



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 19 057 T2** 2006.10.12

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 193 074 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 19 057.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 120 486.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.08.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.04.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **26.04.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.10.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B41J 13/00** (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

G06K 15/16 (2006.01)

H04N 1/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2000259812 29.08.2000 JP

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

Sato, Kaoru, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **In Reihe geschaltete Papierzufuhrvorrichtungen und Papierausgabevorrichtungen in einem Aufzeichnungssystem**

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**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG****HINTERGRUND DER ERFINDUNG****Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Papierzuführvorrichtung und eine Papierausgabevorrichtung, welche an eine Aufzeichnungsvorrichtung angeschlossen sind.

Stand der Technik

[0002] In einem Drucksystem wie zum Beispiel einem Aufzeichnungssystem, einem Kopiergerät usw. sind an die Aufzeichnungsvorrichtung mehrere Papierzuführeinheiten oder Papierausgabeeinheiten angeschlossen, wobei die Kommunikation zwischen der Aufzeichnungsvorrichtung und den Papierzuführeinheiten oder den Papierausgabeeinheiten über eine Kommunikationseinheit mit mehreren Stationen oder eine Kommunikationseinheit in Kaskadenschaltung erfolgt, um jede der Papierzuführeinheiten oder Papierausgabeeinheiten zu steuern.

[0003] Demzufolge wurde mit zunehmender Anzahl der an die Aufzeichnungsvorrichtung angeschlossenen Papierzuführeinheiten oder Papierausgabeeinheiten die Steuerung dieser Einheiten durch die Aufzeichnungsvorrichtung komplizierter, die Zeit für die Entwicklung der dazu erforderlichen Steuerungen länger und die Zuverlässigkeit des Systems schlechter.

[0004] Um die Anordnung der elektrischen Schnittstellen und der mechanischen Einheiten zu klären, mußte jeder Papierzuführeinheit oder Papierausgabeeinheit eine spezielle Identifikation zugewiesen werden, welche die Bedienperson beherrschen mußte. Die Bedienperson mußte auch die elektrischen Schnittstellen für die Papierzuführeinheiten oder die Papierausgabeeinheiten in der richtigen Reihenfolge anschließen. Dadurch bestand die Möglichkeit, daß die Bedienperson eine falsche Identifikation vorgab oder die Schnittstellenkabel in der falschen Reihenfolge anschloß. Das wiederum verursachte Probleme dahingehend, daß die Aufzeichnungsvorrichtung die Papierzuführeinheiten oder Papierausgabeeinheiten nicht entsprechend steuern konnte.

[0005] Im Dokument US 5,126,786 ist ein Bilderzeugungssystem offenbart, in welchem über eine Busdatenleitung die Datenübertragung zwischen den einzelnen miteinander verbundenen Einheiten (Papierzuführeinheiten, Papierausgabeeinheiten, Doppelseiten usw.) erfolgt. Um zu gewährleisten, daß die Daten nur zur entsprechenden Einheit übertragen werden, trägt jede Einheit eine spezielle Identifikationsnummer.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Papierzuführvorrichtung und einer Papierausgabevorrichtung für Drucksysteme wie Aufzeichnungsgeräte, Kopierer usw. zur Überwindung der genannten Probleme.

[0007] Diese Probleme werden mit der im Anspruch 1 definierten Papierzuführvorrichtung und der im Anspruch 11 definierten Papierausgabevorrichtung gelöst.

[0008] Weitere vorteilhafte Entwicklungen dieser Erfindung sind aus den abhängenden Ansprüchen zu erkennen.

[0009] Gemäß den in den Ansprüchen dieser Erfindung definierten Konfigurationen ist das entsprechende Gerät mit zwei Kommunikationsleitungen ausgerüstet, über welche die Kommunikation zwischen dem Gerät und der unteren sowie der oberen der an diesem angeschlossenen Einheiten durchgeführt wird. Die Kommunikation erfolgt auf die nachfolgend beschriebene Weise. Vom Gerät selbst werden Informationen, welche dieses selbst und die untere Einheit, zum Beispiel die untere Papierzuführeinheit, betreffen, der oberen Einheit übermittelt. Das Gerät analysiert die von der oberen Papierzuführeinheit gesendeten Steuerinformationen. Wenn die Steuerinformationen das Gerät selbst betreffen, steuert dieses auch sich selbst. Wenn die Steuerinformationen die untere Papierzuführeinheit betreffen, trennt das Gerät diese Informationen und sendet diese an die obere Papierzuführeinheit. Von der externen Einheit, zum Beispiel von einer Aufzeichnungsvorrichtung, kann angenommen werden, als handelt es sich um eine einzige an dieses angeschlossene Vorrichtung, selbst wenn mehrere Papierzuführeinheiten an diese angeschlossen sind. Da gemäß der vorliegenden Erfindung die Kommunikation zwischen der externen Einheit, zum Beispiel einer Aufzeichnungsvorrichtung, und der oberen sowie der unteren Einheit über zwei Leitungen erfolgt und diese Vorrichtung die Steuerung so durchführt, als handelt es sich um eine einzige Papierzuführvorrichtung oder eine einzige Papierausgabevorrichtung, ist ein geringerer Steueraufwand erforderlich. Demzufolge ist die dafür erforderliche Hardware schnell und zuverlässig herstellbar und ein Steuerfehler durch die Bedienperson kaum möglich. Dadurch sind der Anzahl der an die Aufzeichnungsvorrichtung anschließbaren Papierzuführeinheiten oder Papierausgabeeinheiten keine Grenzen gesetzt, so daß ein Drucksystem problemlos erweitert werden kann.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] **Fig. 1** zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierzuführvorrichtung gemäß Ausführungs-

form 1 der vorliegenden Erfindung.

[0011] [Fig. 2](#) zeigt im Blockschaltbild den elektrischen Aufbau der Papierzuführvorrichtung gemäß Ausführungsform 1.

[0012] [Fig. 3](#) zeigt schematisch die Steuerung des Blattzuführsystems gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0013] [Fig. 4](#) zeigt den Informationsfluß gemäß Ausführungsform 1.

[0014] [Fig. 5](#) zeigt die Informationsübertragung gemäß Ausführungsform 1.

[0015] [Fig. 6](#) zeigt das Programm zur Steuerung der Papierzuführung.

[0016] [Fig. 7](#) zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierzuführvorrichtung gemäß Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung.

[0017] [Fig. 8](#) zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierausgabevorrichtung gemäß Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung.

[0018] [Fig. 9](#) zeigt im Blockschaltbild den elektrischen Aufbau der Papierausgabevorrichtung gemäß Ausführungsform 3.

[0019] [Fig. 10](#) zeigt den Informationsfluß bei der Ausführungsform 3.

[0020] [Fig. 11](#) zeigt die Informationsübertragung bei der Ausführungsform 3.

[0021] [Fig. 12](#) zeigt das Programm zur Steuerung der Papierausgabe bei der Ausführungsform 3.

[0022] [Fig. 13](#) zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierausgabevorrichtung gemäß Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

(Ausführungsform 1)

[0023] [Fig. 1](#) zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierzuführvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung.

[0024] In [Fig. 1](#) kennzeichnet das Bezugszeichen **101** eine Aufzeichnungsvorrichtung, in welcher Papierzuführwalzen **105** zum Aufnehmen und Transportieren eines von der Papierzuführeinheit **121** oder **123** zugeführten Blattes, Registrierwalzen **103** zum Ausrichten des Blattes an dessen Vorderkante, ein Sensor **104** zum Erfassen der Blattvorderkante und

Steuern der Registrierwalzen **103**, eine photoempfindliche Trommel **102** zum Erzeugen eines Bildes, Fixierwalzen **106** zum Fixieren des Toners auf dem Blatt, Ausgabewalzen **110**, Blattumlegaustragwalzen **107** und Blattblockiererfassungssensoren **108** und **109** angeordnet sind.

[0025] Die Papierzuführvorrichtungen **121** und **131** sind gleich im Aufbau und weisen eine Aufnahmewalze **125** bzw. **135**, einen Blatterfassungssensor **126** bzw. **136**, Transportwalzen **124** bzw. **134** zum Aufnehmen und Transportieren eines von der unteren Papierzuführvorrichtung zugeführten Blattes und einen Papierstauerfassungssensor **122** bzw. **132** auf.

[0026] [Fig. 2](#) zeigt im Blockschaltbild den elektrischen Aufbau jeder der beiden beschriebenen Papierzuführvorrichtungen.

[0027] In [Fig. 2](#) kennzeichnet das Bezugszeichen **201** einen Mikrocomputer in Chipform einschließlich einem ROM und einem RAM (nachfolgend CPU genannt), welcher zur Treiberschaltung **202** ein Signal an den Blatttransportmotor M11 sendet, um diesen in Drehung zu setzen und anzuhalten. Die CPU **201** sendet auch ein Steuersignal zur Treiberschaltung **203**, um das Magnetventil SL11 anzusteuern und dadurch ein Blatt aufzunehmen. Die CPU **201** empfängt über die Sensoreingabeschaltung **204** Informationen vom Blatterfassungssensor SNS11 und vom Blattblockiererfassungssensor SNS12, um den Blatttransport zu überwachen.

[0028] An die CPU **201** sind zwei Seriensynchronkommunikationsleitungen angeschlossen, wobei in Blatttransportrichtung gesehen die Leitung 2 an eine obere Einheit, die Leitung 1 an die untere Einheit elektrisch angeschlossen ist. Bei dieser Ausführungsform erfolgt die Serienkommunikation zwischen dem Aufzeichnungsgerät **101** und der Papierzuführeinheit **121** sowie der Papierzuführeinheit **131** über die Leitung 2 bzw. Leitung 1. Die Serienkommunikation zwischen der Papierzuführeinheit **131** und der Papierzuführeinheit **121** erfolgt über die Leitung 2. Wenn hinter der Papierzuführeinheit **131** eine weitere Einheit angeordnet wird, erfolgt die Serienkommunikation zwischen diesen beiden Einheiten über die Leitung 1.

[0029] Die Papierzuführeinheit **131** informiert die Papierzuführeinheit **121** über bestimmte Details, zum Beispiel darüber, daß an dieser eine einzige Blattablage angeordnet ist, deren Kapazität **500** Blätter beträgt, die Blätter vom Format A4 momentan hochkant aufgelegt sind und momentan noch etwa 300 Blätter auf dieser liegen und eine Verzögerung in der Papierzuführung durch Papierstau innerhalb einer Sekunde angezeigt wird. Die Papierzuführeinheit **121** addiert die Anzahl ihrer Blattablagen (1 in diesem Fall) und die der Papierzuführeinheit **131** (1 in diesem Fall) und

übermittelt der Aufzeichnungsvorrichtung **101** die Gesamtzahl an Blattablagen, welche als Anzahl an Blattablagen einer einzigen Papierzuführvorrichtung angesehen wird.

[0030] Mit anderen Worten, die Papierzuführeinheit **121** informiert die Aufzeichnungsvorrichtung darüber, daß die Gesamtzahl an Blattablagen der unteren Papierzuführeinheit 2 beträgt, die Blattablage Nr. 1 (die an dieser angeordnete Blattablage) eine Kapazität von 500 Blättern hat, die Blätter vom Format B5 hochkant aufgelegt sind, momentan etwa 400 Blätter auf dieser liegen und eine Verzögerung in der Blattzuführung durch Papierstau innerhalb einer Sekunde angezeigt wird, die Blattablage Nr. 2 (jene der Papierzuführeinheit **131**) eine Kapazität von 500 Blättern hat, die Blätter vom Format A4 momentan hochkant aufgelegt sind, momentan noch etwa 300 Blätter auf dieser liegen und Verzögerungen in der Papierzuführung durch Papierstau innerhalb 2 Sekunden angezeigt werden (1 Sekunde bei der Papierzuführeinheit **131** plus 1 Sekunde bei der Papierzuführeinheit **121** selbst).

[0031] Wenn mit der Aufzeichnungsvorrichtung **101** ein Blatt der Größe B5 gedruckt werden soll, wird von dieser ein Kommando an die Papierzuführeinheit **121** gesendet, um aus der Blattablage Nr. 1 ein Blatt zuzuführen. In diesem Fall analysiert die Papierzuführeinheit **121**, daß es sich um die eigene Blattablage handelt, und aktiviert den Blatttransportmotor M11 sowie das Magnetventil SL11, um ein Blatt zuzuführen.

[0032] Wenn mit der Aufzeichnungsvorrichtung **101** ein Blatt der Größe A4 gedruckt werden soll, wird von dieser ein Kommando an die Papierzuführeinheit **121** gesendet, um aus der Blattablage Nr. 2 ein Blatt zuzuführen. In diesem Fall analysiert die Papierzuführeinheit **121**, daß es sich nicht um die eigene Blattablage handelt, und aktiviert nur den Blatttransportmotor M11. Gleichzeitig wird von der Papierzuführeinheit **121** ein Kommando zur Papierzuführeinheit **131** gesendet, um von der Gesamtanzahl an Blattablagen die im Papierzuführkommando enthaltene Anzahl zu subtrahieren, d.h. $2 - 1 = 1$.

