



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 600 38 177 T2 2009.03.05

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 203 328 B1

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G06F 17/40** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 38 177.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/AU00/00767**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 938 336.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/003012**

(86) PCT-Anmeldetag: **30.06.2000**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **11.01.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.05.2002**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **27.02.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.03.2009**

(30) Unionspriorität:

PQ131399 30.06.1999 AU

PQ131299 30.06.1999 AU

PQ491299 24.12.1999 AU

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(73) Patentinhaber:

Silverbrook Research Pty. Ltd., Balmain, New  
South Wales, AU

(72) Erfinder:

SILVERBROOK, Kia Silverbrook, Balmain, NSW  
2041, AU; LAPSTUN, Jacqueline Anne, Rodd  
Point, NSW 2046, AU; LAPSTUN, Paul, Rodd Point,  
NSW 2046, AU

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND SYSTEM FÜR BANKGESCHÄFTE**

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 eingelebt, 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****Gebiet der Erfindung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen Verfahren, Systeme und Geräte zum Interagieren mit Computern. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Ermöglichen von Online-Banking/Online-Bankgeschäften unter Verwendung derartiger Verfahren, Systeme und Geräte.

**[0002]** Die Erfindung ist primär entwickelt worden, um es einer großen Anzahl verteilter Benutzer zu erlauben, mit vernetzter Information über Drucksachen und optische Sensoren zu interagieren, um dadurch interaktive Drucksachen auf Abruf über vernetzte Hochgeschwindigkeits-Farbdrucker zu erhalten. Obwohl die Erfindung hierin weitestgehend unter Bezug auf diese Verwendung beschrieben wird, wird erkannt, dass die Erfindung nicht auf die Verwendung in diesem Gebiet beschränkt ist.

**Gemeinsam anhängige Anmeldungen**

**[0003]** Unterschiedliche Verfahren, Systeme und Geräte, die sich auf die vorliegende Erfindung beziehen, sind in den folgenden gemeinsam anhängigen Anmeldungen offenbart, die von dem Anmelder oder Bevollmächtigten der vorliegenden Erfindung gleichzeitig mit der vorliegenden Anmeldung eingereicht wurden:

PCT/AU00/00762, PCT/AU00/00763, PCT/AU00/00761, PCT/AU00/00760, PCT/AU00/00759,  
 PCT/AU00/00758, PCT/AU00/00764, PCT/AU00/00765, PCT/AU00/00766, PCT/AU00/00768,  
 PCT/AU00/00773, PCT/AU00/00774, PCT/AU00/00775, PCT/AU00/00776, PCT/AU00/00777,  
 PCT/AU00/00770, PCT/AU00/00769, PCT/AU00/00771, PCT/AU00/00772, PCT/AU00/00754,  
 PCT/AU00/00755, PCT/AU00/00756, PCT/AU00/00757

**[0004]** Die Offenbarungen dieser gemeinsam anhängigen Anmeldungen werden hierin durch Kreuzbezug eingeschlossen.

**[0005]** Unterschiedliche Verfahren, Systeme und Geräte, die die vorliegende Erfindung betreffen, sind in den folgenden gemeinsam anhängigen Anmeldungen offenbart, die von dem Anmelder oder dem Bevollmächtigten der vorliegenden Erfindung am 24. Mai 2000 eingereicht worden sind:

PCT/AU00/00518, PCT/AU00/00519, PCT/AU00/00520, PCT/AU00/00521, PCT/AU00/00523,  
 PCT/AU00/00524, PCT/AU00/00525, PCT/AU00/00526, PCT/AU00/00527, PCT/AU00/00528,  
 PCT/AU00/00529, PCT/AU00/00530, PCT/AU00/00531, PCT/AU00/00532, PCT/AU00/00533,  
 PCT/AU00/00534, PCT/AU00/00535, PCT/AU00/00536, PCT/AU00/00537, PCT/AU00/00538,  
 PCT/AU00/00539, PCT/AU00/00540, PCT/AU00/00541, PCT/AU00/00542, PCT/AU00/00543,  
 PCT/AU00/00544, PCT/AU00/00545, PCT/AU00/00547, PCT/AU00/00546, PCT/AU00/00554,  
 PCT/AU00/00556, PCT/AU00/00557, PCT/AU00/00558, PCT/AU00/00559, PCT/AU00/00560,  
 PCT/AU00/00561, PCT/AU00/00562, PCT/AU00/00563, PCT/AU00/00564, PCT/AU00/00566,  
 PCT/AU00/00567, PCT/AU00/00568, PCT/AU00/00569, PCT/AU00/00570, PCT/AU00/00571,  
 PCT/AU00/00572, PCT/AU00/00573, PCT/AU00/00574, PCT/AU00/00575, PCT/AU00/00576,  
 PCT/AU00/00577, PCT/AU00/00578, PCT/AU00/00579, PCT/AU00/00581, PCT/AU00/00580,  
 PCT/AU00/00582, PCT/AU00/00587, PCT/AU00/00588, PCT/AU00/00589, PCT/AU00/00583,  
 PCT/AU00/00593, PCT/AU00/00590, PCT/AU00/00591, PCT/AU00/00592, PCT/AU00/00594,  
 PCT/AU00/00595, PCT/AU00/00596, PCT/AU00/00597, PCT/AU00/00598, PCT/AU00/00516,  
 PCT/AU00/00517, PCT/AU00/00511.

**[0006]** Die Offenbarungen dieser gemeinsam anhängigen Anmeldungen werden hierin durch Kreuzbezug eingeschlossen.

**Hintergrund**

**[0007]** Bankdienste sind gut bekannt, die sich um einen Kernsatz von Transaktionen drehen einschließlich Saldenabfrage, Abhebungen, Überweisungen und Rechnungszahlungen. Bankdienste werden am Schalter in Privatkundenzweigen durch automatische Bankautomaten (ATM's – Automatic Telling Machines), über automatisierte Telefonsysteme und zunehmend über das Internet bereitgestellt.

**[0008]** Der Forschungsartikel „Intelligentes Papier“ von M. Dymetman und M. Copperman beschreibt ein System, das ein Papier mit gedruckten Codes umfasst, die von einem Scanner/Leser gelesen werden und die eine Interaktion mit einem Server erzeugen. Die Veröffentlichung beschreibt kein bestimmtes Gerät zum Lesen der

Codes.

**[0009]** Die Internationale Anmeldung WO 97/22959 beschreibt ein System, in dem ein CCD in einem Stift x-y-Koordinatendaten von einer gedruckten Seite liest. Um die Leseungenauigkeiten zu minimieren, wird das Schreibelement so nahe wie möglich oder sogar innerhalb des Abtastbereiches des CCD angeordnet. Dies legt dem Stift erste Gestaltungsbeschränkungen auf und erhöht die Möglichkeit einer Störung des Schreibelements mit der Stiftoptik, was die Zuverlässigkeit des Systems verringert.

**[0010]** Das US Patent 5,661,506 beschreibt ein System, in dem ein Stift mit einer Kamera ausgerüstet ist und Daten von einer gedruckten Seite liest. Um Ungenauigkeiten beim Berechnen der tatsächlichen Position der Schreibspitze zu minimieren, berücksichtigt das System die konstante Entfernung zwischen der Spitze des Stiftes und dem Zentrum des Ansichtfeldes der Kamera. Dies funktioniert lediglich bei der Annahme, dass sich der Stift immer senkrecht zu der Seite befindet. Da in der Praxis die meisten Leute mit geneigtem Stift schreiben, würde es Fehler bei der Berechnung der echten Spitzenposition des Stiftes geben.

**[0011]** Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung ein neues Verfahren und System zum Ermöglichen von Online-Banking bereitzustellen.

#### Zusammenfassung der Erfindung

**[0012]** Gemäß einem ersten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren eines Ermöglichen von Online-Banking bereit, wobei das Verfahren die Schritte einschließt:

Versorgen eines Bankkunden mit einem Formular, das Information enthält, die eine Banktransaktion betrifft, wobei das Formular kodierte Daten einschließt, die eine Identität des Formulars und zumindest einen Referenzpunkt des Formulars anzeigen;

Empfangen in einem Computersystem anzeigen der Daten von einem abtastenden Gerät hinsichtlich der Identität des Formulars und einer Position des abtastenden Gerätes bezüglich des Formulars, wobei das abtastende Gerät, wenn dieses in einer operativen Position bezüglich des Formulars angeordnet ist, die anzeigen der Daten unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet; und

Identifizieren in dem Computersystem und aus den anzeigen der Daten zumindest eines Parameters bezüglich der Banktransaktion.

**[0013]** Vorzugsweise ist der Parameter, der die Banktransaktion betrifft, mit zumindest einer Zone des Formulars verknüpft und das Verfahren umfasst ein Identifizieren des Parameters in dem Computersystem und aus der Zone, bezüglich der das abtastende Gerät lokalisiert ist.

**[0014]** Vorzugsweise umfasst das Verfahren ebenso:

Empfangen in dem Computersystem von Daten hinsichtlich einer Bewegung des abtastenden Gerätes bezüglich des Formulars, wobei das abtastende Gerät seine Bewegung bezüglich des Formulars unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet; und

Identifizieren in dem Computersystem und aus der Bewegung, die zumindest teilweise in der zumindest einen Zone stattfindet, des zumindest einen Parameters der Banktransaktion.

**[0015]** Gemäß einem zweiten Aspekt stellt die Erfindung ein Verfahren eines Ermöglichen von Online-Banking bereit, wobei das Verfahren die Schritte einschließt:

Versorgen eines Bankkundens mit einem Formular, das Information bezüglich einer Banktransaktion enthält, wobei das Formular kodierte Daten einschließt, die zumindest einen Parameter der Banktransaktion anzeigen;

Empfangen in einem Computersystem von Daten von einem abtastenden Gerät hinsichtlich des zumindest einen Parameters und hinsichtlich einer Bewegung des abtastenden Gerätes bezüglich des Formulars, wobei das abtastende Gerät, wenn dieses bezüglich des Formulars bewegt wird, die Daten hinsichtlich des zumindest einen Parameters unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet und die Daten hinsichtlich seiner eigenen Bewegung bezüglich des Formulars erzeugt; und

Interpretieren in dem Computersystem der Bewegung des abtastenden Gerätes, wie dieses den zumindest einen Parameter betrifft.

**[0016]** Gemäß einem dritten Aspekt stellt die Erfindung ein Verfahren eines Ermöglichen von Online-Banking bereit, wobei das Verfahren die Schritte einschließt:

Versorgen eines Bankkundens mit einem Formular, das kodierte Daten einschließt, die eine Identität des Formulars anzeigen;

Empfangen in einem Computersystem von Daten von einem abtastenden Gerät hinsichtlich einer Identität des

Bankkundens und hinsichtlich der Identität des Formulars, wobei das abtastende Gerät die Daten hinsichtlich der Identität des Bankkundens umfasst und die Daten hinsichtlich der Identität des Formulars unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet; und  
Identifizieren einer Banktransaktion in dem Computersystem und aus den Daten hinsichtlich der Identität des Bankkundens und der Identität des Formulars.

**[0017]** Vorzugsweise zeigen die kodierten Daten ebenso zumindest einen Parameter der Banktransaktion an und das Verfahren umfasst ein Empfangen in dem Computersystem von anzeigenenden Daten von dem abtastenden Gerät hinsichtlich des zumindest einen Parameters der Banktransaktion, wobei das abtastende Gerät die anzeigenenden Daten unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet.

**[0018]** Gemäß einem vierten Aspekt stellt die Erfindung ein System zum Ermöglichen von Online-Banking bereit, wobei das System einschließt:

ein Formular, das Information hinsichtlich einer Banktransaktion umfasst, wobei das Formular kodierte Daten einschließt, die eine Identität des Formulars und des zumindest einen Referenzpunktes des Formulars anzeigen; und

ein Computersystem zum Empfangen anzeigenender Daten von einem abtastenden Gerät zum Identifizieren zumindest eines Parameters hinsichtlich der Banktransaktion, wobei die anzeigenenden Daten die Identität des Formulars und eine Position des abtastenden Gerätes bezüglich des Formulars anzeigen, wobei das abtastende Gerät die anzeigenenden Daten unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet.

**[0019]** Vorzugsweise ist der Parameter bezüglich der Banktransaktion mit zumindest einer Zone des Formulars verknüpft.

**[0020]** Vorzugsweise umfasst das System ebenso das abtastende Gerät, wobei das abtastende Gerät seine Bewegung bezüglich des Formulars unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet.

**[0021]** Gemäß einem fünften Aspekt stellt die Erfindung ein System zum Ermöglichen von Online-Banking bereit, wobei das System einschließt:

ein Formular, das Information hinsichtlich einer Banktransaktion umfasst, wobei das Formular kodierte Daten einschließt, die zumindest einen Parameter der Banktransaktion anzeigen; und

ein Computersystem zum Empfangen von Daten von einem abtastenden Gerät hinsichtlich des zumindest einen Parameters und hinsichtlich einer Bewegung des abtastenden Gerätes bezüglich des Formulars und zum Interpretieren der Bewegung des abtastenden Gerätes, wie dieses den zumindest einen Parameter betrifft, wobei das abtastende Gerät, wenn dieses bezüglich des Formulars bewegt wird, die Daten hinsichtlich des zumindest einen Parameters unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet und die Daten hinsichtlich seiner eigenen Bewegung bezüglich des Formulars erzeugt.

