenden Druckwalzen wird die Farbauftragswalze **8** mittels einer Belichtungseinheit (nicht dargestellt) belichtet, so dass sie an den belichteten/nicht belichteten Stellen Farbpartikel aufnimmt. Die Farbpartikel werden von einem entsprechenden Vorratsbehälter **9** über eine Zuführleitung **10** und ein einstellbares Ventil **11** der Farbauftragswalze **8** zugeführt.

[0019] Der Drucker **1** weist ein Steuersystem auf, das mehrere Mikrocontrollern **12** zum Ansteuern der Baugruppen der Druckvorrichtung aufweist. Baugruppen sind in der vorliegenden Erfindung jener Teil der Druckvorrichtung, der von einem Mikrocontrollern gesteuert wird. Derartige Baugruppen sind zum Beispiel am Papiereingabeschacht **2**, dem Transportweg **3**, dem Druckwerk **4**, dem Ausgabeschacht **5**, usw. vorgesehen. Die Mikrocontrollern **12** sind über ein Datennetzwerk **13** miteinander und mit einer zentralen Steuereinrichtung **14** verbunden. An die zentrale Steuereinrichtung **14** ist ein zentrales Speichermedium **15** gekoppelt, das beispielsweise als Festplatte ausgebildet ist.

[0020] Eine typische Struktur des Datennetzwerkes **13** ist schematisch in **Fig. 2** gezeigt.

[0021] Dieses Datennetzwerk **13** mit den Mikrocontrollern **12** dient zur Ansteuerung der Baugruppen **16**. Diese Baugruppen sind zum Beispiel Stellglieder, wie zum Beispiel Schrittmotoren zum Antreiben von Transportwalzen, oder Sensorelemente, wie zum Beispiel Lichtschranken, zum Feststellen der Position eines Papierbogens. Eine jede Baugruppe ist an einen Mikrocontrollern bzw. Prozessor 12/1 angeschlossen. Diese Mikrocontrollern 12/1 sind im vorliegenden Beispiel in vier Gruppen unterteilt, der Gruppe PI 1 für die Papiereingabe I, der Gruppe PI 2 für die Papiereingabe II, der Gruppe PU für die Druckeinheit und der Gruppe PO für die Papierausgabe. Die einzelnen Gruppen von Mikrocontrollern sind jeweils über eine CAN-Bus 13/1 mit einem sogenannten Echtzeit-Mikrocontrollern 12/2 verbunden, der die Nachrichten der Mikrocontrollern 12/1 empfängt und der koordiniert, dass eine Steuerung der Druckvorrichtung-Echtzeit gewährleistet wird. Die beiden Echtzeit-Mikrocontrollern 12/2, die den beiden Gruppen der Papiereingabe zugeordnet sind, sind mittels Verwaltungsmikrocontrollern 12/3 miteinander verbunden. Einer der Verwaltungsmikrocontrollern 12/3 bzw. die dem Druckwerk bzw. Papierausgabe zugeordneten Echtzeitmikrocontrollern 12/2 sind über einen HSCX-Bus 13/2 mit der zentralen Steuereinrichtung **14** verbunden, an der das zentrale Speichermedium **15** angeschlossen ist.

[0022] Während des Betriebes der Druckvorrichtung werden an den einzelnen Baugruppen Tracedaten erzeugt, die den aktuellen Zustand der Baugruppen und damit den aktuellen Betrieb der Druckvorrichtung beschreiben. Diese Tracedaten können sowohl durch die Baugruppe selbst als auch durch die daran angeschlossenen Mikrocontrollern erzeugt wer-

den. Die Tracedaten umfassen zum Beispiel den Betriebszustand beschreibende Werte, wie zum Beispiel ein Sensorsignal, eine Nachricht, die die Ausführung eines bestimmten Vorganges bestätigt, oder auch Fehlermeldungen.