[0033] Daraus analysiert die Papierzuführeinheit **131**, daß es sich um die eigene Blattablage handelt, und aktiviert den Blatttransportmotor und das Magnetventil, um ein Blatt zuzuführen (siehe [Fig. 2](#)). Die Papierzuführeinheit **121** empfängt das von der Papierzuführeinheit **131** zugeführte Blatt A4 und transportiert dieses zur Aufzeichnungsvorrichtung **101**. Wenn nach Ablauf von 2 Sekunden (Zeit zum Erfassen eines Papierstaus bei der Blattzuführung aus der Blattablage 2) der Papierstauerfassungssensor **122** das vordere Ende des zuzuführenden Blattes nicht erfaßt hat, erkennt die Papierzuführeinheit **121**, daß ein Papierstau vorliegt, stoppt alle Antriebssysteme

und informiert die Aufzeichnungsvorrichtung **101** darüber.

[0034] Nachfolgend wird anhand der [Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#) die Steuerung des in [Fig. 3](#) dargestellten Blattzuführsystems beschrieben. Die unterste Papierzuführeinheit **303** steuert nur sich selbst, angedeutet durch das Bezugszeichen C, die mittlere Papierzuführeinheit **302** steuert sich selbst und die unterste Papierzuführeinheit **303**, angedeutet durch das Bezugszeichen B, während die obere Papierzuführeinheit **301** sich selbst und die mittlere Papierzuführeinheit **302** steuert, angedeutet durch das Bezugszeichen A.

[0035] Die Aufzeichnungsvorrichtung **101** steuert nur die unter dieser angeordnete Papierzuführeinheit **301**, selbst wenn weitere Papierzuführeinheiten hinzugefügt werden. Das Blattzuführsystem kann aber auch so konfiguriert werden, daß irgendeine der Papierzuführeinheiten sich selbst und die unmittelbar unter dieser angeordnete Papierzuführeinheit steuert, selbst wenn unter jener weitere Papierzuführeinheiten angeordnet sind, oder daß nur die oberste Papierzuführeinheit sich selbst steuert.

[0036] [Fig. 4](#) zeigt das von der CPU **201** durchgeführte Programm zur Verarbeitung und zur Ausgabe von Informationen zu den Blattzuführeinheiten.

[0037] In Schritt S401 wird die Anzahl N an Blattablagen der oberen Blattzuführeinheit ermittelt. Dann wird in Schritt S402 der Anzahl N der ermittelten Blattablagen die Anzahl L (ganze Zahl) an Blattablagen an der Blattzuführvorrichtung selbst zuaddiert, um die Gesamtanzahl M an Blattablagen zu erhalten. Diese Anzahl wird der oberen Blattzuführeinheit mitgeteilt. Danach geht der Ablauf zu Schritt S403 über, um zu ermitteln, ob die Anzahl N an Blattablagen 0 ist. Wenn das der Fall ist, heißt das, daß keine obere Blattzuführeinheit angeschlossen ist, so daß der Ablauf zu Schritt S414 und den diesem folgenden Schritten übergeht. Wenn in Schritt S403 ermittelt wird, daß N nicht 0 ist, geht der Ablauf zu Schritt S404 und den diesem folgenden Schritten über.

[0038] In Schritt S404 wird der Zählwert X der Blattablage der oberen Blattzuführeinheit auf 1 eingestellt. Dann wird in Schritt S405 der Zählwert Y auf $L + 1$ als Gesamtanzahl der Blattablagen eingestellt. Danach geht der Ablauf zu Schritt S406 über, um das Format der auf der Ablage X liegenden Blätter der Blattablage Y mitzuteilen. In Schritt S407 wird der Blattablage Y die Kapazität der Blattablage X mitgeteilt. In Schritt S408 wird der Blattablage Y die Anzahl der auf der Ablage X verbliebenen Blätter mitgeteilt. In Schritt S409 wird der Blattablage Y das Format der momentan aufgelegten Blätter mitgeteilt. Danach wird in Schritt S410 der Blattablage Y die Zeit zum Erfassen eines Papierstaus mitgeteilt.

[0039] In Schritt S411 wird der Zählwert X um 1, in Schritt S412 der Zählwert Y um 1 erhöht. In Schritt S413 wird ermittelt, ob der um 1 erhöhte Zählwert X größer ist als die Anzahl N der von der oberen Blattzuführeinheit gemeldeten Blattablagen. Wenn das nicht der Fall ist, kehrt der Ablauf zu Schritt S406 zurück. Danach laufen die Schritte S406 bis S412 erneut ab, um neue Informationen zu den Blattablagen zu erhalten. Wenn in Schritt S413 ermittelt wird, daß der um 1 erhöhte Zählwert X größer ist als die Anzahl N der von der oberen Blattzuführeinheit gemeldeten Blattaufgaben, hat die CPU alle Informationen zu den Blattaufgaben der oberen Blattzuführeinheit bereits erhalten, so daß der Ablauf zu Schritt S414 übergeht, um die Informationen zu verarbeiten.

[0040] In Schritt S414 wird der Zählwert X auf 1, in Schritt S415 der Zählwert Y ebenfalls auf 1 gestellt. In Schritt S416 wird der Blattauflage Nr. Y das Format der auf der Blattablage X, d.h. der Blattablage des Gerätes selbst liegenden Blätter mitgeteilt. In Schritt S417 wird die Kapazität der Blattablage Nr. X gespeichert und diese der Blattablage Nr. Y mitgeteilt. In Schritt S418 wird der Blattablage Nr. Y die Anzahl der auf der Blattablage Nr. X noch verbliebenen Blätter mitgeteilt. In Schritt S419 wird der Blattablage Nr. Y die Type der auf der Blattablage X liegenden Blätter mitgeteilt. Schließlich wird in Schritt S420 der Blattablage Nr. Y die Blattstauerfassungszeit mitgeteilt.

[0041] In den Schritten S421 und S422 wird der Wert des Zählers X bzw. des Zählers Y um eins vergrößert. In Schritt S423 wird ermittelt, ob der erhöhte Zählerwert X größer ist als die Anzahl L an Blattablagen des Gerätes selbst. Wenn das nicht der Fall ist, kehrt der Ablauf zu Schritt S416 zurück, um in den folgenden Schritten bis S422 die nächsten Blattablageinformationen zur Vorrichtung selbst zu erhalten. Wenn der veränderte Wert der Blattablage Nr. X der Anzahl L der Vorrichtung selbst entspricht, hat die CPU schon alle Blattablageinformationen zur Vorrichtung selbst erhalten, so daß das Programm beendet wird.

[0042] [Fig. 5](#) zeigt im Flußplan das von der CPU 201 durchgeführte Programm zur Übermittlung der im Programm gemäß [Fig. 4](#) erhaltenen Informationen an die untere Einheit.

[0043] In Schritt S501 dieses Programms erfolgt die Übermittlung der Anzahl M an Blattablagen einschließlich der in Schritt S401 ermittelten Blattablagen der unteren Papierzuführeinheit. In Schritt S502 wird der Wert des Zählers X zur Übermittlung jeder Blattablageinformation auf 1 gestellt. In Schritt S503 wird die Größe der auf der Blattablage Nr. X liegenden Blätter, in Schritt S504 die Kapazität dieser Ablage, in Schritt S505 die Anzahl der auf dieser Blattablage verbliebenen Blätter, in Schritt S506 der Blatttyp, in Schritt S507 die Blattstauerfassungszeit mitgeteilt.

[0044] In Schritt S508 wird der Wert des Zählers X um eins erhöht. Danach geht der Ablauf zu Schritt S509 über, um zu ermitteln, ob die Erhöhung bei der Blattablage X größer ist als die Gesamtanzahl M an Blattablagen. Wenn das nicht der Fall ist, kehrt der Ablauf zu Schritt S503 zurück, um in den Schritten bis S508 die nächsten Blattablageinformationen zu erhalten.

[0045] [Fig. 6](#) zeigt im Flußplan die Papierzuführsteuerung, welche von der CPU 201 auf der Grundlage des von der unteren Papierzuführeinheit gesendeten Papierzuführkommandos durchgeführt wird.

[0046] In Schritt S601 wird auf das Papierzuführkommando von der unteren Einheit gewartet. Bei Empfang dieses Kommandos geht der Ablauf zu Schritt S602 über, um den Transportmotor M11 zu starten. Danach wird in Schritt S603 ermittelt, ob die dem Papierzuführkommando zugefügte Blattablagennummer A größer ist als die Anzahl L der Blattablagen des Gerätes selbst. Wenn das der Fall ist, werden von der CPU die Schritte ab S604 durchgeführt. Bei $A < L$ geht der Ablauf zu den später beschriebenen Schritten S611 und S612 und schließlich zu Schritt S607 über.

[0047] In Schritt S5604 wird die Anzahl L an Blattablagen der Vorrichtung selbst von der zugewiesenen Blattablage A subtrahiert und diese in die Blattablage B der oberen Blattzuführeinheit umgewandelt. In Schritt S605 wird die von der Blattablage A berechnete Papierstauerfassungszeit (Papierstauerfassungszeit an der Blattablage B der oberen Papierzuführeinheit + Papierstauerfassungszeit an der Vorrichtung selbst) vorgegeben. Unmittelbar danach wird in Schritt S606 das Kommando zum Zuführen von Papier aus der Blattablage B der oberen Papierzuführeinheit ausgegeben.

[0048] Wenn der Ablauf aber zu Schritt S611 übergeht, gibt die CPU die Papierstauerfassungszeit bei der Papierzuführung aus der Vorrichtung selbst vor, weil die Papierzuführung von dieser selbst erfolgt. Danach wird in Schritt S612 die Magnetspule SL11 angesteuert, um die Papierzuführung aus der Blattablage A zu starten.

[0049] In Schritt S607 wird der Zeitnehmer zum Steuern des Papiertransports gestartet. In Schritt S608 wird ermittelt, ob der Blatterfassungssensor das vordere Ende des von der oberen Papierzuführeinheit oder von der Vorrichtung selbst zugeführten Blattes erfaßt hat. Wenn das der Fall ist, geht der Ablauf zu Schritt S613 über, um die Beendigung des Blatttransports (vorgegebene Zeit) abzuwarten oder das hintere Ende des Blattes zu erfassen. Wenn die Blatttransportzeit abgelaufen ist oder das Ende des Blattes erfaßt wird, geht der Ablauf zu Schritt S614 über, in welchem die CPU den Motor stoppt und das

Programm beendet.

[0050] Wenn aber in Schritt S608 das vordere Ende des zuzuführenden Blattes nicht erfaßt wird, geht der Ablauf zu Schritt S609 über, um den Zeitnehmerwert zu überprüfen und zu ermitteln, ob die Papierstauerfassungszeit abgelaufen ist. Wenn die Papierstauerfassungszeit noch nicht abgelaufen ist, kehrt der Ablauf zu Schritt S608 zurück. Wenn in Schritt S609 ermittelt wird, daß die Papierstauerfassungszeit abgelaufen ist, geht der Ablauf zu Schritt S610 über, um den Papierstau zu verarbeiten und das Programm zu beenden. Während der Papierstauverarbeitung sind alle Systeme ausgeschaltet und vordere sowie hintere Papierzuführeinheit über einen vorliegenden Papierstau informiert.

[0051] Diese Ausführungsform ermöglicht einfaches Steuern der Papierzuführvorrichtung durch die Aufzeichnungsvorrichtung, weil von der oberen Papierzuführeinheit aus gesehen alle weiteren an die Aufzeichnungsvorrichtung angeschlossenen Papierzuführeinheiten als eine einzige Einheit angesehen werden können.

(Ausführungsform 2)

[0052] [Fig. 7](#) zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierzuführvorrichtung gemäß Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung.

[0053] Bei dieser Ausführungsform ist die Aufzeichnungsvorrichtung **101** mit der bei der Ausführungsform 1 ([Fig. 1](#)) verwendeten Papierzuführeinheit **121** mit einer unter dieser angeordneten, mit zwei Blattablagen bestückten Papierzuführeinheit **731** und einer Großraumpapierzuführeinheit **741** ausgerüstet, wobei die letztgenannte eine Blattablage mit einer Kapazität von 2000 Blättern hat und die Papierzuführung von dieser anders ist als die von den beiden Papierzuführeinheiten **121** und **731**. In [Fig. 7](#) kennzeichnen die Bezugszeichen **732**, **733**, **742** den Blatterfassungssensor der entsprechenden Blattablage, die Bezugszeichen **734**, **735**, **744** die Blattaufnahmewalze der entsprechenden Blattaufgabe und die Bezugszeichen **736**, **743** den jeweiligen Blattstauerfassungssensor.