**[0022]** Gemäß einem sechsten Aspekt stellt die Erfindung ein System zum Ermöglichen von Online-Banking bereit, wobei das System einschließt:

ein Formular einschließlich kodierter Daten, die eine Identität des Formulars anzeigen; und

ein Computersystem zum Empfangen von einem abtastenden Gerät von Daten hinsichtlich einer Identität des Bankkundens und einer Identität des Formulars und zum Identifizieren aus den empfangenen Daten einer Banktransaktion, wobei das abtastende Gerät die Daten hinsichtlich der Identität des Bankkunden umfasst und die Daten hinsichtlich der Identität des Formulars unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet.

**[0023]** Vorzugsweise zeigen die kodierten Daten ebenso zumindest einen Parameter der Banktransaktion an, wobei das Computersystem anzeigenende Daten von dem abtastenden Gerät hinsichtlich des zumindest einen Parameters empfängt und das abtastende Gerät die anzeigenenden Daten unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet.

**[0024]** Demgemäß stellt die vorliegende Erfindung ein System und Verfahren bereit, das ein oder mehrere Formulare verwendet, die in der Lage sind, mit einem Computersystem zu interagieren. Während das neue Verfahren und System der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit einem einzelnen Computersystem verwendet werden kann, ist dieses in einer besonders bevorzugten Form gestaltet, um über ein Computernetzwerk, wie zum Beispiel dem Internet, zu arbeiten.

**[0025]** Physikalisch ist das Formular auf einem Oberflächenmedium von jeder geeigneten Struktur angeordnet. Jedoch ist in einer bevorzugten Anordnung das Formular auf einem Blattmaterial, wie zum Beispiel Papier

oder Ähnlichem, angeordnet, das darauf gedruckte, kodierte Daten aufweist und das eine Interaktion mit dem Computersystem erlaubt. Die kodierten Daten sind vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich, außerhalb des sichtbaren Spektrums detektierbar, wodurch es möglich ist, dass diese Maschinen-lesbar sind, jedoch im Wesentlichen unsichtbar für das menschliche Auge. Das Formular kann ebenso sichtbares Material einschließen, das eine Information an einen Benutzer bereitstellt, wie zum Beispiel die Anwendung oder den Zweck des Formulars und wobei die sichtbare Information registriert werden kann oder in einer Position mit den relevanten verborgenen kodierten Daten korrelieren kann.

**[0026]** Das System umfasst ebenso ein abtastendes Gerät, um Daten von dem Formular an das Computersystem zu übermitteln und in einigen Fällen zusätzliche Daten beizutragen. Erneut kann das abtastende Gerät eine Vielzahl von Formen annehmen, ist jedoch vorzugsweise kompakt und leicht tragbar. In einer besonders bevorzugten Anordnung ist das abtastende Gerät als ein Stift konfiguriert, der gestaltet ist, in der Lage zu sein, das Formular physisch zu markieren sowie es selektiv zu ermöglichen, dass die kodierten Daten von dem Formular ausgelesen werden und an das Computersystem übertragen werden. Die kodierten Daten stellen dann Steuerinformation bereit, die derart konfiguriert ist, dass deren Bestimmung von einem Benutzer veranlasst, dass Anweisungen auf die Software angewendet werden, die auf dem Computersystem oder Netzwerk läuft.

**[0027]** Die Natur der Interaktion zwischen dem Formular und dem abtastenden Gerät und die Daten, die alle zu dem Computersystem beitragen, können variieren. In einer Anordnung zeigen die kodierten Daten des Formulars die Identität des Formulars und zumindest einen Referenzpunkt auf jenem Formular an. In einer anderen Ausführungsform schließt das Formular kodierte Daten ein, die einen Parameter des Formulars anzeigen, wohingegen das abtastende Gerät betriebsfähig ist, Daten hinsichtlich seiner eigenen Bewegung bezüglich jenes Formulars dem Computersystem zusammen mit kodierten Daten von dem Formular bereitzustellen. In noch einer anderen Anordnung schließt das Formular die kodierten Daten ein, die zumindest das Formular identifizieren und das abtastende Gerät ist gestaltet, an das Computersystem Daten basierend auf den Formular-kodierten Daten bereitzustellen und ebenso auf Daten, die den Benutzer des Gerätes identifizieren.

**[0028]** In einer bevorzugten Anordnung verwendet das System und Verfahren ebenso speziell gestaltete Drucker, um das Formular zu drucken. Weiter konstituieren oder bilden diese Drucker einen Teil des Computersystems und sind gestaltet, Daten von dem abtastenden Gerät zu empfangen. Wie oben angezeigt, ist das System und Verfahren der Erfindung ideal geeignet, um über ein Netzwerk zu arbeiten. In dieser Anordnung sind die Drucker voll in das Netzwerk integriert und erlauben ein Drucken der Formulare auf Abruf und ebenso ein Verteilen der Formulare unter Verwendung einer Mischung von Multicast- und Pointcast-Kommunikationsprotokollen (Multicast: Verbindung von Einem zu Mehreren; Pointcast: Verbindung von Punkt zu Punkt).

**[0029]** Demgemäß stellt in einer bevorzugten Form die vorliegende Erfindung Verfahren und Systeme bereit, die eine Papier- und Stift-basierte Schnittstelle für ein Computersystem verwenden. Dies stellt viele bedeutende Vorteile über herkömmliche Computersysteme hinaus bereit. Der Vorteil von Papier ist, dass dieses weit verbreitet verwendet wird, Information anzuzeigen und aufzuzeichnen. Weiter ist gedruckte Information leichter zu lesen, als Information, die auf einem Computerbildschirm angezeigt wird. Darüber hinaus läuft Papier nicht über Batterien, kann in hellem Licht gelesen werden, verträgt robust Kaffeeeflecken oder Ähnliches und ist tragbar und wegwerfbar. Darüber hinaus erlaubt das System, dass ein Hand-Zeichnen und Hand-Schreiben erfasst wird, was eine größere Reichhaltigkeit eines Ausdrucks erlaubt, als eine Eingabe über eine Computertastatur und einer Maus.

**[0030]** Die vorliegende Erfindung stellt daher ein neues Verfahren und System zum Ermöglichen von Online-Banking unter Verwendung von neuen, interaktiven Oberflächenmedien bereit.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0031]** Bevorzugte und andere Ausführungen der Erfindung werden nun mittels eines nicht-beschränkenden Beispiels lediglich mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben, in denen:

**[0032]** [Fig. 1](#) ein Schema einer Beziehung zwischen Proben-gedruckter Netpage/Netzseite und ihrer Online-Seitenbeschreibung ist;

**[0033]** [Fig. 2](#) eine schematische Ansicht einer Interaktion zwischen einem Netpage-Stift, einem Netpage-Drucker, einem Netpage-Seitenserver und einem Netpage-Anwendungsserver ist;

**[0034]** [Fig. 3](#) eine Sammlung von Netpage-Servern und -Druckern darstellt, die über ein Netzwerk verbunden

sind;

- [0035] [Fig. 4](#) eine schematische Ansicht einer Hochlevel-Struktur einer gedruckten Netpage und ihrer Online-Seitenbeschreibung ist;
- [0036] [Fig. 5](#) eine Draufsicht ist, die eine Struktur eines Netpage-Tags zeigt;
- [0037] [Fig. 6](#) eine Draufsicht ist, die eine Beziehung zwischen einem Satz der Tags, die in [Fig. 5](#) gezeigt sind und ein Ansichtsfeld eines Netpage-abtastenden Gerätes in der Form eines Netpage-Stiftes zeigt;
- [0038] [Fig. 7](#) ein Flussdiagramm eines Tag-Bild-verarbeitenden und -dekodierenden Algorithmus ist;
- [0039] [Fig. 8](#) eine perspektivische Ansicht eines Netpage-Stiftes und seines verknüpften Tag-abtastenden-Ansichtsfeldkonus ist;
- [0040] [Fig. 9](#) eine perspektivische, explodierte Ansicht des in [Fig. 8](#) gezeigten Netpage-Stiftes ist;
- [0041] [Fig. 10](#) ein schematisches Blockdiagramm eines Stiftsteuergerätes für den Netpage-Stift ist, der in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigt ist;
- [0042] [Fig. 11](#) eine perspektivische Ansicht eines Wand-montierten Netpage-Druckers ist;
- [0043] [Fig. 12](#) ein Schnitt durch die Länge des Netpage-Druckers aus [Fig. 11](#) ist;
- [0044] [Fig. 12a](#) ein vergrößerter Teil aus [Fig. 12](#) ist, der einen Schnitt der Doppeldruckmaschinen und Kleberadbaueinheit ist;
- [0045] [Fig. 13](#) eine detaillierte Ansicht der Tintenpatrone, Tinten-, Luft- und Klebewege und Druckmaschinen des Netpage-Druckers aus den [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) ist;
- [0046] [Fig. 14](#) ein schematisches Blockdiagramm eines Druckersteuergerätes für den Netpage-Drucker ist, der in den [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) gezeigt ist;
- [0047] [Fig. 15](#) ein schematisches Blockdiagramm von Doppeldruckmaschinensteuergeräten und Memjet-Druckköpfen ist, die mit dem Druckersteuergerät verknüpft sind, das in [Fig. 14](#) gezeigt ist;
- [0048] [Fig. 16](#) ein schematisches Blockdiagramm des Druckmaschinensteuergerätes ist, das in den [Fig. 14](#) und [Fig. 15](#) gezeigt ist;
- [0049] [Fig. 17](#) eine perspektivische Ansicht eines einzelnen Memjet-Druckelementes ist, wie dieses in zum Beispiel dem Netpage-Drucker der [Fig. 10](#)–[Fig. 12](#) verwendet wird;
- [0050] [Fig. 18](#) eine perspektivische Ansicht eines kleinen Teiles eines Feldes von Memjet-Druckelementen ist;
- [0051] [Fig. 19](#) eine Serie perspektivischer Ansichten ist, die den Betriebszyklus der Memjet-Druckelemente darstellen, die in [Fig. 13](#) gezeigt sind;
- [0052] [Fig. 20](#) eine perspektivische Ansicht eines kurzen Segmentes eines Seitenbreite-Memjet-Druckkopfes ist;
- [0053] [Fig. 21](#) eine schematische Ansicht eines Benutzer-Klassendiagramms ist;
- [0054] [Fig. 22](#) eine schematische Ansicht eines Drucker-Klassendiagramms ist;
- [0055] [Fig. 23](#) eine schematische Ansicht eines Stift-Klassendiagramms ist;
- [0056] [Fig. 24](#) eine schematische Ansicht eines Anwendungs-Klassendiagramms ist;
- [0057] [Fig. 25](#) eine schematische Ansicht eines Dokument- und eines Seitenbeschreibungs-Klassendiagramms ist;

gramms ist;

- [0058] [Fig. 26](#) eine schematische Ansicht eines Dokument- und eines Seitenbesitz-Klassendiagramms ist;
- [0059] [Fig. 27](#) eine schematische Ansicht eines Endelementspezialisierungs-Klassendiagramms ist;
- [0060] [Fig. 28](#) eine schematische Ansicht eines Statikelementspezialisierungs-Klassendiagramms ist;
- [0061] [Fig. 29](#) eine schematische Ansicht eines Hyperlinkelement-Klassendiagramms ist;
- [0062] [Fig. 30](#) eine schematische Ansicht eines Hyperlinkelement-Spezialisierungs-Klassendiagramms ist;
- [0063] [Fig. 31](#) eine schematische Ansicht eines Klassendiagramms einer mit Hyperlinks versehenen (hyperverlinkten) Gruppe ist;
- [0064] [Fig. 32](#) eine schematische Ansicht eines Formular-Klassendiagramms ist;
- [0065] [Fig. 33](#) eine schematische Ansicht eines Klassendiagramms für digitale Tinte ist;
- [0066] [Fig. 34](#) eine schematische Ansicht eines Feldelement-Spezialisierungs-Klassendiagramms ist;
- [0067] [Fig. 35](#) eine schematische Ansicht eines Ankreuzfeld-Klassendiagramms ist;
- [0068] [Fig. 36](#) eine schematische Ansicht eines Textfeld-Klassendiagramms ist;
- [0069] [Fig. 37](#) eine schematische Ansicht eines Unterschriftsfeld-Klassendiagramms ist;
- [0070] [Fig. 38](#) ein Flussdiagramm eines Eingabe-verarbeitenden Algorithmus ist;
- [0071] [Fig. 38a](#) ein detailliertes Flussdiagramm eines Schritts des Flussdiagramms aus [Fig. 38](#) ist;
- [0072] [Fig. 39](#) eine schematische Ansicht eines Seitenserver-Befehlselement-Klassendiagramms ist;
- [0073] [Fig. 40](#) eine schematische Ansicht eines Subskriptions-Lieferprotokolls ist;
- [0074] [Fig. 41](#) eine schematische Ansicht eines Hyperlink-Anfrage-Klassendiagramms ist;
- [0075] [Fig. 42](#) eine schematische Ansicht eines Hyperlink-Aktivierungsprotokolls ist;
- [0076] [Fig. 43](#) eine schematische Ansicht eines Formular-Übermittlungsprotokolls ist;
- [0077] [Fig. 44](#) eine schematische Ansicht eines Satzes von Benutzerschnittstellenfluss-Dokumentsymbolen ist;
- [0078] [Fig. 45](#) eine schematische Ansicht eines Satzes von Benutzerschnittstellen-Seitenlayoutelement-Symbolen ist;
- [0079] [Fig. 46](#) eine schematische Ansicht eines Bank-Klassendiagramms ist;
- [0080] [Fig. 47](#) eine schematische Ansicht eines Kontotransaktions-Klassendiagramms ist;
- [0081] [Fig. 48](#) eine schematische Ansicht eines Bankmenü-Benutzerschnittstellenflusses ist;
- [0082] [Fig. 49](#) eine schematische Ansicht eines Kontozusammenfassungs-Benutzerschnittstellenflusses ist;
- [0083] [Fig. 50](#) eine schematische Ansicht eines Rechnungszahlungs-Benutzerschnittstellenflusses ist;
- [0084] [Fig. 51](#) eine schematische Ansicht eines Abhebungs-Benutzerschnittstellenflusses ist;
- [0085] [Fig. 52](#) eine schematische Ansicht eines Geldtransfer-Benutzerschnittstellenflusses ist;