[0023] Das Verfahren zum Übermitteln einer solchen Tracenachricht ist in **Fig. 4** schematisch dargestellt. Das Verfahren beginnt mit dem Schritt S1. Nach dem Erzeugen einer solchen Tracenachricht S2 wird im Schritt S3 geprüft, ob die Datenmenge der Tracenachricht größer ist als ein vorbestimmter Datenblock. Ist dies der Fall, so wird auf den Schritt S4 übergegangen, in dem die Tracenachricht in Teile aufgeteilt wird, die jeweils nicht größer als die vorbestimmte Größe des Datenblockes sind.

[0024] Diese Teile werden dann mit jeweils einem Datentelegramm über den CAN-Bus 13/1 von den Mikrocontrollern 12/1 an die Echtzeitmikrocontroller 12/2 übertragen (S5). Ein solches CAN-Datentelegramm umfasst einen Header (**Fig. 3**) und einen Datenblock. Der Header weist einen 11 Bit umfassenden Identifier auf, der aus einem Code für den Mikrocontroller (Route\_ID), an dem die Nachricht gesendet wird, ein 2 Bit umfassendes Status-Flag, mit dem angegeben wird, ob der übermittelte Datenblock ein erster, ein mittlerer oder ein letzter Datenblock der Serie von Datenblöcken ist, und die Nummer des übermittelten Datenblockes der Serie von Datenblöcken (=Blocknummer) besteht. Als mittlerer Datenblock wird jeder Datenblock bezeichnet, der sich zwischen dem ersten und letzten Datenblock in der Serie befindet. Da die Blocknummer 4 Bits umfasst, kann eine Tracenachricht in maximal 16 Teile aufgeteilt werden.

[0025] Die Route ID für Tracenachrichten beschreibt den sendenden Mikrocontroller und den Mikrocontroller, an den die Tracenachricht als nächstes übertragen wird, damit sie an die zentrale Steuereinrichtung **14** weiter geleitet werden kann. Der Identifier wird zum Arbitrieren der einzelnen CAN-Telegramme im CAN-Bus 13/1 verwendet. Neben dem Identifier enthält der Header ein nicht benutztes Datenbit RTR und einen die Länge des jeweils übertragenen Datenblockes beschreibenden Code (DLC). An diesen Header schließt sich im CAN-Telegramm der zu übertragende Datenblock an, der maximal 8 Byte umfasst. Der Datenblock enthält nur Tracedaten, d.h. Daten, die die Tracenachricht beschreiben. Er enthält keine Daten, die zur Steuerung der Datenblöcke von einer auf mehreren Datenblöcken verteilten Tracenachricht. Die Datenblöcke werden allein aufgrund des Status-Flags und der Blocknummer verwaltet und beim Empfänger bzw. Zwischenempfänger wieder zusammengesetzt. Hierdurch kann der Datenblock vollständig zur Übertragung von „Nutzdaten“ verwendet werden. Dies hält die Menge an Datenverkehr zur Übermittlung der Tracedaten gering und erlaubt somit die Verwendung eines einfachen seriellen Datenbusses, wie zum Beispiel des CAN-Datenbusses. Dies wird durch die doppelte Nutzung des Identifier

als „Identifier“ und als Träger der Steuerungsdaten bewerkstelligt.

[0026] Bei dem in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt das Zusammensetzen der einzelnen Datenblöcke einer Serie von Datenblöcken bereits im Datennetzwerk bei den Verwaltungsmikrocontrollern 12/3 bzw. den der Druckeinheit und der Papierausgabe zugeordneten Echtzeitmikrocontrollern 12/2, die jeweils über den HSCX-Bus mit der zentralen Steuereinrichtung **14** verbunden sind. Die Tracenachrichten werden hierbei zusammengesetzt und entsprechend dem SNMP-Protokoll über den HSCX-Bus zur zentralen Steuereinrichtung **14** weiter übertragen.