[0054] Die Aufzeichnungsvorrichtung **101**, die Papierzuführeinheit **121**, die Papierzuführeinheit **731** und die Großraumpapierzuführeinheit **741** sind in der genannten Reihenfolge in Kaskadenschaltung elektrisch miteinander gekoppelt. Die elektrische Kopplung und der Transportweg von der Großraumpapierzuführeinheit **741** zur Aufzeichnungsvorrichtung sind anders als jene zwischen der Papierzuführeinheit **121** und der Papierzuführeinheit **731**. Die Großraumpapierzuführeinheit **741** ist über ein externes Schnittstellenkabel (nicht dargestellt) elektrisch an die Papierzuführeinheit **731** gekoppelt, während der Trans-

portweg von dieser seitlich in den Transportweg der Aufzeichnungsvorrichtung **101** mündet.

[0055] Die Großraumpapierzuführeinheit **741** informiert die untere Blattzuführeinheit **731** darüber, daß diese nur eine Blattablage aufweist, auf der Blattablage Blätter der Größe A4 liegen, die Blattablagekapazität 2000 Blätter beträgt, momentan 1500 Blätter auf der Blattablage liegen, die Blätter aus reinem Papier sind und die Zeit zum Erfassen eines Papierstaus eine Sekunde beträgt. Von der Blattzuführeinheit **731** wird die elektrisch an diese gekoppelte obere Blattzuführeinheit **721** darüber informiert, daß insgesamt 3 Blattablagen vorhanden sind, auf der Blattablage Nr. 1 Blätter der Größe B5 liegen, die Kapazität der Blattablage Nr. 1 500 Blätter beträgt, momentan 300 Blätter auf der Blattablage Nr. 1 liegen, die Blätter auf der Blattablage Nr. 1 aus reinem Papier sind, die Zeit zum Erfassen eines Papierstaus hinter der Blattablage Nr. 1 eine Sekunde beträgt, auf der Blattablage Nr. 2 Blätter der Größe A5 liegen, die Kapazität der Blattablage Nr. 2 500 Blätter beträgt, momentan 400 Blätter auf der Blattablage Nr. 2 liegen, die Blätter auf der Blattablage Nr. 2 aus reinem Papier sind, die Zeit zum Erfassen eines Papierstaus hinter der Blattablage Nr. 2 zwei Sekunden beträgt, auf der Blattablage Nr. 3 Blätter der Größe A4 liegen, die Kapazität der Blattablage Nr. 3 2000 Blätter beträgt, momentan 1500 Blätter auf der Blattablage Nr. 3 liegen, die Blätter auf der Blattablage Nr. 3 aus reinem Papier sind und die Zeit zum Erfassen eines Papierstaus hinter der Blattablage Nr. 3 eine Sekunde beträgt.

[0056] Die Großraumpapierzuführeinheit **741** ist direkt an die Aufzeichnungsvorrichtung **101** angeschlossen, so daß ein unabhängiger Transportweg zwischen beiden sich ergibt, und informiert die untere Papierzuführeinheit **731** darüber, daß der Transportweg die Nummer #1 trägt und dieser diskontinuierlich genutzt wird. Diese Informationen können zwischen den Schritten S409 und S410 und zwischen den Schritten S506 und S507 des in [Fig. 4](#) bzw. [Fig. 5](#) dargestellten Programms eingegeben werden.

[0057] Aus diesen Informationen bestimmt die Papierzuführeinheit **731**, daß es nur zwei unabhängige Transportwege gibt, den Transportweg von dieser selbst zur Aufzeichnungsvorrichtung und den Transportweg von der Großraumpapierzuführeinheit **741** zur Aufzeichnungsvorrichtung. Danach wird Schritt S410 in [Fig. 4](#) korrigiert, wobei der Papierzuführeinheit **121** die Daten übermittelt werden, ohne der Zeit zum Erfassen eines Papierstaus hinter dieser die Zeit zum Erfassen eines Papierstaus hinter der Großraumpapierzuführeinheit **741** hinzuzufügen. Die Papierzuführeinheit **731** informiert die Aufzeichnungsvorrichtung **101** auch darüber, daß der Blatttransportweg von der Blattablage Nr. 1 und der Blattablage Nr. 2 (beide mit einer Koppelmarke versehen) die Num-

mer #2, der Blatttransportweg von der Blattablage Nr. 3 (ohne Koppelpmarke) die Nummer #1 trägt.

[0058] Ein ähnlicher Vorgang läuft in der Papierzuführeinheit **121** ab.

[0059] Mit anderen Worten, die Aufzeichnungsvorrichtung **101** erkennt, daß die Blattablage der Papierzuführeinheit **121** die Nummer 1, die obere Blattablage der Papierzuführeinheit **731** die Nummer 2, die untere Blattablage der Papierzuführeinheit **731** die Nummer 3 und die Blattablage der Großraumpapierzuführeinheit **741** die Nummer 4 trägt. Dadurch erscheint der Aufzeichnungsvorrichtung **101**, als sei nur eine einzige Blattzuführrichtung mit den Blattaufgaben 1, 2, 3 und 4 an diese angeschlossen. Daraus geht auch hervor, daß dem Transportweg von den Blattaufgaben 1, 2 und 3 zur Aufzeichnungsvorrichtung die Nummer #2, dem unabhängigen Transportweg von der Blattaufgabe 4 zur Aufzeichnungsvorrichtung die Nummer #1 zugeordnet ist.

[0060] Erfindungsgemäß kann auch von jeder Papierzuführeinheit ein separater Transportweg zur Aufzeichnungsvorrichtung führen, wodurch das Steuern der Papierzuführeinheiten durch die Aufzeichnungsvorrichtung vereinfacht wird, da von der untersten Papierzuführeinheit aus gesehen alle weiteren Papierzuführeinheiten immer als eine einzige Einheit angesehen werden können.

(Ausführungsform 3)

[0061] Die vorliegende Erfindung ist auch auf eine Papierausgabevorrichtung übertragbar, welche einen ähnlichen Aufbau hat wie die Papierzuführrichtung der Ausführungsformen 1 und 2. [Fig. 8](#) zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierausgabevorrichtung gemäß Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung.

[0062] Wie aus [Fig. 8](#) hervor geht, haben die Papierausgabeeinheiten **801**, **803** und **805** den gleichen Aufbau, wobei jede eine Zunge (nicht dargestellt) zum Umschalten auf die Papierausgabewalzen in einem anderen Transportweg und einen Sensor **802**, **804** bzw. **806** aufweist.

[0063] [Fig. 9](#) zeigt im Blockschaltbild den elektrischen Aufbau jeder dieser drei Papierausgabeeinheiten.

[0064] In [Fig. 9](#) kennzeichnet das Bezugszeichen **901** einen Einzelchip-Computer mit einem ROM und einem RAM (nachfolgend CPU genannt), welche über eine Treiberschaltung **902** den Blatttransportmotor M71 in Drehung setzt und stoppt. Außerdem steuert die CPU **901** über eine Treiberschaltung **903** das Magnetventil SL71 zum Betätigen der entsprechenden Zunge und damit Umschalten von einem

Blatttransportweg auf einen anderen. Die CPU **901** empfängt über eine Eingabeschaltung **904** die vom Papierausgabeerfassungssensor SNS71 gesendeten Signale und überwacht auf der Grundlage dieser Signale den Blatttransport.

[0065] An die CPU **901** ist über einen Kanal 2 die untere Einheit und über einen Kanal 1 die obere Einheit elektrisch angeschlossen, um mit diesen Einheiten synchron einen seriellen Informationsaustausch durchzuführen. Bei dieser Ausführungsform erfolgt die serielle Kommunikation zwischen der Aufzeichnungsvorrichtung **101** und der unteren Papierausgabeeinheit **801** über den Kanal 2, die zwischen der Aufzeichnungsvorrichtung **101** und der oberen Papierausgabeeinheit **803** über den Kanal 1. Die serielle Kommunikation zwischen der Papierausgabeeinheit **803** und der Papierausgabeeinheit **801** erfolgt über den Kanal 2, die zwischen der Papierausgabeeinheit **803** und der Papierausgabeeinheit **805** über den Kanal 1. Die Papierausgabeeinheit **805** kommuniziert seriell mit der Papierausgabeeinheit **801** über den Kanal 2. Wenn über der Papierausgabeeinheit **805** eine weitere Papierausgabeeinheit angeordnet wird, erfolgt die serielle Kommunikation zwischen der Papierausgabeeinheit **805** und der zusätzlichen Papierausgabeeinheit über den Kanal 1.

[0066] Die Papierausgabeeinheit **805** informiert die Papierausgabeeinheit **803** darüber, daß nur eine Blattablage an dieser angeordnet ist, die Kapazität dieser Ablage **200** Blätter beträgt und momentan etwa 100 Blätter auf dieser liegen. Es erfolgt auch die Mitteilung darüber, daß die Ausgabezeit insgesamt 0,5 Sekunden beträgt. Die Papierausgabeeinheit **803** addiert die Anzahl 1 an Blattablagen der Papierausgabeeinheit **805** zur Anzahl 1 der an dieser selbst angeordneten Blattablagen, transformiert den Additionswert so, daß dieser als Anzahl der an einer einzigen Papierausgabeeinheit angeordneten Blattablagen anzusehen ist, und gibt diese Information an die Papierausgabeeinheit **801** weiter. Die Papierausgabeeinheit **801** addiert die Anzahl an Blattablagen der Papierausgabeeinheit **803**, d.h. 2, zur Anzahl der an dieser selbst angeordneten Blattablagen, d.h. 1, transformiert den Additionswert so, daß dieser als Anzahl der an einer einzigen Papierausgabeeinheit angeordneten Blattablagen anzusehen ist, und gibt diese Information an die Aufzeichnungsvorrichtung **101** weiter.

[0067] Mit anderen Worten, die Papierausgabeeinheit **801** informiert die Aufzeichnungsvorrichtung **101** darüber, daß insgesamt 3 Blattablagen vorhanden sind, die Blattablage Nr. 1 (die eigene Blattablage) eine Kapazität von 200 Blättern hat, momentan etwa 30 Blätter auf dieser liegen, die Ausgabezeit eine Sekunde beträgt, die Blattablage Nr. 2 (Blattablage der über dieser angeordneten Einheit) eine Kapazität von 200 Blättern hat, momentan etwa 50 Blätter auf die-

ser liegen, die Ausgabezeit eine Sekunde (0,5 Sekunden bei der Papierausgabeeinheit **803** + 0,5 Sekunden bei dieser selbst) beträgt, die Blattablage Nr. 3 (Blattablage der obersten Papierausgabeeinheit) eine Kapazität von 200 Blättern hat, momentan etwas 100 Blätter auf dieser liegen und die Ausgabezeit 1,5 Sekunden (die von der Papierausgabeeinheit **803** gemeldete 1 Sekunde + 0,5 Sekunden bei dieser selbst) beträgt.

[0068] Wenn nach dem Drucken eines Blattes in der Aufzeichnungsvorrichtung **101** dieses von der Papierausgabeeinheit **801** ausgegeben wird, erteilt die Aufzeichnungsvorrichtung **101** der Papierausgabeeinheit **801** den Befehl zum Ablegen des Blattes auf der Blattablage Nr. 1. Die Papierausgabeeinheit **801** erkennt aus dem erteilten Kommando, daß es sich bei der Blattablage Nr. 1 um die eigene Blattablage handelt, und initiiert den Blatttransportmotor M71 und das Magnetventil **571**, damit dieses Blatt entsprechend abgelegt wird.

[0069] Wenn nach dem Drucken eines Blattes dieses von der Papierausgabeeinheit **805** abgelegt wird, erteilt die Aufzeichnungsvorrichtung **101** der Papierausgabeeinheit **801** den Befehl zum Ablegen dieses Blattes auf der Blattablage Nr. 3. Die Papierausgabeeinheit **801** erkennt, daß es sich bei der Blattablage Nr. 3 nicht um die eigene Blattablage, sondern um die obere Blattablage handelt, und initiiert nur den Blatttransportmotor M71. Gleichzeitig erteilt die Papierausgabeeinheit **801** der Papierausgabeeinheit **803** den Befehl, von deren Gesamtanzahl an Blattablagen die im Befehl enthaltene Anzahl zu subtrahieren, d.h. $3 - 1 = 2$.

[0070] Daraufhin analysiert die Papierausgabeeinheit **803** die Nummer der Blattablage, erkennt, daß es sich nicht um die eigene Blattablage handelt und initiiert nur den Blatttransportmotor M71. Gleichzeitig erteilt die Papierausgabeeinheit **803** der oberen Papierausgabeeinheit **805** den Befehl, die Anzahl an Blattablagen an dieser von der im Befehl enthaltenen Anzahl zu subtrahieren, d.h. $2 - 1 = 1$.

[0071] Daraufhin analysiert die Papierausgabeeinheit **805**, daß es sich um die eigene Blattablage handelt, und initiiert den Blatttransportmotor sowie das Magnetventil für die Zunge (**Fig. 9**), um das Blatt auf der eigenen Blattablage abzulegen. Mit anderen Worten, die Papierausgabeeinheit **801** empfängt von der Aufzeichnungsvorrichtung **101** das Blatt und schickt dieses an die Papierausgabeeinheit **803**. Die Papierausgabeeinheit **803** empfängt das Blatt und schickt dieses an die Papierausgabeeinheit **805**. Wenn die Aufzeichnungsvorrichtung **101** nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit von der Papierausgabeeinheit **801** über die Beendigung des Ablegens informiert wird, erkennt diese das Vorliegen eines Papierstaus und stoppt alle Antriebseinheiten.

