(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 935 822 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.07.2013 Patentblatt 2013/29

(51) Int Cl.:
B65H 39/04 *(2006.01)* ***B42B 4/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07021731.0**

(22) Anmeldetag: **08.11.2007**

(54) **Vorrichtung zum Herstellen von Druckerzeugnissen und Verfahren zur Steuerung ihrer Antriebe**

Device for producing printed products and method for controlling the drives

Dispositif destiné à la fabrication de résultats d'impression et procédé de commande de leur entraînement

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

(30) Priorität: **18.12.2006 DE 102006059654**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(73) Patentinhaber: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Altenbach, Dieter**
4803 Vordemwald (CH)

(74) Vertreter: **Leinweber & Zimmermann**
European Patent Attorneys
Patentanwälte
Rosental 7
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 917 965
EP-A- 1 623 945
US-A1- 2004 199 267

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 935 822 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Antriebssteuerung einer Vorrichtung zum Herstellen von aus einer Mehrzahl von Teilerzeugnissen zusammengesetzten Druckerzeugnissen, die eine längs eines Förderweges transportierende Transporteinrichtung, eine der Mehrzahl der Teilerzeugnisse entsprechende Mehrzahl von Zuführeinrichtungen, von denen die Teilerzeugnisse an längs des Förderweges voneinander beabstandeten Stellen in einer dem Druckerzeugnis entsprechenden Reihenfolge in die Fördereinrichtung einspeisbar sind, und ein den Betriebsablauf der Vorrichtung steuerndes Datenverarbeitungsnetzwerk aufweist, wobei die Transporteinrichtung und jede der Zuführeinrichtungen jeweils mit einem elektrischen Antriebsmotor und einer die elektrische Energiezufuhr zu dem Antriebsmotor steuernden Motorsteuereinheit versehen ist, deren jede einen Knoten des Netzwerks bildet, der Datentelegramme aus dem Netzwerk empfängt und an das Netzwerk aussendet, sowie auf eine hierfür geeignete Vorrichtung.

[0002] Bei einem derartigen bekannten Verfahren, das zur Antriebssteuerung eines Sammelhefters dient (EP 0 917 965 B1), wird der synchrone Betrieb der Einzelkomponenten des Sammelhefters dadurch gewährleistet, daß unmittelbar zwischen den Motorsteuereinheiten ein bidirektionaler Austausch von Nachrichten stattfindet. Jede Motorsteuereinheit muß dabei die Fähigkeit aufweisen, auf die von den anderen Motorsteuereinheiten empfangenen Nachrichten angemessen zu reagieren. Tritt beispielsweise in einer der Motorsteuereinheiten ein Fehler auf, der in einer von dieser Motorsteuereinheit ausgesendeten Nachricht mitgeteilt wird, müssen die anderen Motorsteuereinheiten entscheiden, ob die von ihnen gesteuerten Antriebsmotore gestoppt werden müssen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein demgegenüber einfacheres Verfahren zur Antriebssteuerung zu schaffen und eine hierfür geeignete Vorrichtung anzugeben.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe hinsichtlich des Verfahrens dadurch gelöst, daß das Netzwerk einen koordinierenden Knoten aufweist, der Datentelegramme aus dem Netzwerk empfängt und an das Netzwerk aussendet, daß der koordinierende Knoten die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versieht, die ihn als Absender und einen der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten oder alle diese Knoten als Empfänger identifiziert, daß jeder der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versieht, die ihn als Absender und nur den koordinierenden Knoten als Empfänger identifiziert, daß durch jeden Knoten nur solche Datentelegramme empfangen werden, in denen er als Empfänger identifiziert ist, und daß jeder der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten Datentelegramme nur dann aussendet, wenn er durch ein empfangenes Datentelegramm dazu aufgefordert wird.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Gestaltung des Verfahrens sendet also der koordinierende Knoten Datentelegramme aus, in denen alle anderen, eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten oder jeweils einer dieser Knoten als Empfänger des ausgesendeten Datentelegramms identifiziert sind. Hierdurch wird das von dem koordinierenden Knoten ausgesendete Datentelegramm ausschließlich von dem oder den darin als Empfänger identifizierten Knoten empfangen. Die die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten senden nur dann ein Datentelegramm aus, wenn sie ein eine Sendeaufforderung enthaltendes Datentelegramm vom koordinierenden Knoten empfangen haben. Sie versehen die ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information, die sie als Absender identifiziert und ausschließlich den koordinierenden Knoten als Empfänger identifiziert. Auf diese Weise teilt allein der koordinierende Knoten den anderen Knoten die Berechtigung zum Senden von Datentelegrammen zu. Gleichzeitig ist gewährleistet, daß die von den die Motorsteuerungen bildenden Knoten ausgesendeten Datentelegramme ausschließlich von dem koordinierenden Knoten empfangen werden, welcher seinerseits jedoch Datentelegramme aussendet, die wahlweise von allen oder von nur einem der die Motorsteuerungen bildenden Knoten empfangen werden. Durch die von dem koordinierenden Knoten ausgesendeten Datentelegramme können somit die Bewegungsphasen der Zuführeinrichtungen mit der Bewegungsphase der Fördereinrichtung derart koordiniert werden, daß die Teilprodukte lagerichtig an die Fördereinrichtung übergeben werden und dadurch die Teilerzeugnisse nacheinander längs des Förderweges zur Bildung der beabsichtigten Druckerzeugnisse zusammengeführt werden. Wenn beispielsweise an einem der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten eine Störung auftritt, teilt der gestörte Knoten diese Störung dem koordinierenden Knoten ansprechend auf dessen einer zyklischen Abfrage aller Knoten dienenden Datentelegramme durch ein ausgesendetes Datentelegramm mit. Ansprechend auf den Empfang dieses Datentelegramms trifft sodann der koordinierende Knoten die Entscheidung über die in Abhängigkeit von der mitgeteilten Störung an den die Motorsteuerungen bildenden Knoten zu treffenden Maßnahmen und gibt entsprechende Datentelegramme aus, die von den die Motorsteuerungen bildenden Knoten empfangen werden und dort den Maßnahmen entsprechende Aktionen auslösen, im einfachsten Fall beispielsweise eine selektive oder vollständige Abschaltung aller Antriebsmotore.