[0027] Wird mit dem Schritt S3 ermittelt, dass die Tracenachricht nicht größer als der vorbestimmte Datenblock ist, so geht das Verfahren vom Schritt S3 direkt auf den Schritt S5 über.

[0028] Die Tracedaten werden vorzugsweise in codierter Form erzeugt, d.h., dass für eine Fehlermeldung lediglich ein kurzer Code anstelle eines den Fehler beschreibenden Text erzeugt wird. Einer zentralen Steuereinrichtung **14** ist ein Interpreter vorgesehen, der die codierten Tracedaten interpretiert und in einen lesbaren Text umsetzt (S6). Die Tracedaten werden in Form dieses Textes auf dem zentralen Speichermedium **15** gespeichert (S7), womit das erfindungsgemäße Verfahren zum Übertragen der Tracedaten beendet ist (S8).

[0029] Bei Wartungsarbeiten kann ein Wartungstechniker sich mit einem Computer an die zentrale Steuereinrichtung **14** anschließen und die im zentralen Speichermedium **15** gesammelten Tracedaten abrufen und für die Wartungsarbeiten analysieren. In entsprechender Weise können die Tracedaten nach einem an der Druckvorrichtung auftretenden Fehler schnell abgerufen werden um die Ursache des Fehlers feststellen zu können.

[0030] Vorzugsweise werden die Tracenachrichten nach ihrer Erzeugung automatisch an die zentrale Steuereinrichtung **14** gesandt. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, dass die einzelnen Tracenachrichten zum Beispiel an den Echtzeit-Mikrocontrollern 12/2 oder den Verwaltungsmikrocontrollern 12/3 gespeichert werden, die jeweils einer Gruppe von Baugruppen **16** zugeordnet sind. Diese Daten können dann bei Bedarf über die zentrale Steuereinrichtung **14** von einzelnen Mikrocontrollern 12/2 bzw. 12/3 abgerufen werden. Vorzugsweise werden zumindest ein Teil der Tracedaten auch lokal gespeichert, so dass bei einem Fehler im Datennetzwerk eine lokale Untersuchung der Zustände der einzelnen Baugruppen möglich ist. Grundsätzlich ist es auch möglich, einen Teil der Tracedaten auf den unmittelbar mit den Baugruppen **16** verbundenen Mikrocontrollern 12/1 zwischenspeichern.

[0031] Die Erfindung ist oben anhand eines Ausführungsbeispiels einer Druckvorrichtung beschrieben, die ein Einzelblattdrucker ist. Im Rahmen der Erfindung kann eine solche Druckvorrichtung auch ein Endlosblattdrucker oder ein Kopierer sein.

[0032] Die Erfindung wird nachfolgend kurz zusammengefasst:

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Tracedaten an einem zentralen Speichermedium gesammelt und gespeichert. Hierzu kann ein einfacher Datenbus verwendet werden, über den die Tracenachrichten mittels Datentelegramme übertragen werden, die einen Header und einen Datenblock aufweisen. Im Datenblock sind nur Nutzdaten enthalten, wohingegen der Header sowohl zum Arbitrieren der einzelnen Datentelegramme dient als auch Steuerungsinformationen bezüglich der Datenblöcke enthält.

#### Bezugszeichenliste

1	Einzelblattdrucker
2	Papiereingabeschacht
3	Transportweg
4	Druckwerk
5	Ausgabeschacht
6	Walzenpaar
7	Druckwalze
8	Farbauftragwalze
9	Vorratsbehälter
10	Zufuhrleitung
11	Ventil
12	Mikrokontroller
13	Datennetzwerk
14	zentrale Steuereinrichtung
15	zentrales Speichermedium
16	Baugruppe

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Tracedaten in einer Druckvorrichtung, die mehrere Mikrokontroller (12) zum Steuern von Baugruppen (16) der Druckvorrichtung (1) aufweist, wobei die Mikrokontroller (12) über ein Datennetzwerk (13) verbunden sind, und in dem Datennetzwerk (13) ein zentrales Speichermedium (15) angeordnet ist, umfassend die Schritte:

- Erzeugen einer Tracenachricht durch eine Baugruppe (16) oder einen korrespondierenden Mikrokontroller (12),
- Senden der Tracenachricht vom Mikrokontroller (12) zum zentralen Speichermedium (15), wobei die Tracenachricht mittels Datentelegrammen über das Datennetzwerk (13) übermittelt wird, und die Datentelegramme einen Header und einen Datenblock aufweisen,
- die Tracenachricht auf mehrere Datentelegramme aufgeteilt wird, falls die Datenmenge der Tracenachricht größer als die von einem Datenblock aufnehmbare Datenmenge ist, wobei der Header eine Identifikation für den Empfänger, alle Informationen zum Arbitrieren und alle Steuerinformationen zu den Datenblöcken enthält und mit dem Datenblock nur Tracedaten der Tracenachricht übertragen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Datennetzwerk (13) zumindest in einem Bereich ein CAN-Bus verwendet wird und die Datentelegramme als CAN-Datentelegramme im Bereich des CAN-Busses übermittelt werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Header einen Identifier aufweist, in dem ein Code für den Mikrokontroller (Route\_ID) eingetragen wird, an den die Tracenachricht gesendet wird, ein 2 Bit umfassendes Status-Flag eingetragen wird, mit dem angegeben wird, ob der übermittelte Datenblock ein erster, ein mittlerer oder ein letzter Datenblock einer Serie von Datenblöcken ist, und die Nummer des übermittelten Datenblockes der Serie von Datenblöcken eingetragen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Identifier aus 11 Bits besteht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Header einen Code (DLC) aufweist, der die Länge des Datenblockes beschreibt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Datentelegramm nur aus dem Header und dem Datenblock besteht.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Tracenachricht automatisch unmittelbar nach ihrer Erzeugung an das zentrale Speichermedium übermittelt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Tracedaten in kodierter Form über das Datennetzwerk übertragen werden und am zentralen Speichermedium dekodiert werden.

9. Steuersystem für eine Druckvorrichtung, das mehrere über ein Datennetzwerk verbundene Mikrokontroller (12) zum Steuern von Baugruppen (16) der Druckvorrichtung (1) und ein zentrales Speichermedium (15) aufweist, wobei das Steuersystem derart ausgebildet ist, dass Tracedaten nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 im Datennetzwerk (13) zu dem zentralen Speichermedium (15) übertragen werden.

10. Druckvorrichtung umfassend ein Steuersystem nach Anspruch 9.

11. Druckvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das zentrale Speichermedium (15) eine Festplatte ist.

12. Druckvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Da-

tennetzwerk (**13**) zumindest einen Abschnitt mit einem seriellen Datenbus aufweist, der insbesondere ein CAN-Bus ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