[0072] Wenn die Papierausgabevorrichtung dieser Ausführungsform wie die beschriebene Papierzuführvorrichtung nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit das Beenden der Blattausgabe von der oberen Papierausgabeeinheit gemeldet bekommt, informiert diese die Aufzeichnungsvorrichtung **101** über das Vorliegen eines Papierstaus.

[0073] Die **Fig. 10** bis **Fig. 12** zeigen in Flußplänen kurzgefaßt das von der CPU **901** durchgeführte, oben beschriebene Steuerungsprogramm. In **Fig. 10** ist das Programm zum Informationsempfang dargestellt. Der Algorithmus dieses Steuerungsprogramms ist dem in **Fig. 4** dargestellten grundsätzlich ähnlich, so daß auf eine erneute Beschreibung verzichtet wird.

[0074] Unterschiede gibt es teilweise in den Informationen zu den Blattablagen. In den Schritten S1006, S1015 wird die Funktion der Papierausgabeeinheit, in den Schritten S1007, S1016 die Kapazität der Blattablage, in den Schritten S1008, S1017 die momentane Belegung der Blattablage und in den Schritten S1009, S1018 die Zeit bis zur Beendigung der Blattausgabe verarbeitet. Die in den Schritten S1006, S1015 angedeutete Funktion ist bei dieser Ausführungsform ein einfaches Stapeln, kann in Abhängigkeit von den Papierausgabeeinheiten aber auch Versetzen, Klammern, Lochen, Kleben und/oder Heften sein.

[0075] **Fig. 11** zeigt im Flußplan die von der CPU **901** durchgeführte Übertragung der Informationsverarbeitung gemäß **Fig. 10** auf eine untere Einheit. Der Algorithmus dieser Steuerung ist jenem der in **Fig. 5** dargestellten, die Übertragung der Informationen zur Papierausgabevorrichtung betreffenden grundsätzlich ähnlich, so daß auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet wird.

[0076] Unterschiede gibt es teilweise in den Informationen zu den Blattablagen. In Schritt S1103 wird die Funktion der Papierausgabeeinheit, in Schritt S1104 die Kapazität der Blattablage, in Schritt S1105 die momentane Belegung der Blattablage und in Schritt S1106 die Zeit bis zur Beendigung der Blattausgabe verarbeitet.

[0077] **Fig. 12** zeigt im Flußplan die von der CPU **901** auf der Grundlage des von der unteren Einheit ausgegebenen Papierausgabekommandos durchgeführte Papierausgabesteuerung.

[0078] In Schritt S1201 wird das von der unteren Einheit ausgegebene Papierausgabekommando erwartet. Bei Empfang dieses Kommandos geht der Ablauf zu Schritt S1202 über, in welchem die CPU **901** den Blatttransportmotor M71 in Drehung setzt. Danach wird in Schritt S1203 ermittelt, ob die dem Papierausgabekommando beigelegte Anzahl A an

Blattablagen größer ist als die Anzahl L an Blattablagen dieser Einheit selbst. Wenn das der Fall ist, geht der Ablauf zu Schritt S1204 und den diesem folgenden Schritten über. Bei $A < L$ führt die CPU **901** zuerst die später beschriebenen Schritte S1215, S1216 durch und geht dann zu Schritt S1207 über.

[0079] In Schritt S1204 wird die Anzahl L an Blattablagen der unteren Einheit selbst von der Anzahl A subtrahiert und in eine Anzahl B an Blattablagen der oberen Papierausgabereinheit umgewandelt. Dann wird in Schritt S1205 die Zeit bis Beendigung des Blattablegens auf der Blattablage A (Blattablegzeit auf der Blattablage B der oberen Papierausgabereinheit + Blattablegzeit bei dieser Blattablage selbst) berechnet und in dem diesem Schritt sofort folgenden Schritt S1206 das Papierausgabekommando in der Blattablage B an die obere Papierausgabereinheit erteilt.

[0080] Wenn aber der Übergang zu Schritt S1215 erfolgt, wird die Zeit bis Beendigung des Blattablegens in dieser Einheit selbst festgelegt, weil die Papierausgabe in dieser Einheit selbst erfolgt. Danach geht der Ablauf zu Schritt S1216 über, um das Magnetventils SL71 für die Zunge zu initiieren und das Ablegen von Papier auf die Blattablage A zu starten.

[0081] In Schritt S1207 wird das Blatterfassungssignal vom Eingangserfassungssensor erwartet. Wenn das transportierte Blatt erfaßt ist, geht der Ablauf zu Schritt S1208 über, in welchem die CPU **901** einen Zähler startet. Dann wird in Schritt S1209 gewartet, bis eine vorbestimmte Zeit abgelaufen ist (erforderliche Zeit für die Blattausgabe oder erforderliche Zeit zur Übergabe des Blattes an die obere Einheit). Wenn die vorbestimmte Zeit abgelaufen ist, geht der Ablauf zu Schritt S1210 über, in welchem die CPU **901** den Motor stoppt.

[0082] Dann wird in Schritt S1211 erneut ermittelt, ob die dem Papierausgabekommando beigefügte Anzahl A an Blattablagen größer ist als die Anzahl L an Blattablagen dieser Einheit selbst. Wenn das nicht der Fall ist, geht der Ablauf zu Schritt S1217 über, um der unteren Einheit das Beenden der Papierausgabe mitzuteilen. Danach wird die Verarbeitung beendet. Bei $A > L$ führt die CPU den Schritt S1212 und die diesem folgenden Schritte durch.

[0083] In Schritt S1212 wird ermittelt, ob die obere Einheit die Information über das Beenden der Papierausgabe empfangen hat. Wenn das der Fall ist, geht der Ablauf zu Schritt S1217 über, um der unteren Einheit das Beenden der Papierausgabe mitzuteilen. Danach wird die Verarbeitung beendet. Wenn diese Information nicht empfangen wurde, geht der Ablauf zu Schritt S1213 über, in welchem die CPU den vom Zähler angezeigten Wert erfaßt und aus diesem bestimmt, ob die Zeit zum Beenden der Papierausgabe

abgelaufen ist. Wenn das nicht der Fall ist, kehrt der Ablauf zu Schritt S1212 zurück. Wenn die genannte Zeit aber abgelaufen ist, geht die CPU zu Schritt S1214 über, um die Papierstauverarbeitung durchzuführen und das Programm zu beenden. Bei dieser Papierstauverarbeitung sind alle Antriebseinheiten ausgeschaltet und die untere sowie obere Einheit über einen vorliegenden Papierstau informiert.

[0084] Bei dieser Ausführungsform wird die Steuerung der Einheiten durch die Aufzeichnungsvorrichtung erleichtert, da die über der unteren Papierausgabereinheit angeordneten Papierausgabereinheiten als eine Einheit angesehen werden können, selbst wenn mehrere Papierausgabereinheiten an die Aufzeichnungsvorrichtung angeschlossen sind.

(Ausführungsform 4)

[0085] [Fig. 13](#) zeigt schematisch die Schnittansicht der Papierausgabevorrichtung gemäß Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung.

[0086] Die Papierausgabevorrichtung dieser Ausführungsform unterscheidet sich von jener der Ausführungsform 3 ([Fig. 8](#)) darin, daß außer den Papierausgabereinheiten **801**, **803** und **805** noch eine Stapelausgabereinheit **1301** mit einer Kapazität von 2000 Blättern über einen anderen Blatttransportweg an die Aufzeichnungsvorrichtung **101** angeschlossen ist. Das Bezugszeichen **1302** kennzeichnet eine Hefteinheit, das Bezugszeichen **1303** paarig angeordnete Papierausgabewalzen und das Bezugszeichen **1304** einen Blatteintrittserfassungssensor. Das Bezugszeichen **1305** kennzeichnet eine Transportwegendplatte. Wenn die Papierausgabereinheit **805** die Transportwegendplatte **1305** erfaßt, wird von dieser erkannt, daß der Transportweg hier endet.

[0087] An die Aufzeichnungsvorrichtung **101** sind in Kaskadenschaltung die Papierausgabereinheit **801**, die Papierausgabereinheit **803**, die Papierausgabereinheit **805** und die Papierausgabereinheit **1301** in der genannten Reihenfolge elektrisch angeschlossen. Die elektrische Verbindung und der Transportweg zwischen der Aufzeichnungsvorrichtung **101** und der Papierausgabereinheit **1301** werden nicht automatisch von der mechanischen Verbindung bestimmt und unterscheiden sich deshalb von jenen zwischen der Aufzeichnungsvorrichtung **101** und den Papierausgabereinheiten **801**, **803** und **805**. Die Papierausgabereinheit **1301** ist über ein externes Schnittstellenkabel elektrisch an die Papierausgabereinheit **805** angeschlossen, während der Papiertransport von der Aufzeichnungsvorrichtung **101** zur Papierausgabereinheit **1301** durch einen entsprechenden Kanal erfolgt.

[0088] Von der Papierausgabereinheit **1301** wird die obere Papierausgabereinheit **805** darüber informiert,

daß an dieser eine Blattablaße angeordnet ist, welche die Nummer 1 trägt, diese Blattablaße eine Kapazität von 2000 Blättern hat, momentan 1500 Blätter auf dieser liegen, diese Heftfunktion hat und die Zeit zum Beenden der Papierablage 5 Sekunden beträgt, wie in den Flußplänen gemäß den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) verankert. Außerdem übermittelt die Papierausgabereinheit **1301**, daß der Transportweg die Nummer #1 hat und eine die Unterbrechung des Transportwegs anzeigende Markierung vorhanden ist. Diese Informationen können zwischen den Schritten S1008 und S1009 gemäß [Fig. 10](#) eingegeben werden.

[0089] Die Papierausgabereinheit **805** informiert die an diese elektrisch angeschlossene Papierausgabereinheit **803** darüber, daß 2 Blattablagen vorhanden sind, daß die Blattablaße Nr. 1 eine Kapazität von 200 Blättern hat, momentan etwa 100 Blätter auf dieser liegen, diese einfache Stapelfunktion hat, die Zeit für das Ablegen eines Blattes auf dieser 0,5 Sekunden beträgt, die Blattablaße Nr. 2 eine Kapazität von 2000 Blättern hat, momentan 1500 Blätter auf dieser liegen, diese einfache Stapelfunktion hat und die Zeit für das Ablegen eines Blattes auf dieser 5 Sekunden beträgt.

[0090] Da die Papierausgabereinheit **805** das Ende des Blatttransportwegs erfaßt, erkennt diese auch, daß die Papierausgabereinheit **1301** einen separaten Transportweg hat, und überträgt die Daten an die Papierausgabereinheit **803**, ohne die Zeit für das Ablegen eines Blattes auf deren Blattablaße selbst der Zeit für das Ablegen eines Blattes auf der Blattablaße der Papierausgabereinheit **1301** zuzuaddieren. Die Papierausgabereinheit **805** informiert die Papierausgabereinheit **803** auch darüber, daß zur Blattablaße Nr. 1 der Blatttransportweg #2 (mit der Transportwegkoppelmarkierung) und zur Blattablaße Nr. 2 der Blatttransportweg #1 (ohne Transportwegkoppelmarkierung) führt. Eine ähnliche Verarbeitung erfolgt auch in der Papierausgabereinheit **801**.

[0091] Daraus erkennt die Aufzeichnungsvorrichtung die Nummer der jeweiligen Blattablaße: Die Blattablaße der Papierausgabereinheit **801** trägt Nr. 1, die der Papierausgabereinheit **803** Nr. 2, die der Papierausgabereinheit **805** Nr. 3, die der Papierausgabereinheit **1301** Nr. 4. Die Aufzeichnungsvorrichtung erkennt somit, daß an diese eine einzige Papierausgabereinheit mit den Blattablagen Nr. 1 bis Nr. 4 angeschlossen ist. Die Aufzeichnungsvorrichtung erkennt auch, daß die Blattablagen Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 über den Blatttransportweg #2 an diese angeschlossen sind, während der Anschluß der Blattablaße Nr. 4 an diese über den Blatttransportweg #1 erfolgt.

[0092] Wie bereits erwähnt, besteht erfindungsgemäß auch die Möglichkeit, mehrere Papierausgabereinheiten über separate Blatttransportwege an die

Aufzeichnungsvorrichtung anzuschließen, um die Steuerung dieser Einheiten durch die Aufzeichnungsvorrichtung zu erleichtern, weil von der untersten Papierausgabereinheit die nachfolgenden Einheiten als eine Einheit angesehen werden können.