- [0086] [Fig. 53](#) eine schematische Ansicht eines Kontoverlaufs-Benutzerschnittstellenflusses ist;
- [0087] [Fig. 54](#) eine schematische Ansicht eines Stoppscheck-Benutzerschnittstellenflusses ist;
- [0088] [Fig. 55](#) eine schematische Ansicht einer Bankhauptseite ist;
- [0089] [Fig. 56](#) eine schematische Ansicht einer Kontozusammenfassungsseite ist;
- [0090] [Fig. 57](#) eine schematische Ansicht eines Abhebungsanfrageformulars ist;
- [0091] [Fig. 58](#) eine schematische Ansicht eines Geldtransferformulars ist;
- [0092] [Fig. 59](#) eine schematische Ansicht eines Kontoverlaufs-Auswahlformulars ist;
- [0093] [Fig. 60](#) eine schematische Ansicht einer Kontotransaktions-Auflistungsseite ist;
- [0094] [Fig. 61](#) eine schematische Ansicht eines Rechnungszahlungs-Durchführungs-Formulars ist;
- [0095] [Fig. 62](#) eine schematische Ansicht eines Formulars einer vollständigen Zahlungsempfängerliste ist;
- [0096] [Fig. 63](#) eine schematische Ansicht einer Liste eines Rechnungszahlungs-Pags ist;
- [0097] [Fig. 64](#) eine schematische Ansicht eines Rechnungszahlungs-Modifizierformulars ist;
- [0098] [Fig. 65](#) eine schematische Ansicht eines Rechnungszahlungs-Löscheformulars ist;
- [0099] [Fig. 66](#) eine schematische Ansicht eines Scheckstoppformulars ist; und
- [0100] [Fig. 67](#) eine schematische Ansicht eines Scheckbestellungsformulars ist.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter und anderer Ausführungsformen

Anmerkung: Memjet™ ist eine Handelsmarke von Silverbrook Research Pty Ltd., Australia.

[0101] In der bevorzugten Ausführungsform ist die Erfindung konfiguriert mit dem vernetzten Netpage-Computersystem zu arbeiten, dessen detaillierte Übersicht folgt. Es wird anerkannt, dass nicht jede Implementierung notwendigerweise alle oder sogar die meisten der spezifischen Details und Erweiterungen umfasst, die unten in Bezug auf das Grundsystem erläutert sind. Jedoch ist das System in seiner vollständigsten Form beschrieben, um die Notwendigkeit für eine externe Referenz zu verringern, wenn es versucht wird, den Zusammenhang zu verstehen, in dem bevorzugte Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung arbeiten.

[0102] In kurzer Zusammenfassung verwendet die bevorzugte Form des Netpage-Systems eine Computerschnittstelle in der Form einer abgebildeten Oberfläche, das heißt, eine physikalische Oberfläche, die Referenzen auf eine Abbildung der Oberfläche enthält, die in einem Computersystem enthalten ist. Die Abbildungsreferenzen können von einem geeigneten abtastenden-Gerät abgefragt werden. In Abhängigkeit der spezifischen Implementierung können die Abbildungsreferenzen sichtbar oder unsichtbar kodiert sein und in einer derartigen Weise definiert sein, dass eine lokale Abfrage auf der abgebildeten Oberfläche eine eindeutige Abbildungsreferenz sowohl innerhalb der Abbildung als auch unter unterschiedlichen Abbildungen erzielt. Das Computersystem kann Information über Merkmale auf der abgebildeten Oberfläche enthalten und derartige Information kann basierend auf den Abbildungsreferenzen abgerufen werden, die von einem abtastenden-Gerät zugeführt werden, das mit der abgebildeten Oberfläche verwendet wird. Die so abgerufene Information kann die Form von Aktionen annehmen, die von dem Computersystem im Auftrag des Betreibers in Reaktion auf die Interaktion des Betreibers mit den Oberflächenmerkmalen initiiert werden.

[0103] In seiner bevorzugten Form beruht das Netpage-System auf der Erzeugung von und menschlicher Interaktion mit Netpages. Dies sind Seiten von Text, Grafiken und Bildern, die auf einem gewöhnlichen Papier gedruckt sind, die jedoch wie interaktive Webseiten arbeiten. Information ist auf jeder Seite unter Verwendung von Tinte kodiert, die im Wesentlichen für das nicht unterstützte menschliche Auge unsichtbar ist. Die Tinte jedoch und dadurch die kodierten Daten können durch einen optischen Aufnahmestift abgetastet werden und

an das Netpage-System übertragen werden.

**[0104]** In der bevorzugten Form können aktive Knöpfe und Hyperlinks auf jeder Seite mit dem Stift angeklickt werden, um Information aus dem Netzwerk anzufordern oder um Einstellungen an einen Netzwerkserver zu signalisieren. In einer Ausführungsform wird Text, der von Hand auf einer Netpage geschrieben wird, automatisch erkannt und in Computertext in dem Netpage-System umgewandelt, was es erlaubt, dass Formulare ausgefüllt werden. In anderen Ausführungsformen werden Unterschriften, die auf einer Netpage aufgezeichnet werden, automatisch verifiziert, was es erlaubt, dass E-Commerce-Transaktionen sicher autorisiert werden.

**[0105]** Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, kann eine gedruckte Netpage **1** ein interaktives Formular darstellen, das von dem Benutzer sowohl physikalisch auf der gedruckten Seite als auch „elektronisch“ über eine Kommunikation zwischen dem Stift und dem Netpage-System ausgefüllt werden kann. Das Beispiel zeigt ein „Anforderungs“-Formular, das Namen- und Adressfelder und einen Übermittlungs-Knopf umfasst. Die Netpage besteht aus grafischen Daten **2**, die unter Verwendung von sichtbarer Tinte gedruckt sind und kodierten Daten **3**, die als eine Sammlung von Tags/Markierungen **4** unter Verwendung unsichtbarer Tinte gedruckt sind. Die entsprechende Seitenbeschreibung **5**, die in dem Netpage-Netzwerk gespeichert ist, beschreibt die einzelnen Elemente der Netpage. Insbesondere beschreibt diese den Typ und die räumliche Ausdehnung (Zone) jedes interaktiven Elements (d. h. Textfeld oder Knopf in dem Beispiel), um es dem Netpage-System zu erlauben, eine Eingabe über die Netpage korrekt zu interpretieren. Der Übermittlungs-Knopf **6** weist zum Beispiel eine Zone **7** auf, die der räumlichen Ausdehnung der entsprechenden Grafik **8** entspricht.

**[0106]** Wie in [Fig. 2](#) dargestellt, arbeitet der Netpage-Stift **101**, dessen bevorzugte Form in [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigt ist und unten in größerem Detail beschrieben ist, in Verbindung mit dem Netpage-Drucker **601**, einem Internet-verbundenen Druckgerät für zu Hause, das Büro oder eine mobile Verwendung. Der Stift ist drahtlos und kommuniziert sicher mit dem Netpage-Drucker über eine kurzreichweite Funkverbindung **9**.

**[0107]** Der Netpage-Drucker, dessen bevorzugte Ausführungsform in den [Fig. 11](#)–[Fig. 13](#) gezeigt ist und der unten in größerem Detail beschrieben ist, ist in der Lage periodisch oder auf Anforderung personalisierte Zeitungen, Magazine, Kataloge, Broschüren und andere Publikationen zu liefern, die alle mit einer hohen Qualität als interaktive Netpages gedruckt werden. Im Gegensatz zu einem Personal-Computer ist der Netpage-Drucker ein Gerät, das zum Beispiel benachbart zu einem Bereich Wand-montiert sein kann, bei dem die Morgen-nachrichten zuerst konsumiert werden, zum Beispiel in einer Küche des Benutzers nahe einem Frühstücks-tisch oder nahe einem Punkt des Haushaltes eines Verlassens für den Tag. Dieser erscheint ebenso in Tisch-, Schreibtisch-, portablen und Miniaturversionen.

**[0108]** Netpages, die an ihrem Konsumpunkt gedruckt werden, kombinieren den Bedienkomfort von Papier mit der Rechtzeitigkeit und Interaktivität eines interaktiven Mediums.

**[0109]** Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, interagiert der Netpage-Stift **101** mit den kodierten Daten auf einer gedruckten Netpage **1** und kommuniziert über eine kurzreichweite Funkverbindung **9** die Interaktion an einen Netpage-Drucker. Der Drucker **601** sendet die Interaktion an den relevanten Netpage-Seitenserver **10** zur Interpretation. In geeigneten Umständen sendet der Seiten-Server eine Nachricht an eine Anwendungs-Computersoft-ware, die auf einem Netpage-Anwendungsserver **13** läuft. Der Anwendungsserver kann wiederum eine Ant-wort senden, die auf den verursachenden Drucker gedruckt wird.

**[0110]** Das Netpage-System wird in der bevorzugten Ausführungsform dadurch beträchtlich bequemer ge-macht, dass dieses in Verbindung mit Hochgeschwindigkeits-, Mikroelektromechanischen-System-(MEMS)-basierten Tintenstrahl(Memjet)-Druckern beträchtlich. In der bevorzugten Form dieser Technolo-gie wird ein relatives Hochgeschwindigkeits- und Hochqualitätsdrucken für Verbraucher bezahlbarer gemacht. In seiner bevorzugten Form weist eine Netpage-Veröffentlichung die physikalischen Eigenschaften eines her-kömmlichen Nachrichtenmagazins auf, wie zum Beispiel einen Satz von glänzenden Seiten in Letter-Größe, die vollfarbig auf beiden Seiten bedruckt sind, die zur leichten Navigation und zum komfortablen Handhaben zusammengebunden sind.

**[0111]** Der Netpage-Drucker nutzt die wachsende Verfügbarkeit eines Breitband-Internetzugangs aus. Ein Kabeldienst ist verfügbar für 95% der Haushalte in den Vereinigten Staaten und ein Kabelmodemdiens, der einen Breitband-Internetzugang anbietet, ist bereits verfügbar für 20% von diesen. Der Netpage-Drucker kann ebenso mit langsameren Verbindungen arbeiten, jedoch mit längeren Lieferzeiten und einer niedrigeren Bild-qualität. Tatsächlich kann das Netpage-System unter Verwendung existierender Verbraucher-Tintenstrahl- und Laserdrucker ermöglicht werden, obwohl das System langsamer arbeitet und daher von einem Verbraucher-

standpunkt her weniger akzeptierbar ist. In anderen Ausführungsformen wird das Netpage-System auf einem privaten Intranet gehostet. In anderen Ausführungsformen wird das Netpage-System auf einem einzelnen Computer oder einem Computer-ermöglichten Gerät gehostet, wie zum Beispiel einem Drucker.

**[0112]** Netpage-Veröffentlichungsserver **14** auf dem Netpage-Netzwerk sind konfiguriert, Druckqualitätsveröffentlichungen an Netpage-Drucker zu liefern. Persönliche Veröffentlichungen werden automatisch an teilnehmende Netpage-Drucker über Pointcast- und Multicast-Internetprotokolle geliefert. Personalisierte Veröffentlichungen werden gemäß den einzelnen Benutzerprofilen gefiltert und formatiert.

**[0113]** Ein Netpage-Drucker kann konfiguriert sein, irgendeine Anzahl von Stiften zu unterstützen und ein Stift kann mit jeder Anzahl von Netpage-Druckern arbeiten. In der bevorzugten Ausführungsform hat jede Netpage einen eindeutigen Identifikator. Ein Haushalt kann eine Sammlung farbiger Netpage-Stifte aufweisen, von denen jeder einem Mitglied der Familie zugewiesen ist. Dies erlaubt es jedem Benutzer, ein getrenntes Profil in Bezug auf einen Netpage-Veröffentlichungsserver oder Anwendungsserver aufrecht zu erhalten.

**[0114]** Ein Netpage-Stift kann ebenso an einem Netpage-Registrierungsserver **11** registriert sein und mit ein oder mehreren Zahlungskartenkonten verbunden sein. Dies erlaubt es, dass E-Commerce-Zahlungen sicher unter Verwendung des Netpage-Stiftes autorisiert werden. Der Netpage-Registrierungsserver vergleicht die Unterschrift, die von dem Netpage-Stift erfasst wird, mit einer zuvor registrierten Unterschrift, was es diesem erlaubt, die Identität eines Benutzers an einen E-Commerce-Server zu authentifizieren. Andere biometrische Merkmale können verwendet werden, um die Identität zu verifizieren. Eine Version des Netpage-Stiftes umfasst ein Fingerabdruck-Abtasten, das in einer ähnlichen Weise von dem Netpage-Registrierungsserver verifiziert wird.