[0006] Bei diesem erfindungsgemäßen Grundprinzip senden also die die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten nur solche Datentelegramme aus, in denen der koordinierende Knoten als Empfänger identifiziert ist, wogegen der koordinierende Knoten in seinen Datentelegrammen sowohl jeweils einen einzelnen Knoten als auch alle Knoten als Empfänger identifizieren kann. Dieses Prinzip wird in einer vorteilhaften Ausführungsform dahingehend modifiziert, daß genau einer der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten die von ihm ausgesendeten Datentelegramme wahlweise mit einer Information versieht, die alle anderen Knoten als Empfänger identifiziert.

[0007] Dieser eine Motorsteuereinheit bildende Knoten, der gegenüber den anderen, Motorsteuereinheiten bildenden Knoten die Besonderheit aufweist, daß er ebenso wie der koordinierende Knoten Datentelegramme auch an alle anderen Knoten versenden kann, kann zweckmäßig als Leitwertgeber dienen, indem in diesen an alle anderen Knoten ausgesendeten Datentelegrammen jeweils eine der Drehposition des betreffenden Antriebsmotors entsprechende Information als Leitwert für die Antriebsmotore aller anderen Knoten übertragen wird. Zweckmäßigerweise wird der die Motorsteuereinheit des Antriebsmotors der Transporteinrichtung bildende Knoten als ein solcher Leitwertgeber eingesetzt.

[0008] Auch bei dieser besonderen Ausbildung, bei der sowohl der koordinierende Knoten als auch genau ein eine Motorsteuereinheit bildender, besonderer Knoten Datentelegramme an alle anderen Knoten senden können, findet kein bidirektionaler Datenverkehr zwischen den die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten statt. Der besondere Knoten überträgt lediglich unidirektional Datentelegramme, die insbesondere eine Leitwertinformation enthalten, an die übrigen Knoten, die ihrerseits Datentelegramme ausschließlich an den koordinierenden Knoten übertragen.

[0009] In vorrichtungsmäßiger Hinsicht wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung zum Herstellen von aus einer Mehrzahl von Teilerzeugnissen zusammengesetzten Druckerzeugnissen, mit einer längs eines Förderweges transportierenden Transporteinrichtung, einer der Mehrzahl der Teilerzeugnisse entsprechenden Mehrzahl von Zuführeinrichtungen, von denen die Teilerzeugnisse an längs des Förderweges voneinander beabstandeten Stellen in einer dem Druckerzeugnis entsprechenden Reihenfolge in die Fördereinrichtung einspeisbar sind, und einem den Betriebsablauf der Vorrichtung steuernden Datenverarbeitungsnetzwerk, wobei die Transporteinrichtung und jede der Zuführeinrichtungen jeweils einen elektrischen Antriebsmotor und eine die elektrische Energiezufuhr zu dem Antriebsmotor steuernde Motorsteuereinheit aufweist, deren jede einen Knoten des Netzwerks bildet, von dem Datentelegramme aus dem Netzwerk empfangbar und an das Netzwerk aussendbar sind, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Netzwerk einen koordinierenden Knoten aufweist, von dem Datentelegramme aus dem Netzwerk empfangbar und an das Netzwerk aussendbar sind, daß in dem koordinierenden Knoten und in jedem der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten jeweils eine ihn in dem Netzwerk eindeutig identifizierende Information gespeichert ist, daß durch den koordinierenden Knoten die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versehbar sind, die ihn als Absender und einen der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten oder alle diese Knoten als Empfänger identifiziert, daß durch jeden der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versehbar sind, die ihn als Absender und nur den koordinierenden Knoten als Empfänger identifiziert, daß durch jeden Knoten nur solche Datentelegramme empfangbar sind, in denen er als Empfänger identifiziert ist, und daß durch jeden der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten Datentelegramme nur dann aussendbar sind, wenn er durch ein empfangenes Datentelegramm dazu aufgefordert wird.