Patentansprüche

1. Papierzuführvorrichtung mit mehreren in Kaskadenschaltung elektrisch an eine externe Vorrichtung (**101**) angeschlossenen Papierzuführeinheiten (**301**, **302**, **303**), welche aufweist:
eine erste Kommunikationseinheit (**201**) zum Austauschen von Informationen zwischen der oberen Papierzuführeinheit (**303**) und der Vorrichtung (**302**) selbst und
eine zweite Kommunikationseinheit (**201**) zum Austauschen von Informationen zwischen der unteren Papierzuführeinheit (**301**) und der Vorrichtung (**302**) selbst,
eine Einheit (**201**) zum Erwerben von Informationen zur oberen Papierzuführeinheit (**303**) über die erste Kommunikationseinheit (**201**),
eine erste Steuereinheit (**201**) zum Steuern der unteren Papierzuführeinheit (**301**) durch Umwandeln der zur oberen Papierzuführeinheit (**303**) erhaltenen Informationen und der Informationen zur Vorrichtung (**302**) selbst in Informationen, welche als Informationen zu einer einzigen Papierzuführeinheit anzusehen sind, und Übertragen dieser Informationen an die untere Papierzuführeinheit (**301**) über die zweite Kommunikationseinheit, und
eine Einheit (**201**) zum Analysieren der von der unteren Papierzuführeinheit (**301**) gesendeten Steuerinformationen und Übertragen der Steuerinformationen über die Vorrichtung (**302**) selbst an die obere Papierzuführeinheit **303**, welche als zweite Steuereinheit dient und auf der Grundlage der aus den Steuerinformationen gezogenen Informationen zur Vorrichtung (**302**) selbst diese steuert, und Übertragen der die obere Papierzuführeinheit (**303**) betreffenden Informationen über die erste Kommunikationseinheit zur oberen Papierzuführeinheit (**303**) gemäß den Steuerinformationen.

2. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die zweite Steuereinheit ein Trennelement zum Trennen der die obere Papierzuführeinheit (**303**) betreffenden Informationen von den Steuerinformationen aufweist.

3. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 1, welche eine Einheit zur automatischen Herstellung der elektrischen Verbindung mit der unteren Papierzuführeinheit (**301**) und der oberen Papierzuführeinheit (**303**) bei mechanischer Kopplung an die untere Papierzuführeinheit und die obere Papierzuführeinheit aufweist, wobei der Transportweg von der unteren Papierzuführeinheit zur oberen Papierzuführeinheit durch die mechanische Kopplung bestimmt ist.

4. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 1, welche eine Einheit zur Herstellung der mechanischen Kopplung mit der unteren Papierzuführeinheit (301) und der oberen Papierzuführeinheit (303) und eine Einheit zur Herstellung der elektrischen Verbindung mit der unteren Papierzuführeinheit (301) und der oberen Papierzuführeinheit (303) unabhängig voneinander aufweist, wobei von jeder Papierzuführeinheit (301, 302, 303) ein separater Blatttransportweg zu externen Vorrichtung (101) führt.

5. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Informationen, welche die obere Papierzuführeinheit (303) betreffen, wenigstens die Anzahl der an dieser angeordneten Blattablagen und die Informationen zu den Blattablagen einschließen, und wobei die zur unteren Papierzuführeinheit (301) zu übertragenden umgewandelten Informationen wenigstens die Gesamtanzahl der an der Vorrichtung (302) selbst und an der oberen Papierzuführeinheit angeordneten Blattablagen und die Informationen zu diesen Blattablagen einschließen.

6. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Informationen zu den Blattablagen wenigstens einen der Parameter wie Größe der auf diesen abzulegenden Blätter, Transportweg, Blattablagekapazität, Anzahl der momentan auf den Blattablagen liegenden Blätter und Art der momentan auf diesen liegenden Blätter einschließt.

7. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Informationen zu den Blattablagen Transportweginformationen und diese wiederum die zur Identifizierung eines direkten Transportwegs oder eines unabhängigen Transportwegs notwendigen Informationen einschließen.

8. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Informationen zu den Blattablagen die Zeit zum Erfassen eines Papierstaus einschließen und wobei in dem Fall, daß von der Vorrichtung (302) selbst ein direkter Blatttransportweg zur oberen Papierzuführeinheit (303) führt, die erste Steuereinheit der unteren Papierzuführeinheit (301) die Summe aus der Papierstauerfassungszeit in der Vorrichtung (302) selbst und der von der oberen Papierzuführeinheit (303) gemeldeten Papierstauerfassungszeit mitteilt, und wobei in dem Fall, daß von der Vorrichtung selbst kein direkter Blatttransportweg zur oberen Papierzuführeinheit führt, die erste Steuereinheit der unteren Papierzuführeinheit die von der oberen Papierzuführeinheit gemeldete Papierstauerfassungszeit mitteilt.

9. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die von der unteren Papierzuführeinheit (301) gemeldeten Steuerinformationen die Information zur Position der Blattablage als dem zu steuernden Objekt einschließt und wobei in dem Fall, daß die Infor-

mationen zur Position der Blattablage sich auf die obere Papierzuführeinheit (303) beziehen, die zweite Steuereinheit diese Informationen in Informationen umwandelt, welche sich aus der Subtraktion der Anzahl an Blattablagen an der Vorrichtung (302) selbst von den Informationen zur Position der Blattablage ergeben, und der oberen Papierzuführeinheit die umgewandelten Informationen zur Position der Blattablage der oberen Papierzuführeinheit mitteilt.

10. Papierzuführvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die externe Einheit (101) eine Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen eines Bildes auf einem Blatt ist.

11. Papierausgabevorrichtung mit mehreren in Kaskadenschaltung elektrisch an eine externe Vorrichtung (101) angeschlossenen Papierausgabeeinheiten (801, 803, 805), welche aufweist: eine erste Kommunikationseinheit (901) zum Austauschen von Informationen zwischen der oberen Papierausgabeeinheit (805) und der Vorrichtung (803) selbst und eine zweite Kommunikationseinheit (901) zum Austauschen von Informationen zwischen der unteren Papierausgabeeinheit (801) und der Vorrichtung (803) selbst, eine Einheit (901) zum Erwerben von Informationen zur oberen Papierausgabeeinheit (805) über die erste Kommunikationseinheit, eine erste Steuereinheit (901) zum Steuern der unteren Papierausgabeeinheit (801) durch Umwandeln der zur oberen Papierausgabeeinheit (805) erhaltenen Informationen und der Informationen zur Vorrichtung (803) selbst in Informationen, welche als Informationen zu einer einzigen Papierzuführeinheit anzusehen sind, und Übertragen dieser Informationen an die untere Papierausgabeeinheit (801) über die zweite Kommunikationseinheit, und eine Einheit (901) zum Analysieren der von der unteren Papierausgabeeinheit (801) gesendeten Steuerinformationen und Übertragen der Steuerinformationen über die Vorrichtung (803) selbst an die obere Papierausgabeeinheit (805), welche als zweite Steuereinheit dient und auf der Grundlage der aus den Steuerinformationen gezogenen Informationen zur Vorrichtung (803) selbst diese steuert, und Übertragen der die obere Papierausgabeeinheit (805) betreffenden Informationen über die erste Kommunikationseinheit (901) zur oberen Papierausgabeeinheit (805) nach den Steuerinformationen.

12. Papierausgabevorrichtung nach Anspruch 11, wobei die zweite Steuereinheit (901) ein Trennelement (901) zum Trennen der die obere Papierausgabeeinheit (805) betreffenden Informationen von den Steuerinformationen aufweist.

13. Papierausgabevorrichtung nach Anspruch 11, welche eine Einheit zur automatischen Herstel-

lung der elektrischen Verbindung mit der unteren Papieraussgabeeinheit und der oberen Papieraussgabeeinheit bei mechanischer Kopplung an die untere Papieraussgabeeinheit (801) und die obere Papieraussgabeeinheit (805) aufweist, wobei der Transportweg von der unteren Papieraussgabeeinheit zur oberen Papieraussgabeeinheit durch die mechanische Kopplung bestimmt ist.

14. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 11, welche eine Einheit zum mechanischen Koppeln an die untere Papieraussgabeeinheit (801) und die obere Papieraussgabeeinheit (805) und eine Einheit zum elektrischen Verbinden mit der unteren Papieraussgabeeinheit (801) und der oberen Papieraussgabeeinheit (805) unabhängig voneinander aufweist, wobei von jeder der Papieraussgabeeinheiten ein separater Blatttransportweg zur externen Vorrichtung (101) führt.

15. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 13, wobei die Informationen, welche die obere Papieraussgabeeinheit (805) betreffen, wenigstens die Anzahl der an dieser angeordneten Blattablagen und die Informationen zu den Blattablagen einschließen, und wobei die zur unteren Papieraussgabeeinheit zu übertragenden umgewandelten Informationen wenigstens die Gesamtanzahl der an der Vorrichtung selbst und an der oberen Papieraussgabeeinheit angeordneten Blattablagen und die Informationen zu diesen Blattablagen einschließen.

16. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Informationen zu den Blattablagen Transportweginformationen und diese wiederum die zur Identifizierung eines direkten Transportwegs oder eines unabhängigen Transportwegs notwendigen Informationen einschließen.

17. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Informationen zu den Blattablagen wenigstens einen der Parameter wie Transportweginformationen, Blattablagekapazität und die momentane Belegungssituation einschließt.

18. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Informationen zu den Blattablagen die Blattaussgabezeit einschließt und wobei in dem Fall, daß von der Vorrichtung selbst ein direkter Blatttransportweg zur oberen Papieraussgabeeinheit (805) führt, die erste Steuereinheit der unteren Papieraussgabeeinheit (801) die Summe aus der Blattaussgabezeit in der Vorrichtung (803) selbst und der von der oberen Papieraussgabeeinheit gemeldeten Blattaussgabezeit mitteilt, und wobei in dem Fall, daß von der Vorrichtung selbst kein direkter Blatttransportweg zur oberen Papieraussgabeeinheit führt, die erste Steuereinheit der unteren Papieraussgabeeinheit die von der oberen Papieraussgabeeinheit gemeldete Blattaussgabezeit mitteilt.

19. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 13, wobei die von der unteren Papieraussgabeeinheit gemeldeten Steuerinformationen die Information zur Position der Blattablage als dem zu steuernden Objekt einschließt, und wobei in dem Fall, daß die Information zur Position der Blattablage sich auf die obere Papieraussgabeeinheit (805) bezieht, die zweite Steuereinheit diese Informationen in Informationen umwandelt, welche sich aus der Subtraktion der Anzahl an Blattablagen an der Vorrichtung selbst von der Information zur Position der Blattablage ergeben, und der oberen Papieraussgabeeinheit die umgewandelte Information zur Position der Blattablage mitteilt.

20. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 13, wobei die von der oberen Papieraussgabeeinheit (805) gemeldeten, diese selbst betreffenden Informationen auch Informationen über deren Funktion einschließen.

21. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 20, wobei die Funktionsinformationen Informationen über normales Stapeln, Verschieben, Klammeren, Lochen, Kleben und Heften einschließen.

22. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 13, wobei die von der unteren Papieraussgabeeinheit (801) übermittelten Steuerinformation die Informationen zur Funktion einer Blattablage als dem zu steuernden Objekt einschließen.