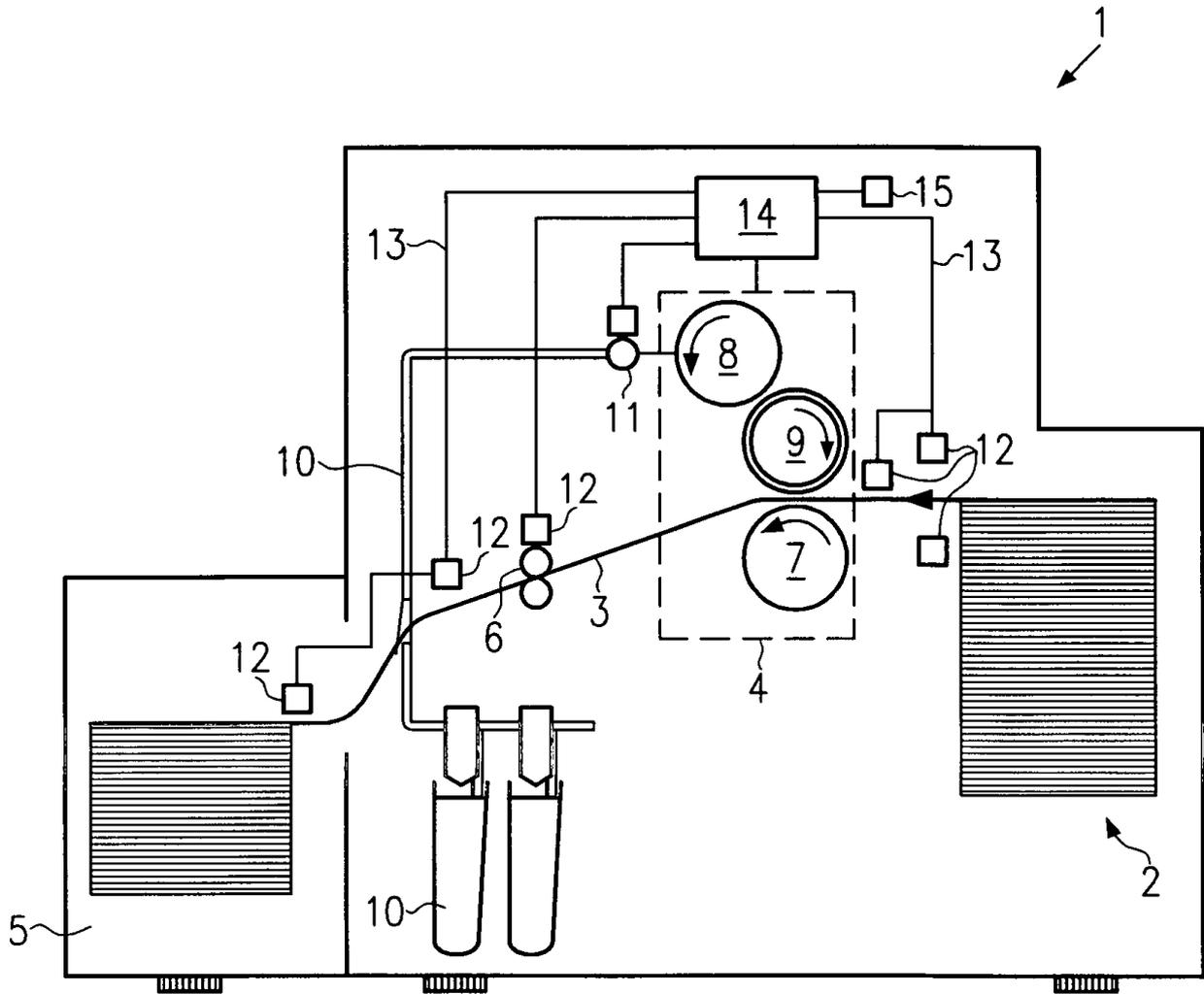


FIG. 1