[0010] Dabei kann die jeden Knoten identifizierende Information durch die jeweilige Hardwareadresse einer in der jeweiligen Motorsteuereinheit vorgesehenen Netzwerkkarte handeln. Die Hardwareadressen bekannter Netzwerkkarten sind in den Netzwerkkarten gespeichert und in dem Sinne eindeutig, daß keine Netzwerkkarte dieselbe Hardwareadresse hat wie eine andere. Es ist jedoch zweckmäßig, jede Motorsteuereinheit zusätzlich mit einer Kodierschalteranordnung zu versehen, durch die manuell eine individuelle Knotennummer eingestellt werden kann. Dann kann der koordinierende Knoten beim Hochlauf der Vorrichtung die Motorsteuereinheiten anhand der eingestellten Knotennummern identifizieren und den jeweils identifizierten Knoten dazu auffordern, ein seine Hardwareadresse enthaltendes Datentelegramm an den koordinierenden Knoten auszusenden. Dadurch ist es nicht erforderlich, die Hardwareadressen in den koordinierenden Knoten manuell einzuspeichern.

[0011] Sowohl für das Verfahren als auch die Vorrichtung ist es zweckmäßig, daß das Netzwerk eine Bus-Topologie aufweist. Alle Knoten des Netzwerkes befinden sich dann in den von dem Bus gebildeten Netzwerkstrang.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Antriebssteuerung kann mit Vorteil in einem Sammelhefter angewendet werden, bei dem die Transporteinrichtung eine Sammelkette und die Zuführeinrichtungen Bogenanleger sind. Durch die erfindungsgemäße Antriebssteuerung werden die Antriebsmotore der Sammelkette und der Zuführeinrichtungen derart aufeinander abgestimmt, daß jeweils eine in Transportrichtung stromabwärts angeordnete Zuführeinrichtung die Bogen derart an die Sammelkette übergibt, daß sie auf von einer demgegenüber stromaufwärts angeordneten Zuführeinrichtung übergebenen Bogen zu liegen kommen und dadurch in bekannter Weise von innen nach außen gesammelt werden.

[0013] Bekanntlich weisen Sammelhefter eine stromabwärts der Zuführeinrichtungen angeordnete Heftstation auf, mit der die gesammelten Bogen geheftet werden. In diesem Fall ist zweckmäßig vorgesehen, daß einer der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten den Antriebsmotor einer Heftstation des Sammelhefters steuert.

[0014] Weiterhin ist das erfindungsgemäße Verfahren zur Antriebssteuerung einer Einsteckmaschine geeignet, bei der die Transporteinrichtung eine Taschenkette und die Zuführeinrichtungen Anleger sind, mit denen die Teilprodukte in die Taschen übergeben werden. Auch hier wird durch die erfindungsgemäße Antriebssteuerung der Betrieb der Antriebsmotore der Taschenkette und der Anleger derart aufeinander abgestimmt, daß in der Transportrichtung stromabwärtige Anleger den von stromaufwärtigen Anlegern mit Teilerzeugnissen beschickten Taschen die für das zusammengesetzte Druckerzeugnis noch benötigten weiteren Teilerzeugnisse zuführen.

[0015] Falls stromabwärts einer dieser Vorrichtungen eine Schneidstation zum Seitenbeschnitt der zusammengesetz-

ten Druckerzeugnisse angeordnet ist, kann auch eine ihren Antriebsmotor steuernde Motorsteuereinheit einen Knoten des Datenverarbeitungsnetzwerkes bilden und wie die anderen, Motorsteuereinheiten bildenden Knoten in die erfindungsgemäße Antriebssteuerung einbezogen werden.

[0016] In der folgenden Beschreibung wird die Erfindung anhand einer einzigen Zeichnungsfigur beispielhaft erläutert. Diese Figur zeigt schematisch ein eine Bus-Topologie aufweisendes Datenverarbeitungsnetzwerk, dessen Bus mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist. Mit dem Bus 1 sind ein koordinierender Knoten 2 und n weitere Knoten 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n gekoppelt. Hierzu weisen der koordinierende Knoten 2 und jeder der weiteren Knoten 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n jeweils eine Netzwerkkarte auf, in deren jeder eine die Netzwerkkarte in dem Netzwerk eindeutig identifizierende Hardwareadresse gespeichert ist.

[0017] Die Netzwerkkarte des koordinierenden Knotens 2 dient als Schnittstelle für die Datenübertragung zwischen dem Bus 1 und einem in dem koordinierenden Knoten 2 ablaufenden Betriebsprogramm. Die Netzwerkkarte jedes der weiteren Knoten 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n dient als Schnittstelle für die Datenübertragung zwischen dem Bus 1 und einer in jedem dieser weiteren Knoten jeweils vorgesehenen Motorsteuereinheit.