**[0115]** Obwohl ein Netpage-Drucker Zeitschriften, wie zum Beispiel die Morgenzeitung, ohne Benutzerintervention liefern kann, kann dieser konfiguriert sein, niemals unerbetene Junk-Mail zu liefern. In seiner bevorzugten Form liefert dieser lediglich Zeitschriften von subskribierten oder anders autorisierten Quellen. In dieser Hinsicht ist der Netpage-Drucker anders als eine Faxmaschine oder ein E-Mail-Konto, das für jeden Junk-Mailer sichtbar ist, der die Telefonnummer oder E-Mail-Adresse kennt.

## 1 Netpage-Systemarchitektur

**[0116]** Jedes Modell in dem System wird in Verwendung eines Klassendiagramms in einer vereinheitlichten Modellierungssprache (UML – Unified Modeling Language) beschrieben. Ein Klassendiagramm besteht aus einem Satz von Objektklassen, die durch Beziehungen verbunden sind und zwei Arten von Beziehungen sind hier von Interesse: Assoziationen und Generalisierungen. Eine Assoziation stellt eine Art von Beziehung zwischen Objekten dar, d. h. zwischen Instanzen von Klassen. Eine Generalisierung betrifft tatsächliche Klassen und kann in der folgenden Weise verstanden werden: falls sich eine Klasse als der Satz aller Objekte jener Klasse vorgestellt wird und Klasse A eine Generalisierung von Klasse B ist, ist B einfach eine Untergruppe von A. Die UML unterstützt nicht direkt ein Modellieren zweiter Ordnung – d. h. Klassen von Klassen.

**[0117]** Jede Klasse ist als ein Rechteck gezeichnet, das mit dem Namen der Klasse bezeichnet ist. Es enthält eine Liste der Attribute der Klasse, die von dem Namen durch eine horizontale Linie getrennt sind und eine Liste der Operationen der Klasse, die von dem Attribut durch eine horizontale Linie getrennt sind. In dem Klassendiagramm, das folgt, sind Operationen jedoch niemals modelliert.

**[0118]** Eine Assoziation ist als eine Linie gezeichnet, die zwei Klassen verbindet, die optional an beiden Enden mit der Multiplizität der Assozierung bezeichnet ist. Die voreingestellte Multiplizität ist Eins. Ein Asterix (\*) zeigt eine Multiplizität von „Vielen“ an, d. h. Null oder mehr. Jede Assoziation ist optional mit ihrem Namen bezeichnet und ist optional an beiden Enden mit der Rolle der entsprechenden Klasse bezeichnet. Ein offener Diamant zeigt eine Aggregationsassoziation („ist-Teil-von“) an und wird an dem Aggregatorende der Assoziationslinie gezeichnet.

**[0119]** Eine Generalisierungsbeziehung („ist-ein“) ist als eine durchgezogene Linie gezeichnet, die zwei Klassen verbindet, mit einem Pfeil (in der Form eines offenen Dreiecks) an dem Generalisierungsende.

**[0120]** Wenn ein Klassendiagramm in mehrere Diagramme aufgebrochen ist, wird jede Klasse, die verdoppelt wird, mit einem gestrichelten Umriss in allen außer dem Hauptdiagramm gezeigt, dass diese definiert. Dieses wird lediglich mit Attributen gezeigt, wo dieses definiert ist.

## 1.1 Netpages

**[0121]** Netpages sind das Fundament, auf dem ein Netpage-Netzwerk errichtet wird. Diese stellen eine Papier-basierte Benutzerschnittstelle für veröffentlichte Information und interaktive Dienste bereit.

**[0122]** Eine Netpage besteht aus einer gedruckten Seite (oder einem anderen Oberflächenbereich), die unsichtbar mit Referenzen zu einer Online-Beschreibung der Seite markiert ist. Die Online-Seitenbeschreibung wird dauerhaft von einem Netpage-Seitenserver aufrechterhalten. Die Seitenbeschreibung beschreibt das sichtbare Layout und den Inhalt der Seite, einschließlich Text, Grafiken und Bilder. Diese beschreibt ebenso die Eingabeelemente auf der Seite, einschließlich Knöpfen, Hyperlinks und Eingabefeldern. Eine Netpage erlaubt es, dass Markierungen, die mit einem Netpage-Stift auf ihrer Oberfläche durchgeführt werden, gleichzeitig von dem Netpage-System erfasst und verarbeitet werden.

**[0123]** Mehrere Netpages können die gleiche Seitenbeschreibung teilen. Um es jedoch zu erlauben, dass eine Eingabe durch ansonsten identische Seiten unterschieden wird, wird jeder Netpage ein eindeutiger Seitenidentifikator zugewiesen. Diese Seiten-ID weist eine ausreichende Genauigkeit auf, um zwischen einer sehr großen Anzahl von Netpages zu unterscheiden.

**[0124]** Jede Referenz zu der Seitenbeschreibung ist in einem gedruckten Markierung/Tag kodiert. Der Tag identifiziert die eindeutige Seite, auf dem dieses erscheint und identifiziert dadurch indirekt die Seitenbeschreibung. Der Tag identifiziert ebenso seine eigene Position auf der Seite. Eigenschaften des Tags werden in größerem Detail unten beschrieben.

**[0125]** Tags werden in einer Infrarot-absorbierenden Tinte auf jedem Substrat gedruckt, das Infrarot-reflektierend ist, wie zum Beispiel gewöhnliches Papier. Nahe-Infrarot-Wellenlängen sind für das menschliche Auge unsichtbar, werden jedoch leicht von einem Festkörper-Bildsensor mit einem geeigneten Filter abgetastet.

**[0126]** Ein Tag wird von einem Bereichsbildsensor in dem Netpage-Stift abgetastet und die Tagdaten werden an das Netpage-System über den nahegelegendsten Netpage-Drucker übertragen. Der Stift ist drahtlos und kommuniziert mit dem Netpage-Drucker über eine kurzreichweite Funkverbindung. Die Tags sind ausreichend klein dicht angeordnet, dass der Stift zuverlässig zumindest ein Tag selbst bei einem einzelnen Klick auf die Seite abbilden kann. Es ist wichtig, dass der Stift die Seiten-ID und Position bei jeder Interaktion mit der Seite erkennen kann, da die Interaktion Zustandslos ist. Tags werden Fehler-korrigierbar kodiert, um diese teilweise tolerant gegen eine Oberflächenbeschädigung zu machen.

**[0127]** Der Netpage-Seitenserver hält eine eindeutige Seiten-Instanz für jede gedruckte Netpage aufrecht, was es diesem erlaubt, einen getrennten Satz von Benutzer-zugeführten Werten für Eingabefelder in der Seitenbeschreibung für jede gedruckte Netpage aufrechtzuerhalten.

**[0128]** Die Beziehung zwischen der Seitenbeschreibung, der Seiten-Instanz und der gedruckten Netpage ist in [Fig. 4](#) gezeigt. Die gedruckte Netpage kann ein Teil eines gedruckten Netpage-Dokumentes **45** sein. Die Seiten-Instanz ist mit sowohl dem Netpage-Drucker, der diese gedruckt hat, als auch, falls bekannt, dem Netpage-Benutzer verknüpft, der diese angefordert hat.

## 1.2 Netpage-Tags

## 1.2.1 Tag-Dateninhalt

**[0129]** In einer bevorzugten Form identifiziert jeder Tag den Bereich, in dem dieses erscheint und den Ort jenes Tags innerhalb des Bereiches. Ein Tag kann ebenso Flags enthalten, die sich auf den Bereich als Ganzes oder das Tag beziehen. Ein oder mehrere Flag-Bits können zum Beispiel einem Tag-abtastenden Gerät signalisieren, eine Rückkopplung bereitzustellen, die eine Funktion anzeigt, die mit dem direkten Bereich des Tags verknüpft ist, ohne dass das abtastende Gerät auf eine Beschreibung des Bereiches verweisen muss. Ein Netpage-Stift kann zum Beispiel eine „Aktivbereichs“-LED aufleuchten lassen, wenn dieser sich in der Zone eines Hyperlinks befindet.

**[0130]** Wie deutlicher unten erklärt wird, enthält in einer bevorzugten Ausführungsform jeder Tag eine leicht erkannte, invariante Struktur, die eine anfängliche Detektion unterstützt und die beim Minimieren des Effektes irgendeiner Verzerrung hilft, die von der Oberfläche oder dem abtastenden Prozess verursacht wird. Die Tags kacheln, vorzugsweise die gesamte Seite und sind ausreichend klein und dicht angeordnet, dass der Stift zu-

verlässig zumindest ein Tag abbilden kann, selbst bei einem einzelnen Klick auf die Seite. Es ist wichtig, dass der Stift die Seiten-ID und Position bei jeder Interaktion mit der Seite erkennt, da die Interaktion zustandslos ist.

**[0131]** In einer bevorzugten Ausführungsform stimmt daher der Bereich, auf den sich ein Tag bezieht, mit einer gesamten Seite überein und die Bereichs-ID, die in dem Tag-kodiert ist, ist daher synonym zu der Seiten-ID der Seite, auf der das Tag erscheint. In anderen Ausführungsformen kann der Bereich, auf den sich ein Tag bezieht, ein beliebiger Unterbereich einer Seite oder eine andere Oberfläche sein. Zum Beispiel kann dieser mit der Zone eines interaktiven Elementes übereinstimmen, in welchem Fall die Bereichs-ID direkt das interaktive Element identifizieren kann.

Tabelle 1 – Tag-Daten

Feld	Präzision (Bits)
Bereichs-ID	100
Tag-ID	16
Flags	4
Insgesamt	120

**[0132]** Jeder Tag enthält 120 Bit an Information, typischerweise wie in Tabelle 1 zugewiesen. Unter der Annahme einer maximalen Tag-Dichte von 64 per Quadrat-Inch unterstützt eine 16-Bit-Tag-ID eine Bereichsgröße von bis zu 1024 Quadrat-Inch. Größere Bereiche können kontinuierlich abgebildet werden, ohne die Tag-ID-Präzision zu erhöhen, einfach durch Verwenden angrenzender Bereiche und Bilder. Die 100-Bit-Bereichs-ID erlaubt, dass  $2^{100}$  ( $\sim 10^{30}$  oder eine Million Billionen Billionen) unterschiedliche Bereiche eindeutig identifiziert werden.

### 1.2.2 Tag-Datenkodierung

**[0133]** Die 120 Bits an Tag-Daten werden redundant unter Verwendung eines (15,5)-Reed-Solomon-Code kodiert. Dieser erzielt 360 kodierte Bits, die jeweils aus 6 Codewörtern von 15 4-Bit-Symbolen bestehen. Der (15,5)-Code erlaubt, dass bis zu 5 Symbolfehler pro Codewort korrigiert werden, d. h. dieser ist tolerant für eine Symbolfehlerrate von bis zu 33% je Codewort.

**[0134]** Jedes 4-Bit-Symbol wird in einer räumlich kohärenten Weise in dem Tag dargestellt und die Symbole der 6 Codewörter sind räumlich innerhalb des Tags verschachtelt. Dies stellt sicher, dass ein Burst-Fehler (ein Fehler, der mehrere räumlich benachbarte Bits betrifft) insgesamt eine minimale Anzahl von Symbolen und eine minimale Anzahl von Symbolen in jedem einzelnen Codewort beschädigt, wodurch die Wahrscheinlichkeit maximiert wird, dass der Burst-Fehler voll korrigiert werden kann.

### 1.2.3 Physikalische Tag-Struktur

**[0135]** Die physikalische Darstellung des Tags, die in [Fig. 5](#) gezeigt ist, umfasst feste Zielstrukturen **15**, **16**, **17** und variable Datenbereiche **18**. Die festen Zielstrukturen erlauben, dass ein abtastendes Gerät, wie zum Beispiel der Netpage-Stift, den Tag detektiert und seine dreidimensionale Orientierung bezüglich des Sensors ableitet. Die Datenbereiche enthalten Darstellungen der einzelnen Bits der kodierten Tagdaten.

**[0136]** Um eine geeignete Tag-Wiederherstellung zu erzielen, wird der Tag bei einer Auflösung von  $256 \times 256$  Punkten wiedergegeben. Wenn dieser bei 1600 Punkten je Inch gedruckt wird, führt dies zu einem Tag mit einem Durchmesser von ungefähr 4 mm. Bei dieser Auflösung ist der Tag gestaltet, von einem „ruhigen Bereich“ eines Radius von 16 Punkten umrundet zu werden. Da der Ruhebereich ebenso von benachbarten Tags beeinflusst wird, fügt dieser lediglich 16 Punkte zu dem effektiven Durchmesser des Tags hinzu.

**[0137]** Der Tag umfasst sechs Zielstrukturen. Ein Detektionsring **15** erlaubt es, dass das abtastende Gerät anfänglich den Tag detektiert. Der Ring ist leicht zu detektieren, da dieser Dreh-invariant ist und da eine einfache Korrektur seiner Seitenverhältnisse das Meiste der Effekte einer perspektivischen Verzerrung entfernt. Eine Orientierungsachse **16** erlaubt es, dass das abtastende Gerät eine ungefähre planare Orientierung des Tags auf Grund der Gierung des Sensors bestimmt. Die Orientierungsachse ist verdreht, um eine eindeutige Orientierung zu erzielen. Vier perspektivische Ziele **17** erlauben es dem abtastenden Gerät, eine genaue zweidimensionale perspektivische Transformation des Tags abzuleiten und daher eine genaue dreidimensionale

Position und Orientierung des Tags in Bezug auf den Sensor.