23. Papieraussgabevorrichtung nach Anspruch 11, wobei die externe Einheit (101) eine Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen eines Bildes auf einem Blatt ist.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

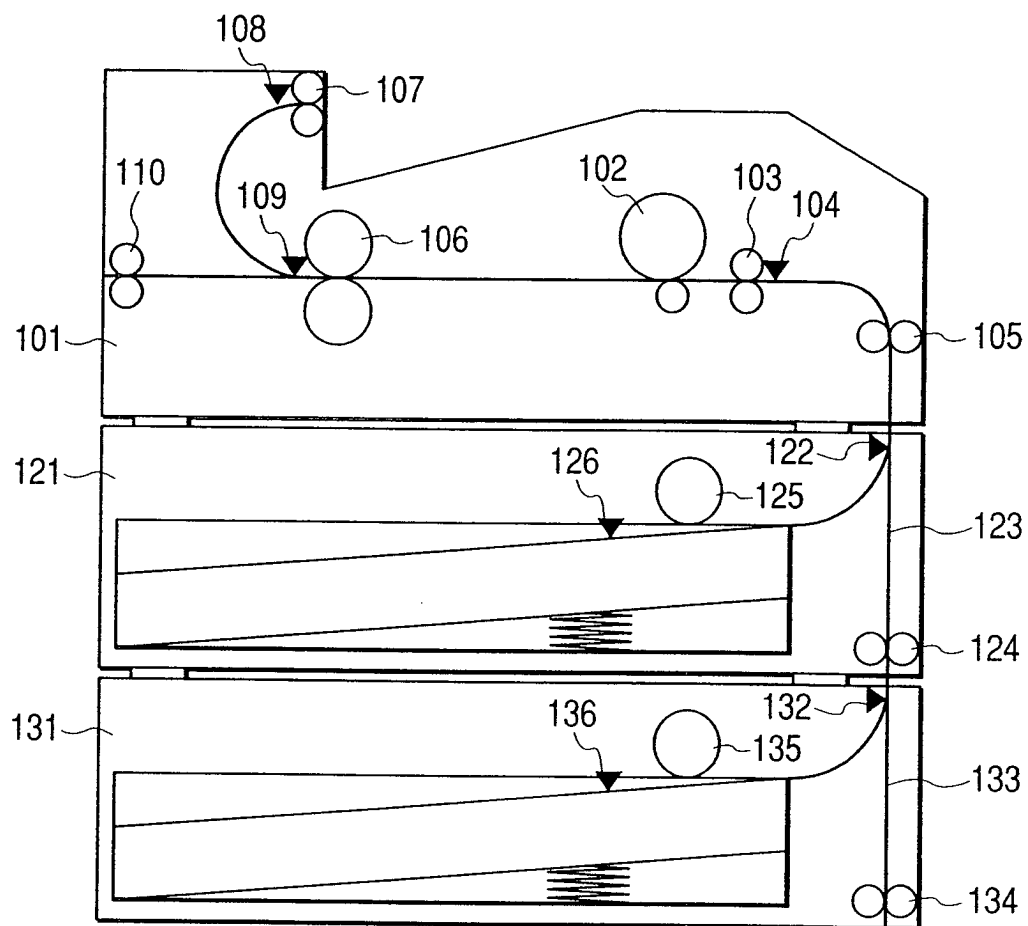


FIG. 2