[0018] Jede Netzwerkkarte weist eine Sende/Empfangseinrichtung auf, bei der es sich um einen bekannten Ethernet-PHY handeln kann, mit dem Datentelegramme an das Netzwerk ausgesendet und aus dem Netzwerk empfangen werden. Ferner ist jede Netzwerkkarte mit zwei Ports und einem die Datentelegramme zwischen den Ports weiterleitenden HUB versehen, so daß benachbarte Knoten in Linienverkabelung direkt miteinander verbunden werden können.

[0019] Jede der Motorsteuereinheiten steuert die elektrische Energiezufuhr zu einem ihr zugeordneten elektrischen Antriebsmotor. Einer dieser Antriebsmotore, beispielsweise der von dem Knoten 3_{n-1} gesteuerte Antriebsmotor, bildet den Hauptantrieb für eine längs eines Förderweges transportierende Transporteinrichtung, beispielsweise die umlaufende Sammelkette eines Sammelhefters oder die umlaufende Taschenkette einer Einsteckmaschine. Jeder der von den Knoten 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n gesteuerten Antriebsmotore treibt jeweils eine Zuführeinrichtung an, mit welcher der Transporteinrichtung Teilerzeugnisse zusammengesetzter Druckerzeugnisse an längs ihres Förderweges voneinander beabstandeten Stellen zugeführt werden. Diese Art der Bildung zusammengesetzter Druckerzeugnisse durch Sammeln oder Einstecken ist dem Fachmann allgemein bekannt, weswegen an dieser Stelle auf eine weitergehende Erläuterung verzichtet wird. Der durch den verbleibenden Knoten 3_n gesteuerte Antriebsmotor veranschaulicht beispielhaft den Antrieb einer im Falle eines Sammelhefters vorgesehenen Heftstation und/oder einer der Einsteckmaschine nachgeschalteten Schneidstation.

[0020] Der koordinierende Knoten 2 sendet unter der Steuerung des in ihm laufenden Betriebsprogramms über seine Netzwerkkarte Datentelegramme an den Bus 1 aus, in denen er sich durch die Angabe seiner Hardwareadresse als Absender des Datentelegramms identifiziert. Außerdem identifiziert er in jedem dieser von ihm ausgesendeten Datentelegramme einen der weiteren Knoten 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n als Empfänger, indem er dessen Hardwareadresse angibt, oder identifiziert alle diese Knoten als Empfänger, indem er eine in dem System festgelegte Sammeladresse angibt.

[0021] Die Netzwerkkarten der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n prüfen die Empfängeradressen, die in den auf den Bus 1 ausgegebenen Datentelegrammen enthalten sind. Wenn die in dem Datentelegramm angegebene Empfängeradresse nicht mit der Hardwareadresse der betreffenden Netzwerkkarte oder der Sammeladresse übereinstimmt, sperrt die Netzwerkkarte den Empfang dieses Datentelegramms.

[0022] Wenn infolge einer Übereinstimmung mit der Sammeladresse oder der individuellen Hardwareadresse des betreffenden Knotens das Datentelegramm empfangen wird, leitet die Netzwerkkarte die in dem Datentelegramm enthaltene Information an die ihr zugeordnete Motorsteuereinheit weiter. Diese Information kann beispielsweise eine von dem koordinierenden Knoten 1 an die Motorsteuereinheit des betreffenden Knotens 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n ausgesendete Führungsgröße für den Antriebsmotor sein, durch die dieser Antriebsmotor beispielsweise dazu veranlaßt wird, eine bestimmte Drehposition in bezug auf die Drehposition eines der anderen Antriebsmotore einzunehmen. Es kann aber auch eine Aufforderung an diesen Knoten sein, ein Datentelegramm auszusenden, in dem eine Zustandsinformation der Motorsteuerung mitgeteilt wird, die beispielsweise die momentane Drehposition oder auch einen Fehlerzustand des betreffenden Antriebsmotors beinhaltet.

[0023] Mit Ausnahme des den Hauptantrieb steuernden Knotens 3_{n-1} können die Netzwerkkarten der anderen, Motorsteuereinheiten bildenden Knoten 3_1, 3_2, 3_3, 3_{n-2}, 3_n nur die individuelle Hardwareadresse des koordinierenden Knotens 2 als Empfängeradresse angeben mit der Folge, daß die von ihnen ausgesendeten Datentelegramme nur von dem koordinierenden Knoten 2 empfangen werden. Lediglich der den Hauptantrieb steuernde Knoten 3_{n-1}, kann wahlweise die von ihm ausgesendeten Datentelegramme auch mit der Sammeladresse als Empfängerangabe versehen, so daß sie von allen anderen, Motorsteuereinheiten bildenden Knoten empfangen werden können. Hierdurch ist es insbesondere möglich, daß der Hauptantrieb seine momentane Drehposition an alle anderen Antriebsmotore als Leitwert weitergibt. Ebenso wie alle anderen, Motorsteuereinheiten bildenden Knoten sendet der dem Hauptantrieb zugeordnete Knoten 3_{n-1} Datentelegramme nur dann auf den Bus 1 aus, wenn er durch vom koordinierenden Knoten 2 empfangene Telegramme dazu aufgefordert wird.