**[0138]** Alle Zielstrukturen sind redundant groß, um ihre Unempfindlichkeit gegenüber Rauschen zu verbessern.

**[0139]** Die Gesamtag-Form ist kreisförmig. Dies unterstützt unter Anderem ein optimales Tag-Packen auf einem irregulären dreieckigen Gitter. In Kombination mit dem kreisförmigen Detektionsring macht dies eine kreisförmige Anordnung von Datenbits innerhalb des Tags optimal. Um seine Größe zu maximieren, wird jedes Datenbit von einem radialen Keil in der Form eines Bereiches dargestellt, der von zwei radialen Linien und zwei konzentrischen kreisförmigen Bögen begrenzt ist. Jeder Keil weist eine Minimalabmessung von 8 Punkten bei 1600 dpi auf und ist derart gestaltet, dass seine Basis (sein innerer Bogen) zumindest gleich dieser Minimalabmessung ist. Die Höhe des Keils in der radialen Richtung ist immer gleich zu der Minimalabmessung. Jedes 4-Bit-Datensymbol wird von einem Feld von  $2 \times 2$  Keilen dargestellt.

**[0140]** Die 15 4-Bit-Datensymbole jedes der sechs Codewörter sind den vier konzentrischen Symbolringen **18a–18d** in einer verschachtelten Weise zugeordnet. Die Symbole werden abwechselnd in kreisförmigem Fortschritt um den Tag herum zugeordnet.

**[0141]** Das Verschachteln ist gestaltet, um die durchschnittliche räumliche Entfernung zwischen jeweils zwei Symbolen des gleichen Codewortes zu maximieren.

**[0142]** Um eine „Einzel-Klick“-Interaktion mit einem mit Tags versehenen Bereich über ein abtastendes Gerät zu unterstützen, muss das abtastende Gerät in der Lage sein, zumindest einen ganzen Tag in seinem Sichtfeld zu erkennen, ungeachtet wo in dem Bereich oder bei welcher Orientierung dieses positioniert ist. Der erforderliche Durchmesser des Sichtfeldes des abtastenden Gerätes ist daher eine Funktion der Größe und des Abstandes der Tags.

**[0143]** Unter der Annahme einer kreisförmigen Tag-Form wird der Minimaldurchmesser des Sensor-Sichtfeldes erhalten, wenn die Tags auf einem gleichseitigen dreieckigen Gitter gekachelt sind, wie in [Fig. 6](#) gezeigt.

#### 1.2.4 Tag-Bildverarbeiten und Dekodieren

**[0144]** Das Tag-Bildverarbeiten und -Dekodieren, das von einem abtastenden Gerät durchgeführt wird, wie zum Beispiel dem Netpage-Stift, ist in [Fig. 7](#) gezeigt. Während eine erfasste Bild von dem Bildsensor erfasst wird, wird der dynamische Bereich des Bildes bestimmt (bei **20**). Das Zentrum des Bereiches wird dann als die binäre Schwelle für das Bild **21** gewählt. Das Bild wird dann mit einer Schwelle versehen und in verbundene Pixelbereiche segmentiert (d. h. Formen **23**) (bei **22**). Formen, die zu klein sind, um Tag-Zielstrukturen darzustellen, werden verworfen. Die Größe und das Zentrum jeder Form werden ebenso berechnet.

**[0145]** Binäre Formmomente **25** werden dann (bei **24**) für jede Form berechnet und diese stellen die Basis zum nachfolgenden Lokalisieren von Zielstrukturen bereit. Zentrale Formmomente sind von ihrer Natur aus invariant von einer Position und können leicht invariant von einer Abmessung, einem Seitenverhältnis und einer Rotation gemacht werden.

**[0146]** Die Ringzielstruktur **15** ist die erste, die zu lokalisieren ist (bei **26**). Ein Ring weist den Vorteil auf, sich sehr gut zu verhalten, wenn dieser Perspektiven-verzerrt wird. Ein Anpassen schreitet durch ein Blickpunkt-Normalisieren und Rotations-Normalisieren der Momente jeder Form voran. Sind seine Momente zweiter Ordnung einmal normalisiert, ist der Ring leicht zu erkennen, selbst falls eine Perspektivenverzerrung von Bedeutung war. Der ursprüngliche Blickpunkt des Rings und eine Drehung **27** stellen zusammen eine nützliche Annäherung der Perspektiventransformation bereit.

**[0147]** Die Achsenzielstruktur **16** ist die nächste, die zu lokalisieren ist (bei **28**). Ein Anpassen schreitet durch Anwenden der Ringnormalisierungen auf die Momente jeder Form und ein Dreh-Normalisieren der resultierenden Momente voran. Sind seine Momente zweiter Ordnung einmal normalisiert, kann die Zielachse leicht erkannt werden. Bemerke, dass ein Moment dritter Ordnung erforderlich ist, um die zwei möglichen Orientierungen der Achse eindeutig zu machen. Die Form wird absichtlich an einer Seite verdreht, um dies zu ermöglichen. Bemerke ebenso, dass es lediglich möglich ist, das Achsenziel zu Dreh-Normalisieren, nachdem auf dieses die Ringnormalisierungen angewendet wurden, da die Perspektivenverzerrung die Achse des Achsenziels verbergen kann. Die ursprüngliche Rotation des Achsenziels stellt eine nützliche Annäherung der Tag-Drehung auf Grund der Stiftgierung **29** bereit.

**[0148]** Die vier perspektivischen Zielstrukturen **17** sind die letzten, die zu lokalisieren sind (bei **30**). Gute Schätzungen ihrer Positionen werden auf ihren bekannten räumlichen Beziehungen zu dem Ring und dem Achsenziel, dem Blickpunkt und der Rotation des Ringes und der Rotation der Achse berechnet. Ein Anpassen schreitet durch Anwendungen der Ringnormalisierungen auf die Momente jeder Form voran. Sind ihre Momente zweiter Ordnung einmal normalisiert, sind die kreisförmigen perspektivischen Ziele leicht zu erkennen und das Ziel am nächsten zu der geschätzten Position wird als eine Übereinstimmung genommen. Die ursprünglichen Zentren der vier perspektivischen Ziele werden dann genommen, die perspektivisch-verzerrten Ecken **31** eines Quadrates einer bekannten Größe im Tag-Raum darzustellen und eine Perspektiventransformation **33** mit acht Freiheitsgraden wird (bei **32**) basierend auf einem Lösen der wohl verstandenen Gleichungen abgeleitet, die sich auf die vier Tag-Raum- und Bildraum-Punktpaare beziehen (siehe Heckbert, P., Fundamentals of Texture Mapping and Image Warping, Masters Thesis, Dept. of EECS, U. of California at Berkeley, Technical Report Nr. UCB/CSD 89/516, Juni 1989, dessen Inhalte hierin durch Kreuzbezug eingeschlossen sind).

**[0149]** Die abgeleitete Tag-Raum zu Abbildungs-Raum-Perspektiventransformation wird verwendet, um (bei **36**) jede bekannte Datenbitposition im Tag-Raum in den Bildraum zu projizieren, in dem die Real-Wertposition verwendet wird, um (bei **36**) die vier relevanten, benachbarten Bildpunkte in dem Eingabebild bilinear zu interpolieren. Die zuvor berechnete Bildschwelle **21** wird verwendet, um das Ergebnis mit Schwellen zu versehen, um den Endbitwert **37** zu erzeugen.

**[0150]** Sind einmal alle 360 Datenbits **37** in dieser Art und Weise erhalten worden, wird jedes der sechs 60-Bit-Reed-Solomon Codewörter (bei **38**) dekodiert, um 20 dekodierte Bits **39** oder insgesamt 120 dekodierte Bits zu erhalten. Bemerke, dass die Codewortsymbole in Codewortreihenfolge abgetastet werden, so dass die Codewörter implizit während des abtastenden Prozesses entschachtelt werden.

**[0151]** Das Ringziel **15** wird lediglich in einem Unterbereich des Bildes gesucht, dessen Beziehung zu dem Bild garantiert, dass der Ring, falls dieser gefunden wird, ein Teil eines vollständigen Tags ist. Falls ein vollständiger Tag nicht gefunden und erfolgreich dekodiert wird, wird keine Stiftposition für den gegenwärtigen Rahmen aufgezeichnet. Unter gegebener geeigneter Verarbeitungsleistung und idealer Weise einem nicht-minimalem Sichtfeld **193** umfasst eine alternative Strategie ein Suchen eines anderen Tags in dem vorliegenden Bild.

**[0152]** Die erhaltenen Tag-Daten zeigen die Identität des Bereiches an, der den Tag enthält und die Position des Tags innerhalb des Bereiches. Eine genaue Position **35** der Stiftspitze in dem Bereich sowie der Gesamtorientierung **35** des Stiftes wird dann (bei **34**) aus der Perspektiventransformation **33** abgeleitet, die auf dem Tag beobachtet wird und der bekannten räumlichen Beziehung zwischen der physikalischen Achse des Stiftes und der optischen Achse des Stiftes.

### 1.1.5 Tag-Karte

**[0153]** Ein Dekodieren eines Tags resultiert in einer Bereichs-ID, einer Tag-ID und einer Tag-relativen Stifttransformation. Bevor die Tag-ID und die Tag-relative Stiftposition in einen absoluten Ort innerhalb des mit dem Tag versehenen Bereiches übersetzt werden kann, muss der Ort des Tags innerhalb des Bereiches bekannt sein. Dies wird durch eine Tag-Karte gegeben, eine Funktion die jede Tag-ID in einem mit Tag versehenen Bereich auf einen entsprechenden Ort abbildet. Das Tag-Karten-Klassendiagramm ist in [Fig. 22](#) als Teil des Net-page-Drucker-Klassendiagramms gezeigt.

**[0154]** Eine Tag-Karte spiegelt das Schema wieder, das verwendet wird, um den Oberflächenbereich mit Tags zu kacheln und dies kann gemäß dem Oberflächentyp variieren. Wenn mehrere mit Tags versehene Bereiche das gleiche Kachelschema und das gleiche Tag-nummerierende Schema teilen, können diese ebenso die gleiche Tag-Karte teilen.

**[0155]** Die Tag-Karte für einen Bereich muss über die Bereichs-ID abrufbar sein. Daher kann bei einer gegebenen Bereichs-ID, Tag-ID und Stifttransformation die Tag-Karte abgerufen werden, die Tag-ID kann in einen absoluten Tag-Ort innerhalb des Bereiches übersetzt werden und der Tag-relative Stiftort kann zu dem Tag-Ort hinzugefügt werden, um einen absoluten Stiftort innerhalb des Bereiches zu erhalten.

### 1.2.6 Tag-Schemata

**[0156]** Zwei getrennte Oberflächen-kodierende Schemata sind von Interesse, von denen beide die Tag-Struktur verwenden, die früher in diesem Abschnitt beschrieben worden ist. Das bevorzugte Kodierschema verwen-

det „Orts-anzeigende“-Tags, wie bereits erläutert. Ein alternatives Kodierschema verwendet Objekt-anzeigende Tags.

**[0157]** Ein Orts-anzeigender Tag enthält eine Tag-ID, die, wenn durch die Tag-Karte übersetzt, die mit dem mit Text versehenen Bereich verknüpft ist, einen eindeutigen Tag-Ort innerhalb des Bereiches ergibt. Der Tag-relative Ort des Stiftes wird zu diesem Tag-Ort hinzugefügt, um den Ort des Stiftes innerhalb des Bereiches zu erhalten. Dieses wird wiederum verwendet, um den Ort des Stiftes bezüglich eines Benutzerschnittstellen-elementes in der Seitenbeschreibung zu bestimmen, die mit dem Bereich verknüpft ist. Nicht nur das Benutzerschnittstellenelement selbst wird identifiziert, sondern ein Ort bezüglich des Benutzerschnittstellenelementes wird identifiziert. Orts-anzeigende Tags unterstützen daher in trivialer Weise das Erfassen eines absoluten Stiftweges in der Zone eines bestimmten Benutzerschnittstellen-elementes.

**[0158]** Ein Objekt-anzeigendes Tag enthält eine Tag-ID, die direkt ein Benutzerschnittstellen-element in der Seitenbeschreibung identifiziert, die mit dem Bereich verknüpft ist. Alle Tags in der Zone des Benutzerschnittstellen-elementes identifizieren das Benutzerschnittstellen-element, was diese alle identisch und daher ununterscheidbar macht. Objekt-anzeigende Tags unterstützen daher nicht das Erfassen eines absoluten Stiftweges. Sie unterstützen jedoch das Erfassen eines relativen Stiftweges. So lange die Position-abtastende Frequenz zweimal die angetroffene Tag-Frequenz überschreitet, kann die Verschiebung von einer abgetasteten Stiftposition zu der nächsten innerhalb eines Striches eindeutig bestimmt werden.

**[0159]** Bei beiden Tag-Schemata funktionieren die Tags in Kooperation mit verknüpften visuellen Elementen auf der Netpage als Benutzer interaktive Elemente darin, dass ein Benutzer mit der gedruckten Seite unter Verwendung eines geeigneten abtastenden Gerätes interagieren kann, damit die Tag-Daten von dem abtastenden Gerät ausgelesen werden und damit eine geeignete Antwort in dem Netpage-System erzeugt wird.

### 1.3 Dokument- und Seitenbeschreibungen

**[0160]** Eine bevorzugte Ausführungsform eines Dokument- und Seitenbeschreibungs-Klassendiagramms ist in den [Fig. 25](#) und [Fig. 26](#) gezeigt.