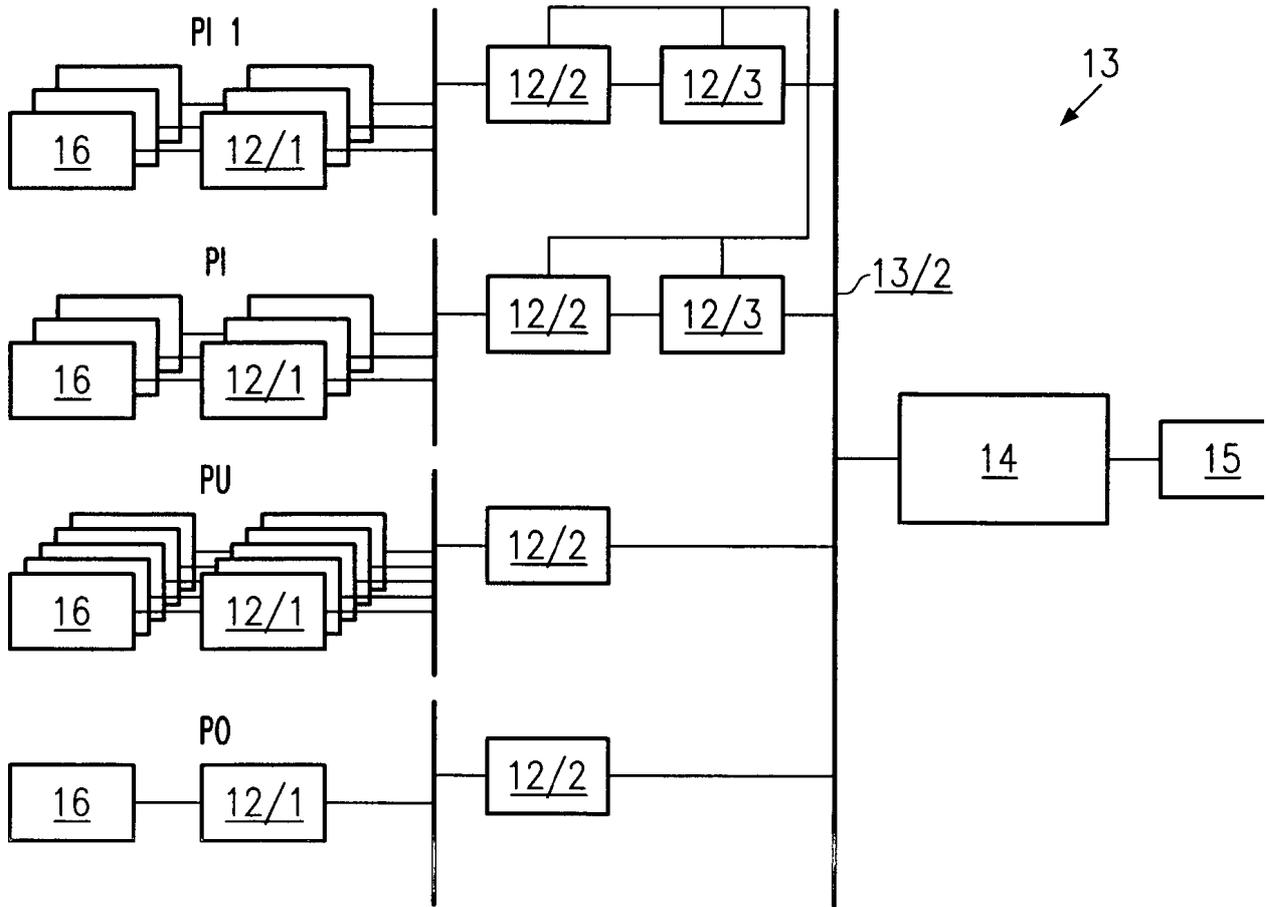


FIG. 2

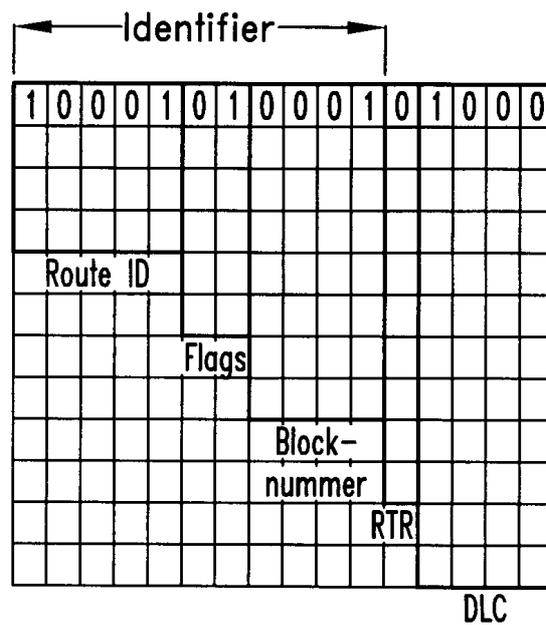