[0024] Der vorstehend dargelegte Betriebsablauf setzt voraus, daß der koordinierende Knoten 2 die Hardwareadressen der Netzwerkkarten aller weiteren Knoten 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n kennt. Deshalb ist in dem erörterten Ausführungsbeispiel

vorgesehen, daß jede Netzwerkkarte zusätzlich mit einer Kodierschalteranordnung versehen ist, auf der manuell eine beispielsweise zweistellige hexadezimale Knotennummer eingestellt werden kann. Dann kann der koordinierende Knoten 2 beim Systemhochlauf durch die Aussendung von Datentelegrammen, die als Empfängeridentifikation die Sammeladresse enthalten, die zu jeder Knotennummer gehörende Hardwareadresse der betreffenden Netzwerkkarte abfragen und erhält dadurch die für den weiteren Betriebsablauf erforderliche Adresseninformation.

Verzeichnis der Bezugszeichen

[0025]

1	Bus
2	koordinierender Knoten
3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n	weitere Knoten

Patentansprüche

1. Verfahren zur Antriebssteuerung einer Vorrichtung zum Herstellen von aus einer Mehrzahl von Teilerzeugnissen zusammengesetzten Druckerzeugnissen, die eine längs eines Förderweges transportierende Transporteinrichtung, eine der Mehrzahl der Teilerzeugnisse entsprechende Mehrzahl von Zuführeinrichtungen, von denen die Teilerzeugnisse an längs des Förderweges voneinander beabstandeten Stellen in einer dem Druckerzeugnis entsprechenden Reihenfolge in die Fördereinrichtung einspeisbar sind, und ein den Betriebsablauf der Vorrichtung steuerndes Datenverarbeitungsnetzwerk aufweist, wobei die Transporteinrichtung und jede der Zuführeinrichtungen jeweils mit einem elektrischen Antriebsmotor und einer die elektrische Energiezufuhr zu dem Antriebsmotor steuernden Motorsteuereinheit versehen ist, deren jede einen Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) des Netzwerks bildet, der Datentelegramme aus dem Netzwerk empfängt und an das Netzwerk aussendet, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Netzwerk einen koordinierenden Knoten (2) aufweist, der Datentelegramme aus dem Netzwerk empfängt und an das Netzwerk aussendet, daß der koordinierende Knoten (2) die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versieht, die ihn als Absender und einen der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten oder alle diese Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) als Empfänger identifiziert, daß jeder der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versieht, die ihn als Absender und nur den koordinierenden Knoten (2) als Empfänger identifiziert, daß durch jeden Knoten (2; 3_1, $_3$2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) nur solche Datentelegramme empfangen werden, in denen er als Empfänger identifiziert ist, und daß jeder der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) Datentelegramme nur dann aussendet, wenn er durch ein empfangenes Datentelegramm dazu aufgefordert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** genau einer der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten (3_{n-1}) die von ihm ausgesendeten Datentelegramme wahlweise mit einer Information versieht, die alle anderen Knoten als Empfänger identifiziert.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der genau eine Knoten (3_{n-1}) die Motorsteuereinheit des Antriebsmotors der Transporteinrichtung und die alle anderen Knoten als Empfänger identifizierenden Datentelegramme eine der Drehposition dieses Antriebsmotors entsprechende Information enthalten.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Netzwerk eine Bus-Topologie (1) aufweist.

5. Vorrichtung zum Herstellen von aus einer Mehrzahl von Teilerzeugnissen zusammengesetzten Druckerzeugnissen, mit einer längs eines Förderweges transportierenden Transporteinrichtung, einer der Mehrzahl der Teilerzeugnisse entsprechenden Mehrzahl von Zuführeinrichtungen, von denen die Teilerzeugnisse an längs des Förderweges voneinander beabstandeten Stellen in einer dem Druckerzeugnis entsprechenden Reihenfolge in die Fördereinrichtung einspeisbar sind, und einem den Betriebsablauf der Vorrichtung steuernden Datenverarbeitungsnetzwerk, wobei die Transporteinrichtung und jede der Zuführeinrichtungen jeweils einen elektrischen Antriebsmotor und eine die elektrische Energiezufuhr zu dem Antriebsmotor steuernde Motorsteuereinheit aufweist, deren jede einen Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) des Netzwerks bildet, von dem Datentelegramme aus dem Netzwerk empfangbar und an das Netzwerk aussendbar sind; **dadurch gekennzeichnet, daß** das Netzwerk einen koordinierenden Knoten (2) aufweist, von dem Datentelegramme aus dem Netzwerk empfangbar und an das Netzwerk aussendbar sind, daß in dem koordinierenden Knoten (2) und in jedem der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1},