**[0161]** In dem Netpage-System wird ein Dokument auf drei Ebenen beschrieben. Die abstrakteste Ebene des Dokuments **836** weist eine hierarchische Struktur auf, deren Endelemente **839** mit Inhaltsobjekten **840** verknüpft sind, wie zum Beispiel Textobjekten, Textstil-Objekten, Bildobjekten, usw.. Ist das Dokument einmal auf einem Drucker mit einer bestimmten Seitengröße und gemäß einer Skalierungsfaktorpräferenz eines bestimmten Benutzers gedruckt, wird das Dokument gebunden und auf andere Weise formatiert. Formatierte Endelemente **835** werden in einigen Fällen mit Inhaltsobjekten verknüpft, die unterschiedlich zu jenen sind, die mit ihren entsprechenden Endelementen verknüpft sind, insbesondere dort wo die Inhaltsobjekte Stil-bezogen sind. Jede gedruckte Instanz eines Dokumentes und einer Seite wird ebenso getrennt beschrieben, um es zu erlauben, dass eine Eingabe, die durch eine bestimmte Seiteninstanz **830** erfasst wird, getrennt von einer Eingabe aufgezeichnet wird, die durch andere Instanzen der gleichen Seitenbeschreibung erfasst wird.

**[0162]** Die Präsenz der abstraktesten Dokumentbeschreibung auf dem Seitenserver erlaubt es, dass ein Benutzer eine Kopie eines Dokumentes anfordert, ohne gezwungen zu werden, das spezifische Format des Quelldokumentes anzunehmen. Der Benutzer kann eine Kopie zum Beispiel über einen Drucker mit einer unterschiedlichen Seitengröße anfordern. Umgekehrt erlaubt die Präsenz der formatierten Dokumentbeschreibung auf dem Seitenserver, dass der Seitenserver Benutzeraktionen auf einer bestimmten gedruckten Seite effizient interpretiert.

**[0163]** Ein formatiertes Dokument **834** besteht aus einem Satz formatierter Seitenbeschreibungen **5**, von denen jede aus einem Satz formatierter Endelemente **835** besteht. Jedes formatierte Element weist eine räumliche Ausdehnung oder Zone **58** auf der Seite auf. Dies definiert den aktiven Bereich der Eingabeelemente, wie zum Beispiel Hyperlinks und Eingabefelder.

**[0164]** Eine Dokumentinstanz **831** entspricht einem formatierten Dokument **834**. Diese besteht aus einem Satz von Seiteninstanzen **830**, von denen jede einer Seitenbeschreibung **5** des formatierten Dokumentes entspricht. Jede Seiteninstanz **830** beschreibt eine einzelne eindeutige gedruckte Netpage **1** und zeichnet die Seiten-ID **50** der Netpage auf. Eine Seiteninstanz ist kein Teil einer Dokumentinstanz falls diese eine Kopie einer Seite darstellt, die isoliert angefordert wurde.

**[0165]** Eine Seiteninstanz besteht aus einem Satz von Endelementinstanzen **832**. Eine Elementinstanz exis-

tiert lediglich, falls diese Instanz-spezifische Information aufzeichnet. Daher existiert eine Hyperlink-Instanz für ein Hyperlink-Element, da diese eine Transaktions-ID **55** aufzeichnet, die spezifisch für eine Seiteninstanz ist und eine Feldinstanz existiert für ein Feldelement, da diese eine Eingabe aufzeichnet, die spezifisch für die Seiteninstanz ist. Eine Elementinstanz existiert jedoch nicht für statische Elemente, wie zum Beispiel Textflüsse.

**[0166]** Ein Endelement kann ein statisches Element **843**, ein Hyperlink-Element **844**, ein Feldelement **845** oder ein Seitenserver-Befehlselement **846** sein, wie in [Fig. 27](#) gezeigt. Ein statisches Element **843** kann ein Stil-Element **847** mit einem verknüpften Stilobjekt **854**, ein Textflusselement **848** mit einem verknüpften, stilisierten Textobjekt **855**, ein Bildelement **849** mit einem verknüpften Bildelement **856**, ein grafisches Element **850** mit einem verknüpften Grafikobjekt **857**, ein Videoclipelement **851** mit einem verknüpften Videoclipobjekt **858**, ein Audioclipelement **852** mit einem verknüpften Audioclipobjekt **859** oder ein Skriptelement **853** mit einem verknüpften Skriptobjekt **860** sein, wie in [Fig. 28](#) gezeigt.

**[0167]** Eine Seiteninstanz weist ein Hintergrundfeld **833** auf, das verwendet wird, jegliche digitale Tinte aufzuzeichnen, die auf der Seite erfasst wird, was nicht für ein spezifisches Eingabeelement gilt.

**[0168]** In der bevorzugten Form der Erfindung wird eine Tag-Karte **811** mit jeder Seiteninstanz verknüpft, um zu erlauben, dass Tags auf der Seite in Orte auf der Seite übersetzt werden.

#### 1.4 Das Netpage-Netzwerk

**[0169]** In einer bevorzugten Ausführungsform besteht ein Netpage-Netzwerk aus einem verteilten Satz von Netpage-Seitenservern **10**, Netpage-Registrierungsservern **11**, Netpage-ID-Servern **12**, Netpage-Anwendungsservern **13**, Netpage-Veröffentlichungsservern **14** und Netpage-Druckern **601**, die über ein Netzwerk **19** verbunden sind, wie zum Beispiel dem Internet, wie in [Fig. 3](#) gezeigt.

**[0170]** Der Netpage-Registrierungsserver **11** ist ein Server, der Beziehungen zwischen Benutzern, Stiften, Druckern, Anwendungen und Veröffentlichungen aufzeichnet und dadurch unterschiedliche Netzwerkaktivitäten autorisiert. Dieser authentifiziert Benutzer und agiert als ein unterzeichnender Proxy/Stellvertreter im Auftrag der authentifizierten Benutzer bei Anwendungstransaktionen. Dieser stellt ebenso Handschrifterkennungsdienste bereit. Wie oben beschrieben hält ein Netpage-Seitenserver **10** dauerhafte Information über Seitenbeschreibungen und Seiteninstanzen aufrecht. Das Netpage-Netzwerk umfasst jegliche Anzahl von Seitenservern, die alle eine Untergruppe von Seiteninstanzen handhaben. Da ein Seitenserver ebenso Benutzereingabewerte für jede Seiteninstanz aufrechterhält, senden Clients, wie zum Beispiel Netpage-Drucker, eine Netpage-Eingabe direkt an den geeigneten Seitenserver. Der Seitenserver interpretiert jede derartige Eingabe bezüglich der Beschreibung der entsprechenden Seite.

**[0171]** Ein Netpage-ID-Server ordnet Dokumenten-IDs **51** auf Anforderung zu und stellt ein Lastausgleichen der Seitenserver über ihr ID-Zuordnungsschema bereit.

**[0172]** Ein Netpage-Drucker verwendet das verteilte Internet-Namensystem (DNS – Distributed Name System) oder Ähnliches, um eine Netpage-Seiten-ID **50** in die Netzwerkadresse des Netpage-Seitenservers aufzulösen, der die entsprechende Seiteninstanz handhabt.

**[0173]** Ein Netpage-Anwendungsserver **13** ist ein Server, der die interaktiven Netpage-Anwendungen hostet. Ein Netpage-Veröffentlichungsserver **14** ist ein Anwendungsserver, der Netpage-Dokumente an Netpage-Druckern veröffentlicht. Diese sind im Detail in Abschnitt 2 beschrieben.

**[0174]** Netpage-Server können auf einer Vielzahl von Netzwerkserver-Plattformen von Herstellern wie zum Beispiel IBM, Hewlett-Packard und Sun gehostet werden. Mehrere Netpage-Server können gleichzeitig auf einem einzelnen Host (Gastrechner) laufen und ein einzelner Server kann über eine Anzahl von Hosts verteilt sein. Einiges oder alles der Funktionalität, die von den Netpage-Servern bereitgestellt wird und insbesondere die Funktionalität, die von dem ID-Server und dem Seitenserver bereitgestellt wird, kann ebenso direkt in einem Netpage-Gerät bereitgestellt sein, wie zum Beispiel einem Netpage-Drucker, in einer Computer-Workstation oder einem lokalen Netzwerk.

#### 1.5. Der Netpage-Drucker

**[0175]** Der Netpage-Drucker ist ein Gerät, das an dem Netpage-System registriert wird und Netpage-Doku-

mente auf Abruf und über eine Subskription druckt. Jeder Drucker weist eine eindeutige Drucker-ID **62** auf und ist mit dem Netpage-Netzwerk über ein Netzwerk, wie zum Beispiel dem Internet, verbunden, idealer Weise über eine Breitbandverbindung.

**[0176]** Außer Identitäts- und Sicherheitseinstellungen in einem nicht-flüchtigen Speicher enthält der Netpage-Drucker keinen dauerhaften Speicher. Soweit ein Benutzer betroffen ist, ist „das Netzwerk der Computer“. Netpages funktionieren interaktiv über Raum und Zeit mit der Hilfe der verteilten Netpage-Seitenserver **10** unabhängig von bestimmten Netpage-Druckern.

**[0177]** Der Netpage-Drucker empfängt subskribierte Netpage-Dokumente von Netpage-Veröffentlichungssevern **14**. Jedes Dokument ist in zwei Teile geteilt: die Seitenlayouts und die tatsächlichen Text- und Bildobjekte, die die Seiten bevölkern. Auf Grund einer Personalisierung sind Seitenlayouts typischerweise für einen bestimmten Teilnehmer spezifisch und werden deshalb an den Drucker des Teilnehmers über einen geeigneten Seitenserver von Punkt zu Punkt gesendet (Pointcast). Text- und Bildobjekte werden andererseits typischerweise mit anderen Teilnehmern geteilt und werden so an alle Drucker von Teilnehmern und die geeigneten Seitenserver gesendet (Multicast).

**[0178]** Der Netpage-Veröffentlichungsserver optimiert Segmentierung eines Dokumenteninhaltes in Pointcasts (Punkt zu Punkt Übermittlungen) und Multicasts (Punkt zu mehreren Übermittlungen). Nach Empfangen des Pointcasts eines Seitenlayouts eines Dokumentes weiß der Drucker auf welche Multicasts, falls es welche gibt, dieser hören muss.

**[0179]** Hat der Drucker einmal die vollständigen Seitenlayouts und Objekte empfangen, die das zu druckende Dokument definieren, kann dieser das Dokument drucken.

**[0180]** Der Drucker rastert und druckt ungerade und gerade Seiten gleichzeitig auf beiden Seiten des Blattes. Dieser enthält Doppeldruck-Maschinensteuergeräte **760** und Druckmaschinen die Memjet-Druckköpfe **350** zu diesem Zweck verwenden.

**[0181]** Der Druckprozess besteht aus zwei entkoppelten Stufen: Rasterisierung von Seitenbeschreibungen und Expansion und Drucken der Seitenbilder. Der Rasterbildprozessor (RIP – Raster Image Processor) besteht aus einem oder mehreren Standard-DSPs **757**, die parallel laufen. Die Doppeldruck-Maschinensteuergeräte bestehen aus individuellen Prozessoren, die Seitenbilder in Echtzeit, synchronisiert mit dem Betrieb der Druckköpfe in den Druckmaschinen expandieren, schwanken (dithern) und drucken.

**[0182]** Drucker, die nicht zum IR-Drucken fähig sind, weisen die Option auf, Tags unter Verwendung IR-abSORbierender schwarzer Tinte zu drucken, obwohl dieses Tags auf ansonsten leere Bereiche der Seite beschränkt. Obwohl derartige Seiten eine begrenztere Funktionalität als IR-gedruckte Seiten aufweisen, werden diese immer noch als Netpages klassifiziert.

**[0183]** Ein normaler Netpage-Drucker druckt Netpages auf Papierbögen. Spezialisiertere Netpage-Drucker können auf spezialisiertere Oberflächen drucken wie zum Beispiel Kugeln. Jeder Drucker unterstützt zumindest einen Oberflächentyp und unterstützt zumindest ein Tag-kachelndes Schema und daher eine Tag-Karte für jeden Oberflächentyp. Die Tag-Karte **811**, die das Tag-kachelnde Schema beschreibt, das tatsächlich verwendet wird, um ein Dokument zu drucken, wird mit jenem Dokument verknüpft, so dass die Tags des Dokumentes korrekt interpretiert werden können.

**[0184]** [Fig. 2](#) zeigt das Netpage-Drucker-Klassendiagramm, das Drucker-bezogene Information widerspiegelt, die von einem Registrierungsserver **11** auf dem Netpage-Netzwerk aufrechterhalten wird.

**[0185]** Eine bevorzugte Ausführungsform des Netpage-Druckers ist in größerem Detail unten in Abschnitt 6 in Bezug auf die [Fig. 11–Fig. 16](#) beschrieben.