FIG. 3

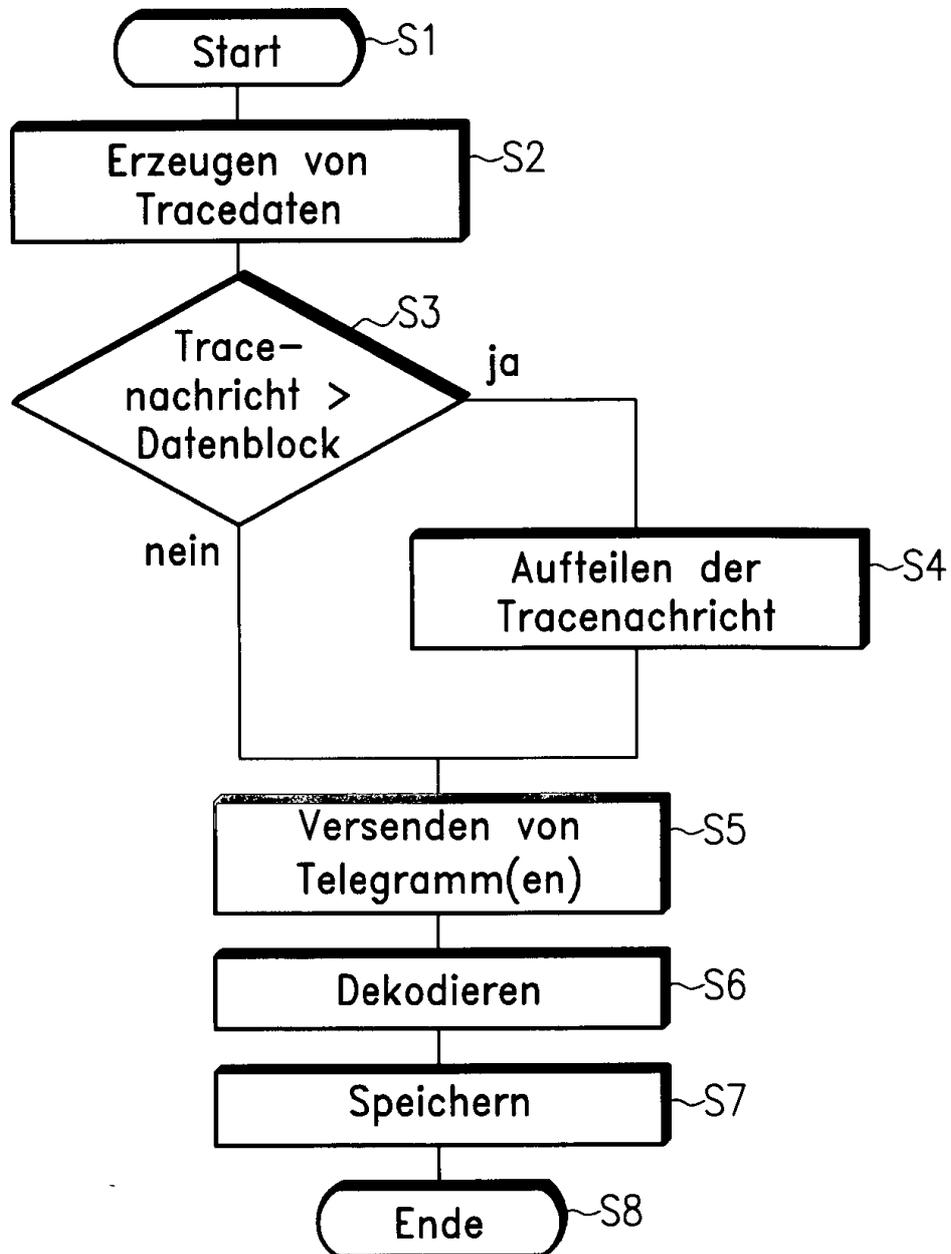


FIG.4