3_n) jeweils eine ihn in dem Netzwerk eindeutig identifizierende Information gespeichert ist, daß durch den koordinierenden Knoten (2) die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versehbar sind, die ihn als Absender und einen der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten oder alle diese Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) als Empfänger identifiziert, daß durch jeden der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) die von ihm ausgesendeten Datentelegramme jeweils mit einer Information versehbar sind, die ihn als Absender und nur den koordinierenden Knoten (2) als Empfänger identifiziert, daß durch jeden Knoten (2; 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) nur solche Datentelegramme empfangbar sind, in denen er als Empfänger identifiziert ist, und daß durch jeden der eine Motorsteuereinheit bildenden Knoten (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) Datentelegramme nur dann aussendbar sind, wenn er durch ein empfangenes Datentelegramm dazu aufgefordert wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch genau einen der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten (3_{n-1}) die von ihm ausgesendeten Datentelegramme wahlweise mit einer Information versehbar sind, die alle anderen Knoten als Empfänger identifiziert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der genau eine Knoten (3_{n-1}) die Motorsteuereinheit des Antriebsmotors der Transporteinrichtung und die alle anderen Knoten als Empfänger identifizierenden Datentelegramme eine der Drehposition dieses Antriebsmotors entsprechende Information enthalten.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Netzwerk eine Bus-Topologie aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Knoten eine Netzwerkkarte mit einer die Netzwerkkarte in dem Netzwerk eindeutig identifizierenden Hardwareadresse und einer zum Senden und Empfangen der Datentelegramme dienenden Sende/Empfangseinrichtung aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Netzwerkkarte zwei Ports und einen der Weiterleitung der Datentelegramme zwischen den Ports dienenden HUB aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung eine Sammelkette und die Zuführeinrichtungen Bogenanleger eines Sammelhefters sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** einer der die Motorsteuereinheiten bildenden Knoten (3_{n-1}) den Antriebsmotor einer Heftstation des Sammelhefters steuert.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung eine Taschenkette und die Zuführeinrichtungen Anleger einer Einsteckmaschine sind.

Claims

1. A method for controlling the drive of a device for producing printed products composed of a plurality of part-products which has a transport device transporting along a conveyance path, a plurality of feed devices corresponding to the plurality of part-products, of which the part-products can be fed into the transport device at points spaced apart from each other along the conveyance path in a sequence corresponding to the print product, and a data processing network controlling the operating sequence of the device, the transport device and each of the feed devices respectively being provided with an electric drive motor and a motor control unit controlling the supply of electrical energy to the drive motor, each of which forms a node (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) of the network which receives data telegrams from the network and sends them to the network, **characterised in that** the network has a coordinating node (2) that receives data telegrams from the network and sends them to the network, that the coordinating node (2) respectively provides the data telegrams sent by it with a piece of information which identifies it as the sender and one of the nodes forming the motor control units or all of these nodes (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) as the recipient, that each of the nodes (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) forming a motor control unit respectively provides the data telegrams sent by it with a piece of information which identifies it as the sender and only the coordinating node (2) as the recipient, that each node (2; 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) only receives data telegrams in which it is identified as the recipient, and that each of the nodes (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) forming a motor control unit only sends data telegrams when it is prompted to do so by a received data telegram.

2. The method according to Claim 1, **characterised in that** precisely one of the nodes (3_{n-1}) forming the motor control

units optionally provides the data telegrams sent by it with a piece of information which identifies all of the other nodes as recipients.

3. The method according to Claim 2, **characterised in that** the precisely one node (3_{n-1}), the motor control unit of the drive motor of the transport device and the data telegrams identifying all of the other nodes as recipients contain a piece of information corresponding to the rotation position of this drive motor.

4. The method according to any of Claims 1 to 3, **characterised in that** the network has a bus topology (1).

5. A device for producing printed products composed of a plurality of part-products, comprising a transport device transporting along a conveyance path, a plurality of feed devices corresponding to the plurality of part-products, of which the part-products can be fed into the transport device at points spaced apart from each other along the conveyance path in a sequence corresponding to the printed product, and a data processing network controlling the operating sequence of the device, the transport device and each of the feed devices respectively having an electric drive motor and a motor control unit controlling the supply of electrical energy to the drive motor, each of which forms a node (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) of the network which can receive data telegrams from the network and can send them to the network, **characterised in that** the network has a coordinating node (2) that can receive data telegrams from the network and can send them to the network, that there is stored in the coordinating node (2) and in each of the nodes (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) forming the motor control units respectively a piece of information clearly identifying it in the network, that the coordinating node (2) can respectively provide the data telegrams sent by it with a piece of information which identifies it as the sender and one of the nodes forming the motor control units or all of these nodes (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) as the recipient, that each of the nodes (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) forming a motor control unit can respectively provide the data telegrams sent by it with a piece of information which identifies it as the sender and only the coordinating node (2) as the recipient, that each node (2; 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) can only receive data telegrams in which it is identified as the recipient, and that each of the nodes (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) forming a motor control unit can only send data telegrams when it is prompted to do so by a received data telegram.

6. The device according to Claim 5, **characterised in that** the data telegrams sent by precisely one of the nodes (3_{n-1}) forming the motor control units can optionally be provided with a piece of information which identifies all of the other nodes as recipients.

7. The device according to Claim 6, **characterised in that** the precisely one node (3_{n-1}), the motor control unit of the drive motor of the transport device and the data telegrams identifying all of the other nodes as recipients contain a piece of information corresponding to the rotation position of this drive motor.