### 1.5.1 Memjet-Druckköpfe

**[0186]** Das Netpage-System kann unter Verwendung von Druckern arbeiten, die mit einem weiten Bereich von digitalen Drucktechnologien hergestellt sind, einschließlich thermischer Tintenstrahl, piezoelektrischer Tintenstrahl, Laser-elektrofotografisch und Andere. Jedoch ist es für eine breitere Verbraucherakzeptanz wünschenswert, dass ein Netpage-Drucker die folgenden Eigenschaften aufweist:

– Farbdrucken in fotografischer Qualität

- Textdrucken mit hoher Qualität
- Hohe Zuverlässigkeit
- Niedrige Druckkosten
- Niedrige Tintenkosten
- Niedrige Papierkosten
- Einfacher Betrieb
- Beinahe ruhiges Drucken
- Hohe Druckgeschwindigkeit
- Gleichzeitiges doppelseitiges Drucken
- Kompakter Formfaktor
- Niedriger Leistungsverbrauch

**[0187]** Keine kommerziell verfügbare Drucktechnologie weist alle diese Eigenschaften auf.

**[0188]** Um die Herstellung von Druckern mit diesen Eigenschaften zu ermöglichen, hat der vorliegende Anmelder eine neue Drucktechnologie erfunden, die als Memjet-Technologie bezeichnet wird. Memjet ist eine Tintenstrahldrucktechnologie, die seitenbreite Druckköpfe einschließt, die unter Verwendung einer mikroelektromechanischen System-Technologie (MEMS – Microelectromechanical Systems Technology) hergestellt werden.

**Fig. 17** zeigt ein einzelnes Druckelement **300** eines Memjet-Druckkopfes. Der Netpage-Wanddrucker umfasst 168960 Druckelemente **300**, um einen 1600 dpi Seitenbreiten-Duplexdrucker zu bilden. Dieser Drucker druckt gleichzeitig Cyan-, Magenta-, Gelb-, Schwarz- und Infrarottinten sowie Papierverbesserer und Tintenfixierung.

**[0189]** Das Druckelement **300** ist annähernd 110 Mikron lang mal 32 Mikron breit. Felder dieser Druckelemente werden auf einem Siliziumsubstrat **301** gebildet, das eine CMOS-Logik, Datenübertragung-, Zeitsteuer- und Ansteuerschaltkreise (nicht gezeigt) umfasst.

**[0190]** Größere Elemente des Druckelementes **300** sind die Düse **302**, der Düsenrand **303**, die Düsenkammer **304**, die Flüssigkeitsdichtung **305**, der Tintenkanalrand **306**, der Hebelarm **307**, das aktive Stellgliedbalkenpaar **308**, das passive Stellgliedbalkenpaar **309**, der aktive Stellgliedanker **310**, der passive Stellgliedanker **311** und der Tinteneinlass **312**.

**[0191]** Das aktive Stellgliedbalkenpaar **308** ist mechanisch mit dem passiven Stellgliedbalkenpaar **309** bei der Verbindung **319** verbunden. Beide Balkenpaare sind an ihren jeweiligen Ankerpunkten **310** und **311** verankert. Die Kombination von Elementen **308**, **309**, **310**, **311** und **319** bilden ein ausgekragtes, elektrothermisches Biegestellglied **320**.

**[0192]** **Fig. 18** zeigt einen kleinen Teil eines Feldes von Druckelementen **300** vor, einschließlich eines Querschnittes **315** eines Druckelementes **300**. Der Querschnitt **315** ist ohne Tinte gezeigt, um deutlich den Tinteneinlass **312** zu zeigen, der durch den Siliziumwafer **301** passiert.

**[0193]** **Fig. 19(a), 19(b) und 19(c)** zeigen den Betriebszyklus eines Memjet-Druckelementes **300**.

**[0194]** **Fig. 19(a)** zeigt die Ruheposition des Tintenmeniskus **316** vor einem Drucken eines Tintentropfens. Tinte wird in der Düsenkammer durch eine Oberflächenspannung an dem Tintenmeniskus **316** und an der Flüssigkeitsdichtung **305** gehalten, die zwischen der Düsenkammer **304** und dem Tintenkanalrand **306** gebildet ist.

**[0195]** Während einem Drucken verteilt die Druckkopf-CMOS-Schaltung Daten von dem Druckmaschinensteuerelement an das korrekte Druckelement, verriegelt die Daten und puffert die Daten, um die Elektroden **318** des aktiven Stellgliedbalkenpaar **308** anzutreiben. Dies verursacht, dass ein elektrischer Strom durch das Balkenpaar **308** für ungefähr eine Mikrosekunde fließt, was in einer Joule-Heizung resultiert. Der Temperaturzuwachs, der von der Joule-Heizung resultiert, veranlasst, dass sich das Balkenpaar **308** ausdehnt. Da das passive Stellgliedbalkenpaar **309** nicht erhitzt wird, dehnt sich dieses nicht aus, was in einem Spannungsunterschied zwischen den zwei Balkenpaaren resultiert. Dieser Spannungsunterschied wird teilweise von dem ausgekragten Ende des elektrothermischen Biegestellglieds **320** aufgelöst, das sich zu dem Substrat **301** biegt. Der Hebelarm **307** überträgt diese Bewegung an die Düsenkammer **304**. Die Düsenkammer **304** bewegt sich ungefähr zwei Mikron zu der Position, die in **Fig. 19(b)** gezeigt ist. Dies erhöht den Tintendruck, was die Tinte **321** aus der Düse **302** zwingt und veranlasst, dass sich der Tintenmeniskus **316** wölbt. Der Düsenrand **303** verhindert, dass sich der Tintenmeniskus **316** über die Oberfläche der Düsenkammer **304** ausdehnt.

**[0196]** Da sich die Temperatur der Balkenpaare **308** und **309** angleicht, kehrt das Stellglied **320** zu seiner ursprünglichen Position zurück. Dies fördert den Abbruch des Tintentropfens **317** von der Tinte **321** in der Düsenkammer, wie in **Fig. 19(c)** gezeigt. Die Düsenkammer wird durch die Wirkung der Oberflächenspannung an dem Meniskus **316** wieder gefüllt.

**[0197]** **Fig. 20** zeigt ein Segment eines Duckkopfes **350**. In einem Netpage-Drucker ist die Länge des Druckkopfes die volle Breite des Papiers (typischerweise 210 mm) in der Richtung **351**. Das gezeigte Segment ist 0.4 mm lang (ungefähr 0.2% eines vollständigen Druckkopfes). Beim Drucken wird das Papier hinter den fixierten Druckkopf in der Richtung **352** bewegt. Der Druckkopf weist sechs Reihen von verschrankten Druckelementen **300** auf, die die sechs Farben oder Tintentypen drucken, die von den Tinteneinlässen **312** zugeführt werden.

**[0198]** Um die zerbrechliche Oberfläche des Druckkopfes während einem Betrieb zu schützen, wird ein Düsenführungsscheibe **330** an dem Druckkopfsubstrat **301** befestigt. Für jede Düse **302** gibt es ein entsprechendes Düsenführungslöchloch **331**, durch das die Tintentropfen gefeuert werden. Um zu verhindern, dass die Düsenführungslöcher **331** von Papierfasern oder anderen Ablagerungen blockiert werden, wird gefilterte Luft durch die Luftteinlässe **332** und aus den Düsenführungslöchern während einem Drucken gepumpt. Um zu vermeiden, dass die Tinte **321** austrocknet, wird die Düsenführung verschlossen, während der Drucker sich im Leerlauf befindet.

## 1.6 Der Netpage-Stift

**[0199]** Das aktive abtastende Gerät des Netpage-Systems ist typischerweise ein Stift **101**, der unter Verwendung seines eingebetteten Steuergerätes **134** in der Lage ist, IR-Positions-Tags von einer Seite über einen Bildsensor zu erfassen und zu dekodieren. Der Bildsensor ist ein Festkörpergerät, das mit einem geeigneten Filter bereitgestellt ist, um ein Abtasten bei lediglich Nah-Infrarotwellenlängen zu erlauben. Wie unten in größerem Detail beschrieben wird, ist das System in der Lage, abzutasten, wenn die Spitze in Kontakt mit der Oberfläche ist und der Stift ist in der Lage, Tags bei einer ausreichenden Rate abzutasten, um menschliche Handschrift zu erfassen (d. h. bei 200 dpi oder größer und 100 Hz oder schneller). Information die von dem Stift erfasst wird, wird verschlüsselt und drahtlos an den Drucker (oder die Basisstation) übertragen, wobei der Drucker oder die Basisstation die Daten mit Bezug auf die (bekannte) Seitenstruktur interpretieren.

**[0200]** Die bevorzugte Ausführungsform des Netpage-Stiftes arbeitet sowohl als ein normaler, markierender Tintenstift und als ein nicht-markierender Stift. Der markierende Aspekt jedoch ist nicht zum Verwenden des Netpage-Systems als ein browsendes System erforderlich, wie zum Beispiel wenn dieses als eine Internetschnittstelle verwendet wird. Jeder Netpage-Stift wird an dem Netpage-System registriert und weist eine eindeutige Stift-ID **61** auf. **Fig. 23** zeigt das Netpage-Stift-Klassendiagramm, das Stift-bezogene Information widerspiegelt, die von einem Registrierungsserver **11** des Netpage-Netzwerkes aufrechterhalten wird.

**[0201]** Wenn die Spitze in Kontakt mit einer Netpage ist, bestimmt der Stift ihre Position und Orientierung bezüglich der Seite. Die Spitze ist an einem Kraftsensor angebracht und die Kraft auf der Spitze wird bezüglich einer Schwelle interpretiert, um anzuzeigen, ob sich der Stift „oben“ oder „unten“ befindet. Dies erlaubt es, dass ein interaktives Element auf der Seite durch Drücken der Stiftspitze „angeklickt“ wird, um, sagen wir, Information aus einem Netzwerk anzufordern. Darüber hinaus wird die Kraft als ein kontinuierlicher Wert erfasst, um es zu erlauben, dass, sagen wir, die volle Dynamik einer Unterschrift verifiziert wird.

**[0202]** Der Stift bestimmt die Position und Orientierung seiner Spitze auf der Netpage durch ein Abbilden eines Bereiches **193** der Seite in der Nähe der Spitze in dem Infrarotspektrum. Dieser dekodiert den nahegelegendsten Tag und berechnet die Position der Spitze bezüglich des Tags aus der beobachteten perspektivischen Verzerrung auf dem abgebildeten Tag und der bekannten Geometrie der Stiftoptik. Obwohl die Positionsauflösung des Tags niedrig sein kann, da die Tag-Dichte auf der Seite invers proportional zu der Tag-Größe ist, ist die eingestellte Positionsauflösung ziemlich hoch, wobei die minimale Auflösung überschritten wird, die für eine genaue Handschrifterkennung erforderlich ist.

**[0203]** Stiftaktionen bezüglich einer Netpage werden als eine Serie von Strichen erfasst. Ein Strich besteht aus einer Sequenz von Zeit-gestempelten Stiftpositionen auf der Seite, die von einem Stift-Unten-Ereignis initiiert werden und von dem nachfolgenden Stift-Oben-Ereignis beendet werden. Ein Strich wird ebenso mit der Seiten-ID **50** der Netpage markiert, immer wenn sich die Seiten-ID ändert, was unter normalen Umständen bei dem Beginn des Striches stattfindet.

**[0204]** Jeder Netpage-Stift weist eine gegenwärtige Auswahl **826** auf, die mit diesem verknüpft ist, die es dem Benutzer erlaubt, Kopieren- und Einfügen-Operationen, usw. durchzuführen. Die Auswahl wird Zeit-gestempelt, um es dem System zu erlauben, diese nach einem definierten Zeitraum zu verwerfen. Die gegenwärtige Auswahl beschreibt einen Bereich und eine Seiteninstanz. Diese besteht aus dem am nächsten zurückliegenden digitalen Tintenstrich, der durch den Stift bezüglich des Hintergrundbereiches der Seite erfasst wird. Dieser wird in einer Anwendungs-spezifischen Weise interpretiert, wenn dieser einmal an eine Anmeldung über eine Auswahl-Hyperlink-Aktivierung übermittelt wird.

**[0205]** Jeder Stift weist eine gegenwärtige Spitze **824** auf. Dies ist die Spitze, die zuletzt von dem Stift an das System gemeldet worden ist. Im Falle des oben beschriebenen voreingestellten Netpage-Stiftes ist entweder die markierende, schwarze Tintenspitze oder die nicht-markierende Stiftspitze gegenwärtig. Jeder Stift weist ebenso einen gegenwärtigen Spitzentil **825** auf. Dies ist der Spitzentil, der zuletzt mit dem Stift durch eine Anwendung verknüpft worden ist, z. B. in Reaktion auf das Benutzerauswählen einer Farbe von einer Palette. Der voreingestellte Spitzentil ist der Spitzentil, der mit der gegenwärtigen Spitze verknüpft ist. Striche, die durch einen Stift erfasst werden, werden mit dem gegenwärtigen Spitzentil markiert. Wenn die Striche nachfolgend wieder hergestellt werden, werden diese in dem Spitzentil wieder hergestellt, mit dem sie markiert sind.

**[0206]** Immer wenn der Stift innerhalb eines Bereiches eines Druckers liegt, mit dem dieser kommunizieren kann, lässt der Stift langsam seine „Online“-LED aufleuchten. Wenn der Stift versagt, einen Strich bezüglich der Seite zu dekodieren, aktiviert dieser momentan seine „Fehler“-LED. Wenn der Stift beim Dekodieren eines Striches bezüglich der Seite Erfolg hat, aktiviert dieser momentan seine „OK“-LED.

**[0207]** Eine Sequenz von erfassten Strichen wird als eine digitale Tinte bezeichnet. Digitale Tinte bildet die Basis für den digitalen Austausch von Zeichnungen und Handschrift zur Online-Wiedererkennung der Handschrift und zur Online-Verifikation von Unterschriften.