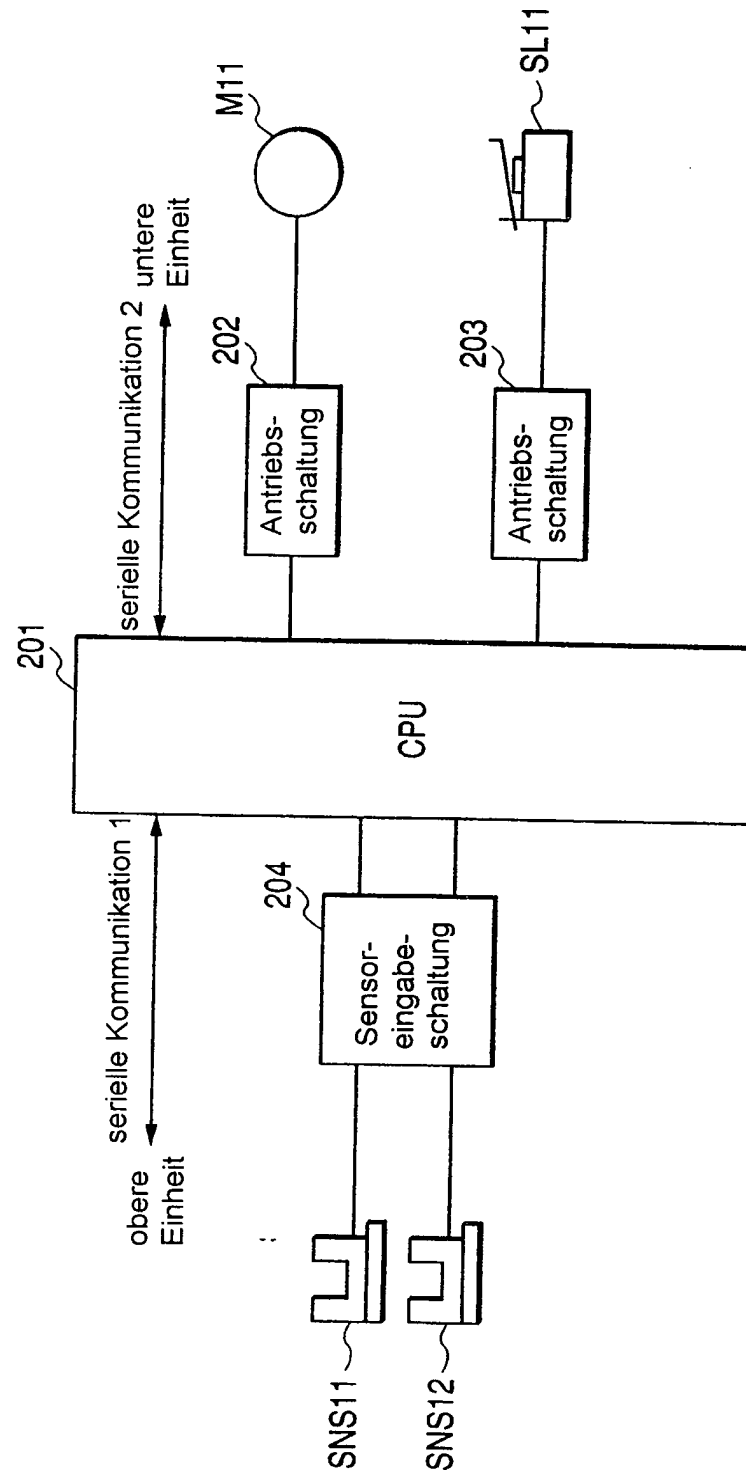


FIG. 3

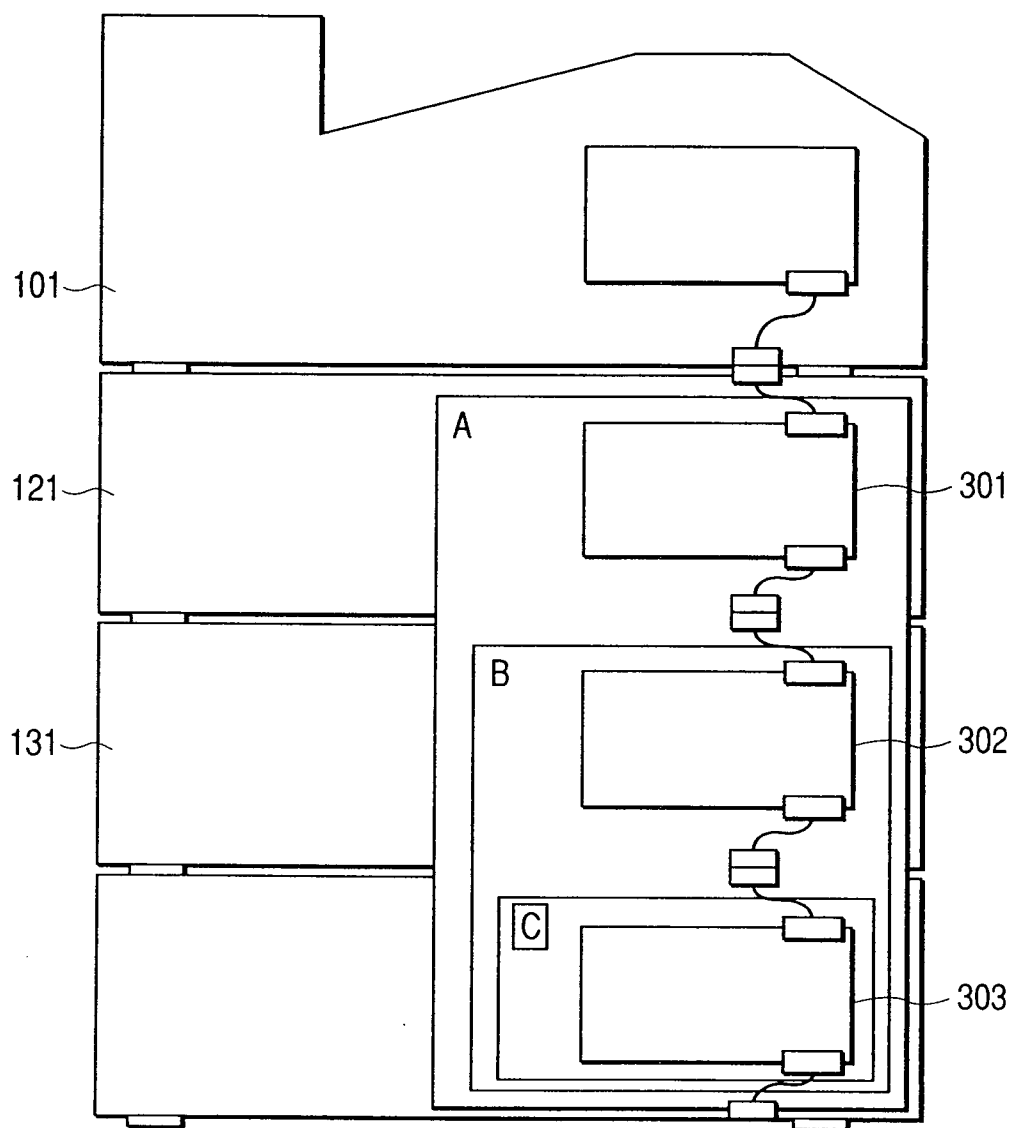


FIG. 4

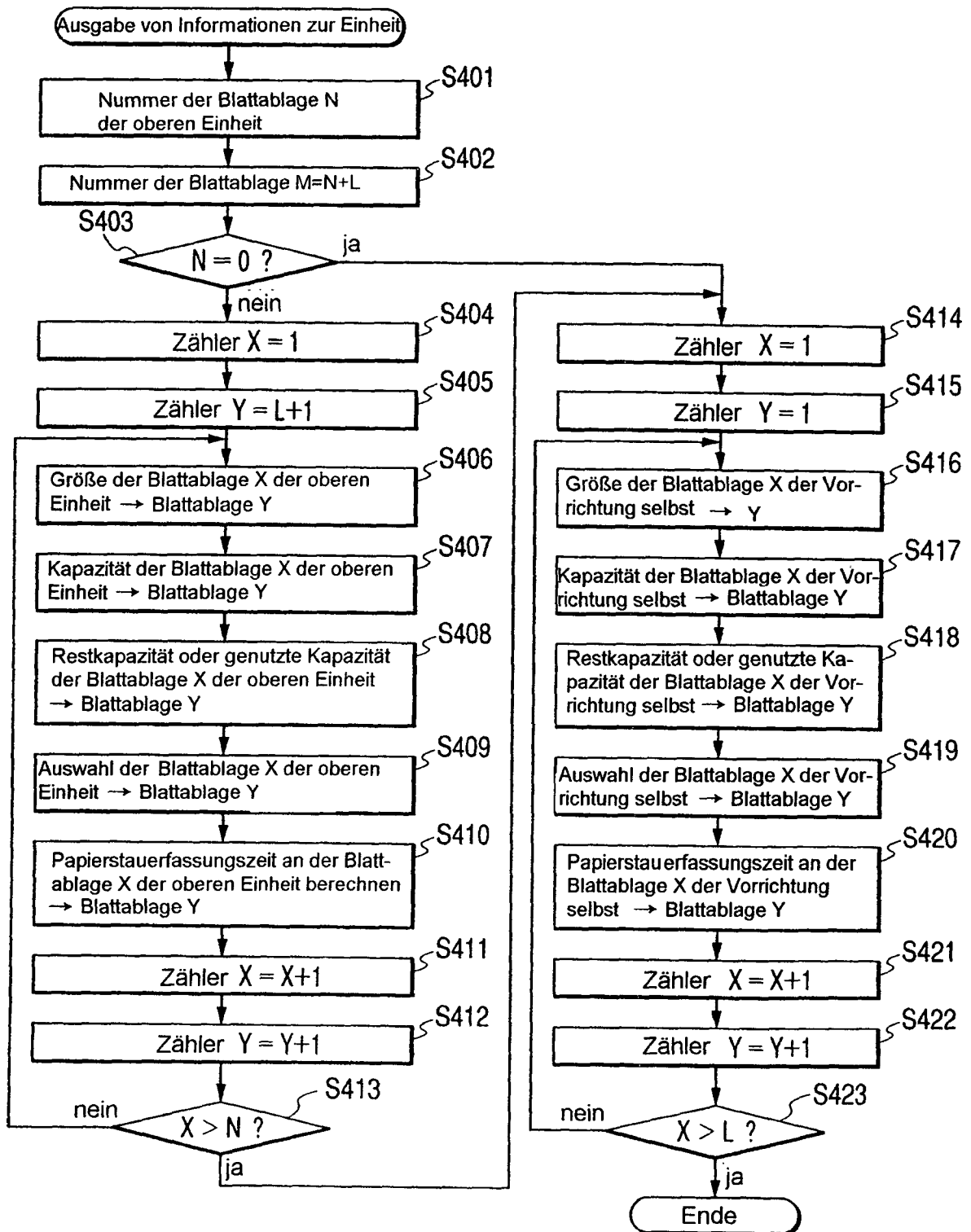


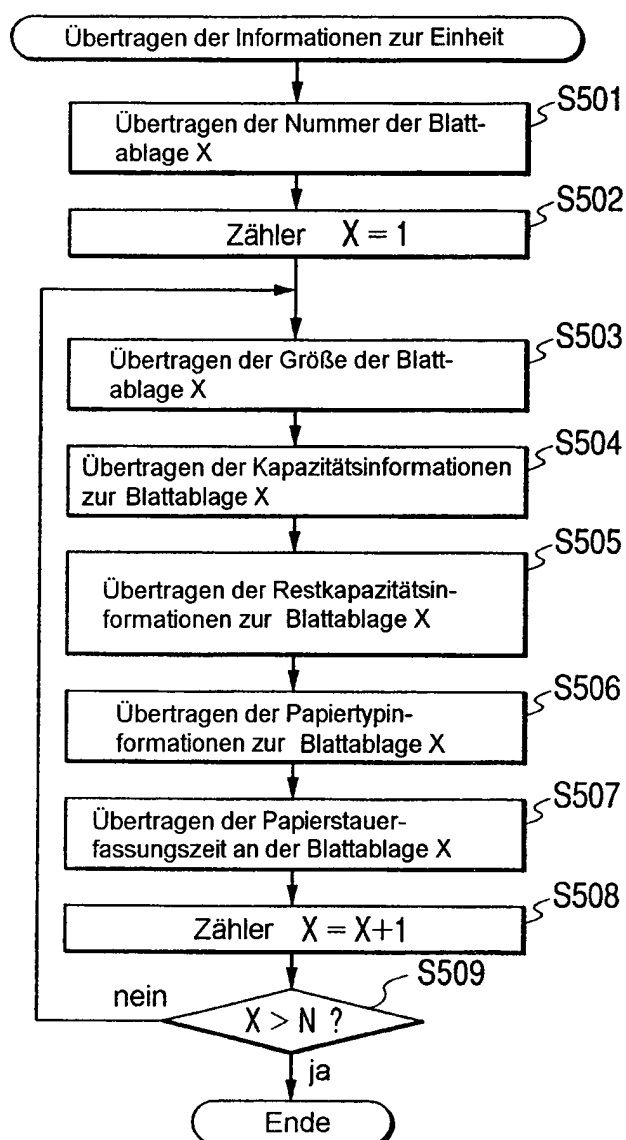
FIG. 5

FIG. 6

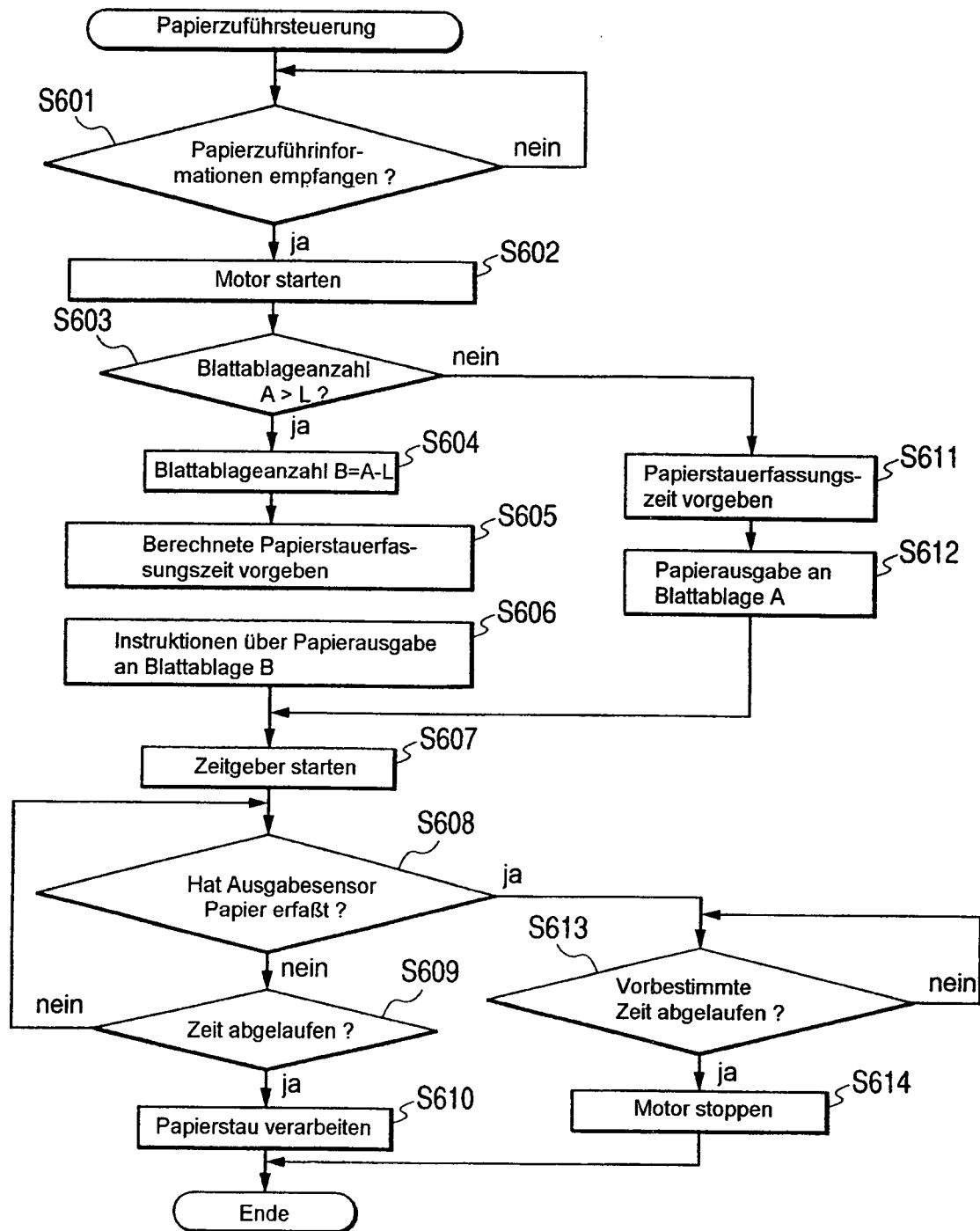


FIG. 7

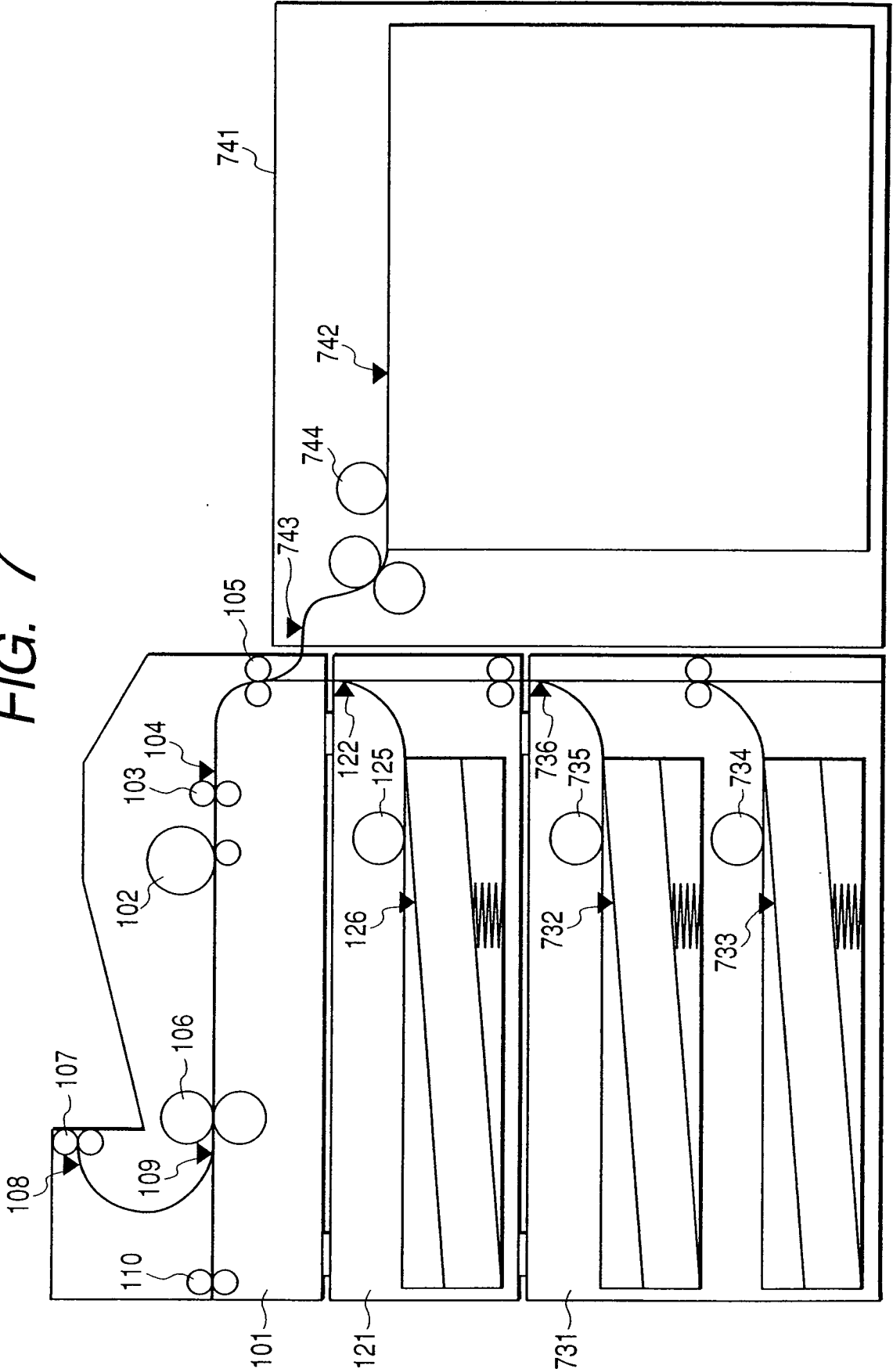