8. The device according to any of Claims 5 to 7, **characterised in that** the network has a bus topology.

9. The device according to any of Claims 5 to 8, **characterised in that** each node has a network card with a hardware address clearly identifying the network card in the network and a sending/receiving device serving to send and receive the data telegrams.

10. The device according to Claim 9, **characterised in that** each network card has two ports and one HUB serving to forward the data telegrams between the ports.

11. The device according to any of Claims 5 to 10, **characterised in that** the transport device is a gathering chain and the feed devices are sheet feeders of a saddle stitcher.

12. The device according to Claim 11, **characterised in that** one of the nodes (3_{n-1}) forming the motor control units controls the drive motor of a stitching station of the saddle stitcher.

13. The device according to any of Claims 5 to 10, **characterised in that** the transport device is a pocket chain and the feed devices are feeders of an inserting machine.

Revendications

1. Procédé de commande de l'entraînement d'un dispositif de production de produits imprimés composés d'une pluralité de produits partiels, lequel dispositif présente un dispositif de transport effectuant un transport le long d'une voie

d'apport, une pluralité de dispositifs d'amenée, en correspondance à la pluralité de produits partiels, par lesquels les produits partiels sont introduits, en des emplacements espacés les uns des autres le long de la voie d'apport, dans le dispositif de transport selon un ordre correspondant au produit imprimé, et un réseau de traitement de données commandant le déroulement fonctionnel du dispositif de production, dans lequel le dispositif de transport et chacun des dispositifs d'amenée sont respectivement pourvus d'un moteur d'entraînement électrique et d'une unité de commande de moteur qui commande l'apport en énergie électrique auprès du moteur d'entraînement, chacune d'entre elles formant un noeud (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) du réseau, qui reçoit des télégrammes de données provenant du réseau et qui en émet sur le réseau, **caractérisé en ce que** le réseau présente un noeud coordinateur (2) qui reçoit les télégrammes de données provenant du réseau et en émet sur le réseau, **en ce que** le noeud coordinateur (2) pourvoit chacun des télégrammes de données qu'il émet d'une information qui l'identifie comme émetteur et qui identifie un des noeuds coordinateurs formant les unités de commande de moteur ou tous ces noeuds (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) comme des récepteurs, **en ce que** chacun des noeuds (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) formant une unité de commande de moteur pourvoit chacun des télégrammes de données qu'il émet d'une information qui l'identifie comme émetteur et qui identifie uniquement le noeud coordinateur (2) comme récepteur, **en ce que** chaque noeud (2 ; 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) ne permet de recevoir que les télégrammes de données dans lesquels celui-ci est identifié comme récepteur, et **en ce que** chacun des noeuds (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1} , 3_n) formant une unité de commande de moteur ne peut émettre des télégrammes de données que lorsque cela est demandé par un télégramme de données reçu.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**exactement un des noeuds coordinateurs formant les unités de commande de moteur (3_{n-1}) peut pourvoir au choix les télégrammes de données qu'il a émis d'une information qui identifie tous les autres noeuds comme des récepteurs.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit exactement un noeud (3_{n-1}), l'unité de commande de moteur d'entraînement du dispositif de transport et les télégrammes de données identifiant tous les autres noeuds comme des récepteurs contiennent une information correspondant à la position de rotation de ce moteur d'entraînement.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le réseau présente une topologie de bus (1).

5. Dispositif de production de produits imprimés composés d'une pluralité de produits partiels comportant un dispositif de transport effectuant un transport le long d'une voie d'apport, une pluralité de dispositifs d'amenée, en correspondance à la pluralité de produits partiels, par lesquels les produits partiels sont introduits, en des emplacements espacés les uns des autres le long de la voie d'apport, dans le dispositif de transport selon un ordre correspondant au produit imprimé, et un réseau de traitement de données commandant le déroulement fonctionnel du dispositif de production, dans lequel le dispositif de transport et chacun des dispositifs d'amenée sont respectivement pourvus d'un moteur d'entraînement électrique et d'une unité de commande de moteur qui commande l'apport en énergie électrique auprès du moteur d'entraînement, chacune d'entre elles formant un noeud (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) du réseau, qui reçoit des télégrammes de données provenant du réseau et qui en émet sur le réseau, **caractérisé en ce que** le réseau présente un noeud coordinateur (2) grâce auquel des télégrammes de données peuvent être reçus en provenance du réseau et peuvent être émis sur le réseau, **en ce qu'**il est respectivement stocké, dans le noeud coordinateur (2) et dans chacun des noeuds (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}), 3_n) formant les unités de commande de moteur, une information qui identifie celui-ci de façon incontestable dans le réseau, **en ce que** le noeud coordinateur (2) permet de pourvoir chacun des télégrammes de données qu'il a envoyés d'une information qui l'identifie comme émetteur et qui identifie un des noeuds coordinateurs formant les unités de commande de moteur ou tous ces noeuds (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) comme des récepteurs, **en ce que**, grâce à chacun des noeuds (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) formant une unité de commande de moteur, les télégrammes de données qu'il a émis peuvent respectivement être pourvus d'une information qui l'identifie comme émetteur et qui identifie uniquement le noeud coordinateur (2) comme récepteur, **en ce que** chaque noeud (2 ; 3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) ne permet de recevoir que les télégrammes de données dans lesquels celui-ci est identifié comme récepteur, et **en ce que** chacun des noeuds (3_1, 3_2, 3_3, ..., 3_{n-1}, 3_n) formant une unité de commande de moteur ne permet d'émettre des télégrammes de données que lorsque cela est demandé par un télégramme de données reçu.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**exactement un des noeuds coordinateurs formant les unités de commande de moteur (3_{n-1}) peut pourvoir au choix les télégrammes de données qu'il a émis d'une information qui identifie tous les autres noeuds comme des récepteurs.