FIG. 8

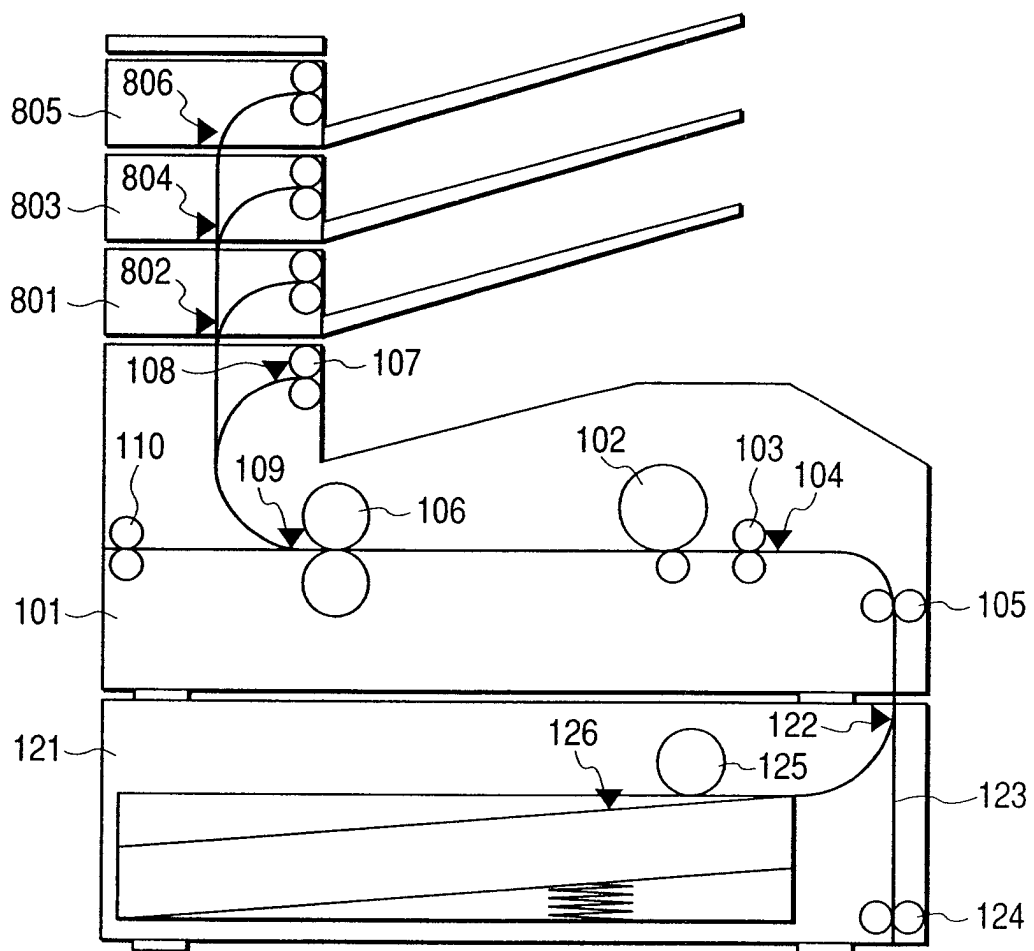


FIG. 9

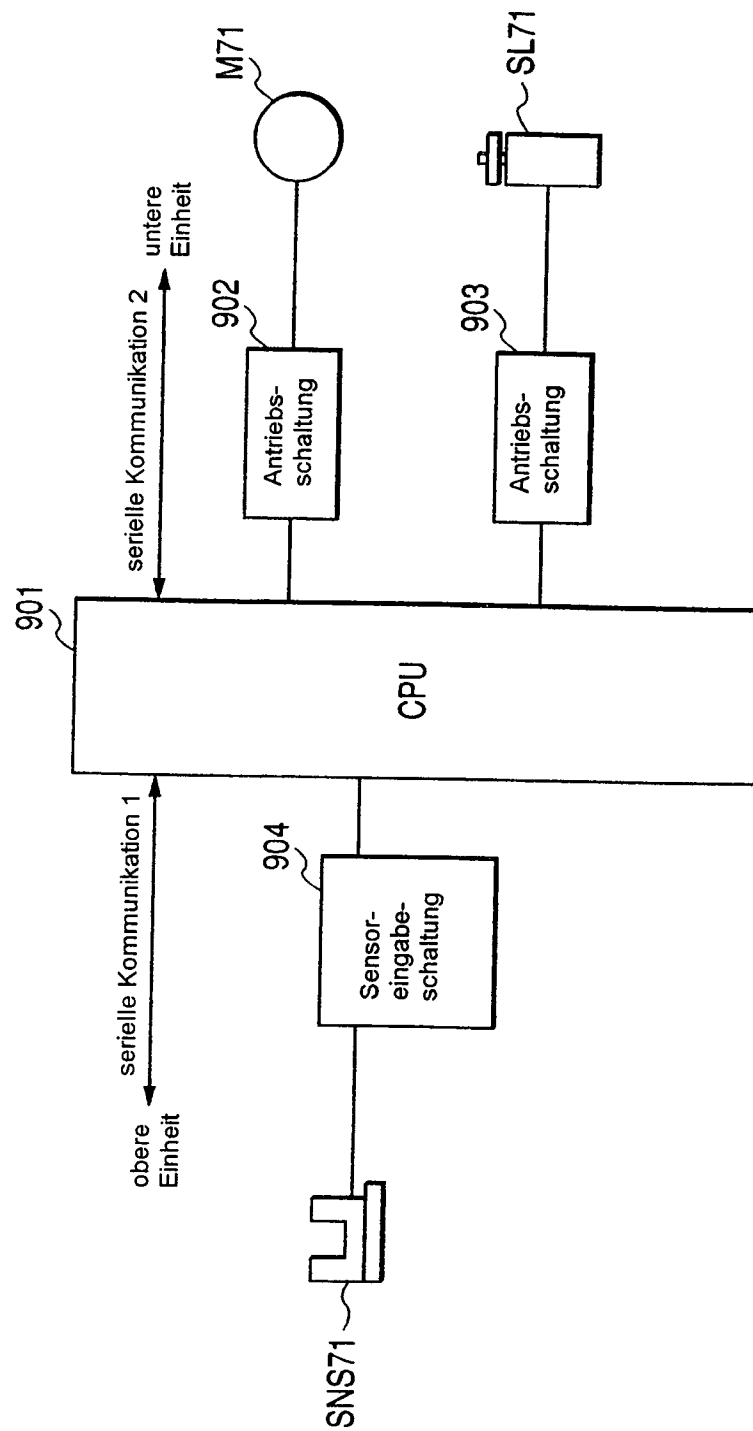


FIG. 10

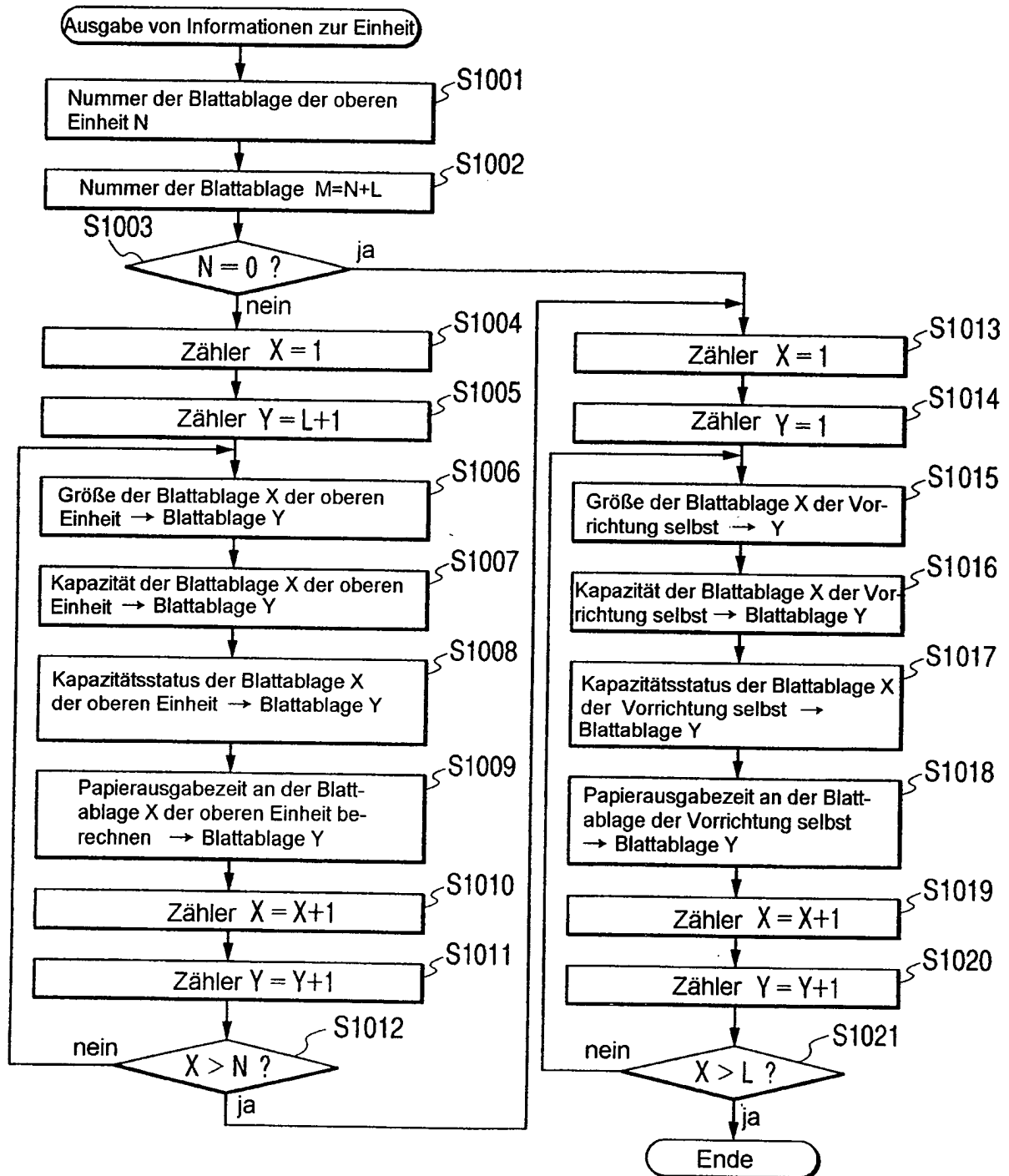


FIG. 11

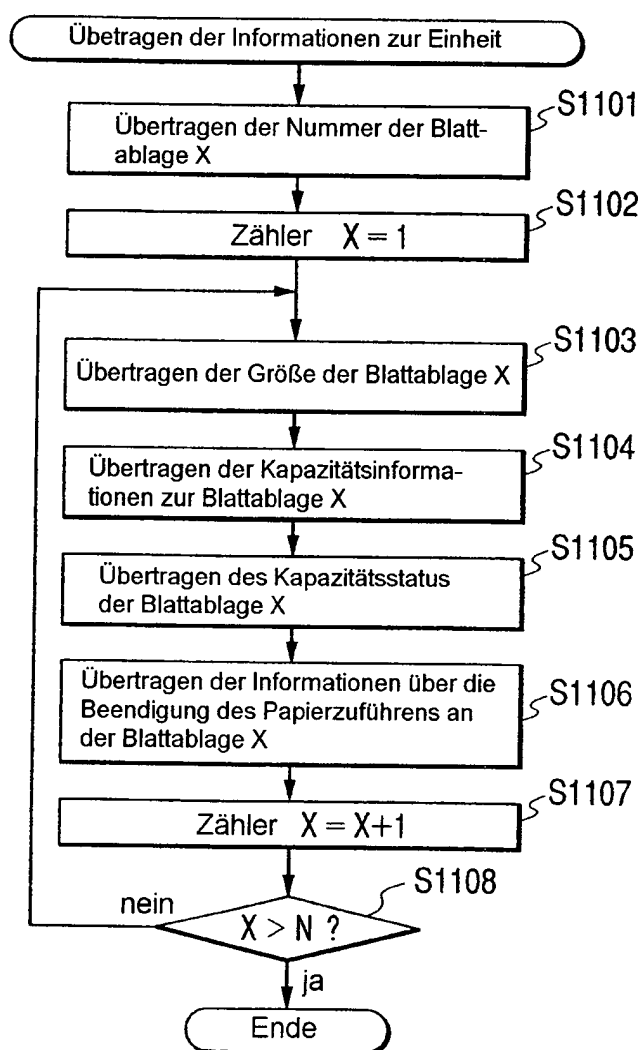


FIG. 12

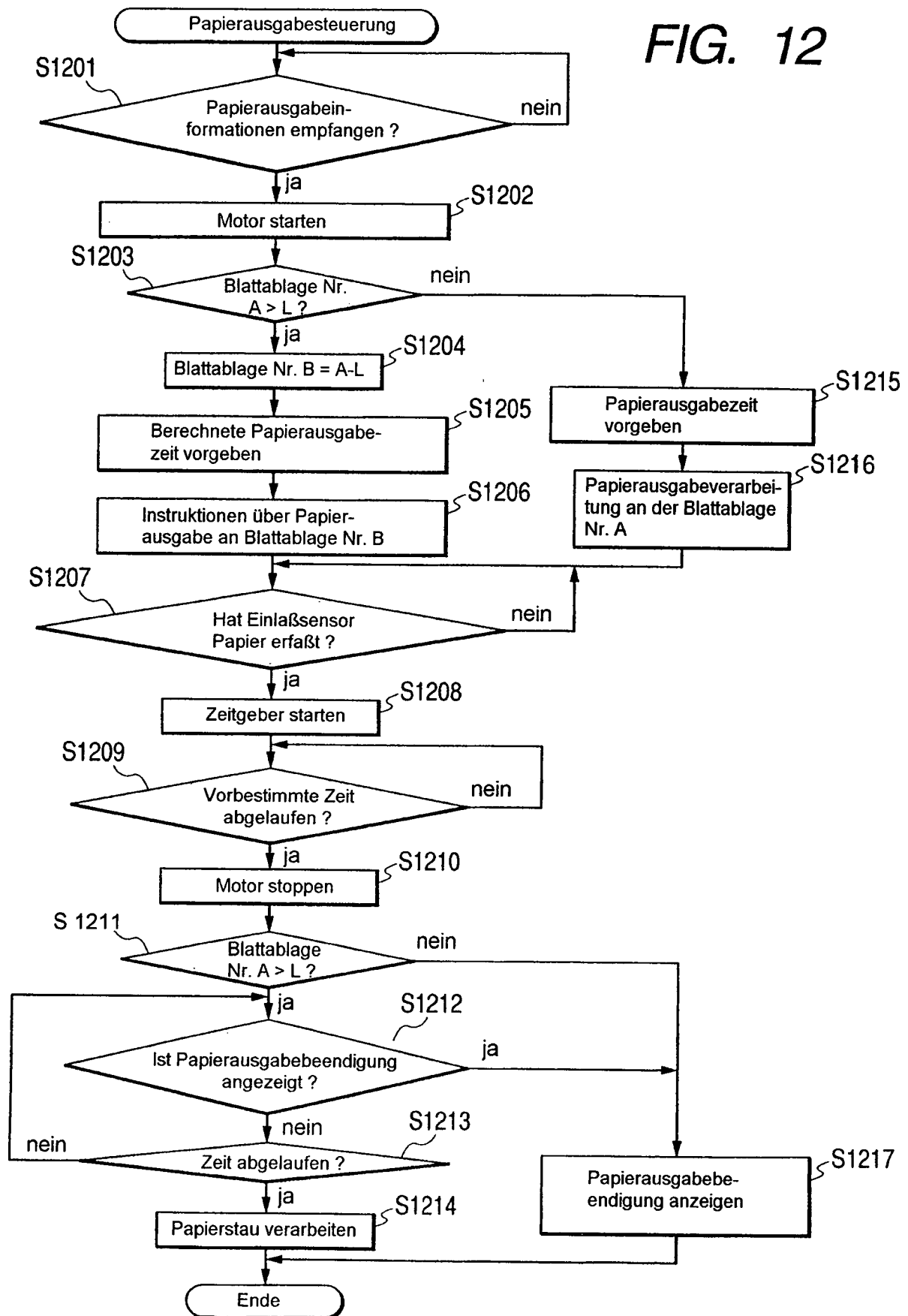


FIG. 13