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit exactement un noeud (3_{n-1}), l'unité de commande

de moteur d'entraînement du dispositif de transport et les télégrammes de données identifiant tous les autres noeuds comme des récepteurs contiennent une information correspondant à la position de rotation de ce moteur d'entraînement.

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le réseau présente une topologie de bus.

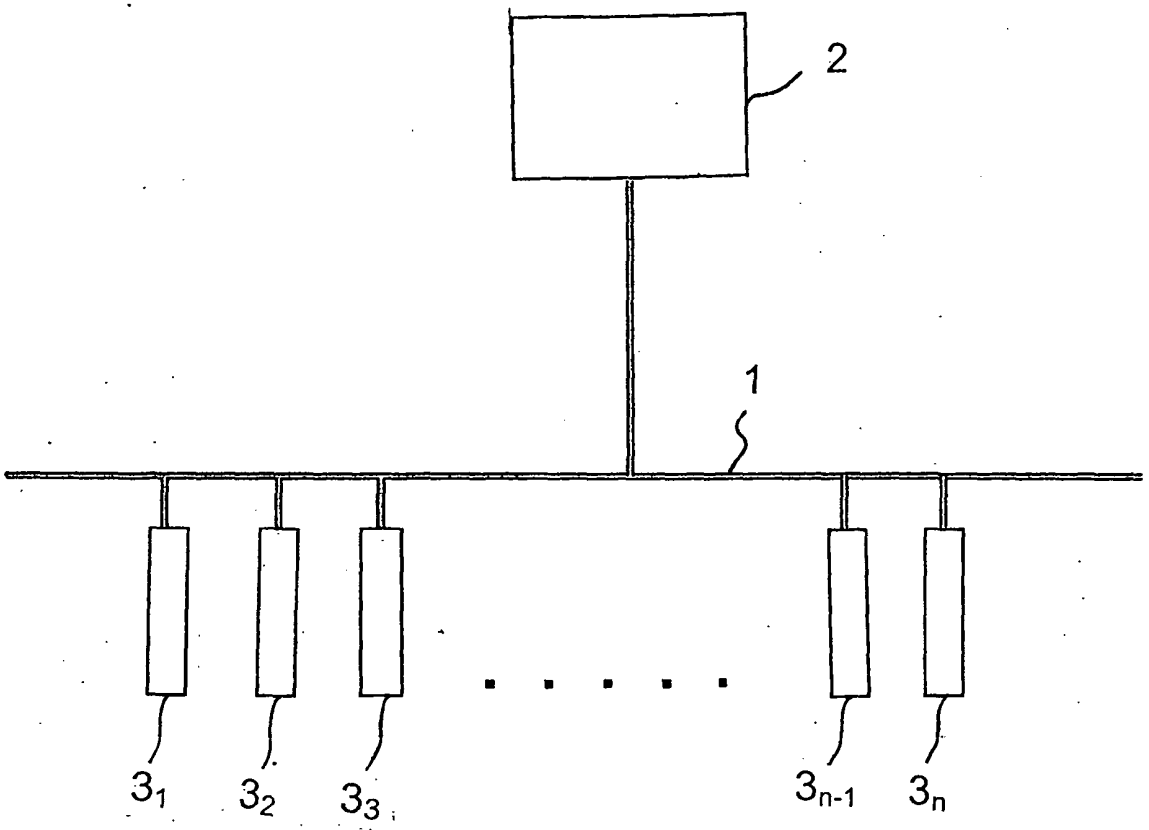
9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** chaque noeud présente une carte réseau comportant une adresse matériel identifiant de façon incontestable la carte réseau dans le réseau, et un dispositif émetteur/récepteur servant à émettre et à recevoir les télégrammes de données.

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** chaque carte réseau présente deux ports et un concentrateur qui sert à la transmission des télégrammes de données entre les ports.

11. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport est une chaîne collectrice et les dispositifs d'amenée sont des margeurs de feuille d'une brocheuse collectrice.

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'un des noeuds (3_{n-1}) formant les unités de commande de moteur commande le moteur d'entraînement d'un poste d'agrafage de la brocheuse collectrice.

13. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport est une chaîne à poches et les dispositifs d'amenée sont des margeurs d'une machine à encarter.


2
1
3_1
3_2
3_3
3_{n-1}
3_n

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0917965 B1 **[0002]**