**[0208]** Der Stift ist drahtlos und überträgt digitale Tinte an den Netpage-Drucker über eine kurzreichweite Funkverbindung. Die übertragene digitale Tinte wird zur Geheimhaltung und Sicherheit verschlüsselt und für eine effiziente Übertragung in Pakete verpackt, und wird jedoch immer auf ein Stift-Oben-Ereignis hin geleert, um ein zeitnahe Handhaben in dem Drucker sicherzustellen.

**[0209]** Wenn der Stift außerhalb eines Bereiches eines Druckers ist, puffert dieser digitale Tinte in den internen Speicher, der eine Kapazität von über zehn Minuten einer kontinuierlichen Handschrift aufweist. Wenn der Stift wieder einmal innerhalb eines Bereiches eines Druckers ist, überträgt dieser jede gepufferte digitale Tinte.

**[0210]** Ein Stift kann bei jeglicher Anzahl von Druckern registriert sein, da jedoch alle Zustandsdaten in den Netpages sowohl auf dem Papier als auch dem Netzwerk innewohnen, ist es bei Weitem unerheblich, mit welchem Drucker ein Stift zu einer bestimmten Zeit kommuniziert.

**[0211]** Eine bevorzugte Ausführungsform des Stiftes ist in größerem Detail unten in Abschnitt 6 unter Bezug auf [Fig. 8–Fig. 10](#) beschrieben.

## 1.7. Netpage-Interaktion

**[0212]** Der Netpage-Drucker **601** empfängt Daten bezüglich eines Striches von dem Stift **101**, wenn der Stift verwendet wird, mit einer Netpage **1** zu interagieren. Die kodierten Daten **3** des Tags **4** werden von dem Stift gelesen, wenn dieser verwendet wird, eine Bewegung auszuführen, wie zum Beispiel einen Strich. Die Daten erlauben es, dass die Identität der bestimmten Seite und das verknüpfte interaktive Element bestimmt werden und dass eine Anzeige der relativen Positionierung des Stiftes bezüglich der Seite erhalten wird. Die anzeigen-Daten werden an den Drucker übertragen, wo dieser über den DNS die Seiten-ID **50** des Striches in die Netzwerkadresse des Netpage-Seitenservers **10** auflöst, der die entsprechende Seiteninstanz **830** aufrechterhält. Dieser überträgt dann den Strich an den Seitenserver. Falls der Seitenserver zuletzt in einem früheren Strich identifiziert wurde, kann der Drucker bereits die Adresse des relevanten Seitenservers in seinem Cache haben. Jede Netpage besteht aus einem kompakten Seiten-Layout, das permanent von einem Netpage-Seitenserver (siehe unten) aufrechterhalten wird. Das Seiten-Layout bezieht sich auf Objekte, wie zum Beispiel Bilder, Zeichensätze und Stücke von Text, die typischerweise sonst wo auf dem Netpage-Netzwerk gespeichert werden.

**[0213]** Wenn der Seitenserver den Strich von dem Stift empfängt, ruft dieser die Seitenbeschreibung ab, für

die der Strich gilt und bestimmt, welches Element der Seitenbeschreibung den Strich schneidet. Dieser ist dann in der Lage, den Strich in dem Kontext des Typs des relevanten Elementes zu interpretieren.

**[0214]** Ein „Klick“ ist ein Strich, bei dem die Entfernung und Zeit zwischen der Stift-Unten-Position und der nachfolgenden Stift-Oben-Position beide weniger als ein gewisses kleines Maximum sind. Ein Objekt, das von einem Klick aktiviert wird, erfordert einen Klick, um aktiviert zu werden und demgemäß wird ein längerer Strich ignoriert. Das Versagen einer Stift-Aktion, wie zum Beispiel ein „schlampiger“ Klick zum Registrieren, wird durch das Fehlen einer Antwort von der „OK“-LED des Stiftes angezeigt.

**[0215]** Es gibt zwei Arten von Eingabeelementen in einer Netpage-Seitenbeschreibung: Hyperlinks und Formularfelder. Eine Eingabe über ein Formularfeld kann ebenso die Aktivierung eines verknüpften Hyperlinks auslösen.

### 1.7.1 Hyperlinks

**[0216]** Ein Hyperlink ist eine Vorrichtung eines Sendens einer Nachricht an eine fern gelegene Anwendung und löst typischerweise eine gedruckte Reaktion in dem Netzwerk-System aus.

**[0217]** Ein Hyperlink-Element **844** identifiziert die Anwendung **71**, die die Aktivierung des Hyperlinks handhabt, eine Verbindungs-ID **54**, die den Hyperlink zu der Anwendung identifiziert, ein „Alias-erfordert“-Flag, das das System befragt, die Alias-ID **65** der Anwendung des Benutzers in der Hyperlink-Aktivierung einzuschließen und eine Beschreibung, die verwendet wird, wenn der Hyperlink als ein Favorit aufgezeichnet wird oder in dem Verlauf des Benutzers erscheint. Das Hyperlink-Element-Klassendiagramm ist in [Fig. 29](#) gezeigt.

**[0218]** Wenn ein Hyperlink aktiviert wird, sendet der Seitenserver eine Anfrage an eine Anwendung irgendwo auf dem Netzwerk. Die Anwendung wird durch eine Anwendungs-ID **64** identifiziert und die Anwendungs-ID wird in der normalen Weise über den DNS aufgelöst. Es gibt drei Typen von Hyperlinks: allgemeine Hyperlinks **863**, Formular-Hyperlinks **865** und Auswahl-Hyperlinks **864**, wie in [Fig. 30](#) gezeigt. Ein allgemeiner Hyperlink kann eine Anforderung nach einem verlinkten Dokument implementieren und kann eine Präferenz an einen Server signalisieren. Ein Formular-Hyperlink übermittelt das entsprechende Formular an die Anwendung. Ein Auswahl-Hyperlink übermittelt die gegenwärtige Auswahl an die Anwendung. Falls die gegenwärtige Auswahl ein einzelnes Wortstück an Text enthält, kann die Anwendung zum Beispiel ein Einzelseitendokument zurückgeben, das eine Bedeutung des Wortes innerhalb des Kontextes gibt, in dem dieses erscheint oder eine Übersetzung in eine unterschiedliche Sprache. Jeder Hyperlink-Typ ist dadurch charakterisiert, welche Information an die Anwendung übermittelt wird.

**[0219]** Die entsprechende Hyperlink-Instanz **862** zeichnet eine Transaktions-ID **55** auf, die für die Seiteninstanz spezifisch sein kann, auf der die Hyperlink-Instanz erscheint. Die Transaktions-ID kann Benutzer-spezifische Daten zu der Anwendung identifizieren, zum Beispiel einen „Einkaufswagen“ anstehender Käufe, die von einer Kaufanwendung im Auftrag des Benutzers aufrechterhalten werden.

**[0220]** Das System schließt die gegenwärtige Auswahl **826** des Stiftes in einer Auswahl-Hyperlink-Aktivierung ein. Das System schließt den Inhalt der verknüpften Formularinstanz **868** in einer Formular-Hyperlink-Aktivierung ein, obwohl, falls der Hyperlink seinen „Übermitteln Delta“-Attributsatz aufweist, lediglich eine Eingabe seit der letzten Formularübermittlung eingeschlossen wird. Das System schließt einen effektiven Zurückgabeweg in allen Hyperlink-Aktivierungen ein.

**[0221]** Eine hyperverlinkte Gruppe **866** ist ein Gruppenelement **838**, das einen verknüpften Hyperlink aufweist, wie in [Fig. 31](#) gezeigt. Wenn eine Eingabe über irgendein Feldelement in der Gruppe auftritt, wird der Hyperlink **844** aktiviert, der mit der Gruppe verknüpft ist. Eine Hyperverlinkte Gruppe kann verwendet werden, um Hyperlink-Verhalten mit einem Feld zu verknüpfen, wie zum Beispiel einem Ankreuzfeld. Sie kann ebenso in Verbindung mit dem „Übermitteln Delta“-Attribut eines Formular-Hyperlinks verwendet werden, um eine kontinuierliche Eingabe an eine Anwendung bereitzustellen. Sie kann daher verwendet werden, ein „Tafel“-Interaktionsmodell zu unterstützen, d. h. bei dem eine Eingabe erfasst wird und daher geteilt wird sobald diese auftrifft.

### 1.7.2 Formulare

**[0222]** Ein Formular definiert eine Sammlung verwandter Eingabefelder, die verwendet werden, um einen verwandten Satz von Eingaben über eine gedruckte Netpage zu erfassen. Ein Formular erlaubt es, dass ein Be-

nutzer ein oder mehrere Parameter an ein Anwendungssoftwareprogramm übermittelt, das auf einem Server läuft.

**[0223]** Ein Formular **867** ist ein Gruppenelement **838** in der Dokumentenhierarchie. Es enthält schließlich einen Satz von Endfeldelementen **839**. Eine Formularinstanz **868** stellt eine gedruckte Instanz eines Formulars dar. Diese enthält einen Satz von Feldinstanzen **870**, die den Feldelementen **845** des Formulars entsprechen. Jede Feldinstanz weist einen verknüpften Wert **871** auf, dessen Typ von dem Typ des entsprechenden Feldelementes abhängt. Jeder Feldwert bezeichnet eine Eingabe über eine bestimmte gedruckte Formularinstanz auf, d. h. durch eine oder mehrere gedruckte Netpages. Das Formular-Klassendiagramm ist in [Fig. 32](#) gezeigt.

**[0224]** Jede Formularinstanz weist einen Status **872** auf, der anzeigt, ob das Formular aktiv, eingefroren, übermittelt, ungültig oder abgelaufen ist. Ein Formular ist aktiv, wenn dieses zuerst gedruckt wird. Ein Formular wird eingefroren, wenn dieses einmal unterschrieben ist oder wenn seine Einfrierzeit erreicht ist. Ein Formular wird übermittelt, wenn einmal einer seiner Übermittlungs-Hyperlinks aktiviert worden sind, so lange der Hyperlink nicht seinen „Übermittel-Delta“-Attributsatz aufweist. Ein Formular wird ungültig, wenn der Benutzer einen Ungültig-Formular-, einen Zurücksetz-Formular- und einen Verdopple-Formular-Seitenbefehl aufruft. Ein Formular läuft ab, wenn seine spezifizierte Ablaufzeit erreicht ist, d. h. wenn die Zeit, in der das Formular aktiv war, die spezifizierte Lebensdauer des Formulars überschreitet. Während das Formular aktiv ist, ist eine Formulareingabe zulässig. Eine Eingabe über ein Formular, das nicht aktiv ist, wird stattdessen in dem Hintergrundfeld **833** der relevanten Seiteninstanz erfasst. Wenn das Formular aktiv oder eingefroren ist, ist eine Formularübermittlung zulässig. Jeder Versuch ein Formular zu übermitteln, wenn das Formular nicht aktiv oder eingefroren ist, wird zurückgewiesen und löst stattdessen einen Formularstatusbericht aus.

**[0225]** Jede Formularinstanz ist (bei **59**) mit irgendwelchen Formularinstanzen verknüpft, die von dieser abgeleitet sind, wodurch ein Versionsverlauf bereitgestellt wird. Dies erlaubt, dass alle bis auf die letzte Version eines Formulars in einem bestimmten Zeitraum von einer Suche ausgeschlossen werden.

**[0226]** Eine gesamte Eingabe wird als digitale Tinte erfasst. Digitale Tinte **873** besteht aus einem Satz Zeit-gestempelter Strichgruppen **874**, von denen jede aus einem Satz von stilisierten Strichen **875** besteht. Jeder Strich besteht aus einem Satz von Zeit-gestempelten Stiftpositionen **876**, von denen jede ebenso eine Stiftorientierung und Spitzenkraft einschließt. Das Klassendiagramm für die digitale Tinte ist in [Fig. 33](#) gezeigt.

**[0227]** Ein Feldelement **845** kann ein Ankreuzfeld **877**, als ein Textfeld **878**, ein Zeichnungsfeld **879** oder ein Unterschriftsfeld **880** sein. Das Feldelement-Klassendiagramm ist in [Fig. 34](#) gezeigt. Jegliche digitale Tinte, die in einer Zone **58** eines Feldes erfasst wird, wird dem Feld zugeordnet.

**[0228]** Ein Ankreuzfeld weist einen zugeordneten Booleschen Wert **881** auf, wie in [Fig. 35](#) gezeigt. Jede Markierung (ein Häkchen, ein Kreuz, ein Strich, ein Ausfüllzickzack, usw.) das in der Zone eines Ankreuzfeldes erfasst wird, verursacht, dass ein Wahr-Wert zu dem Feldwert zugeordnet wird.

**[0229]** Ein Textfeld weist einen verknüpften Textwert **882** auf, wie in [Fig. 36](#) gezeigt. Jede digitale Tinte, die in einer Zone eines Textfeldes erfasst wird, wird automatisch in Text über eine Online-Handschriftwiedererkennung umgewandelt und der Text wird zu dem Feldwert zugeordnet. Online-Handschriftwiedererkennung ist gut verstanden (siehe zum Beispiel Tappert, C., C. Y. Suen and T. Wakahara, „The State of the Art in On-Line Handwriting Recognition“, IEEE Transactions of Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 12, No. 8, August 1990, dessen Inhalte hierin durch Kreuzbezug eingeschlossen sind).

**[0230]** Ein Unterschriftsfeld weist einen verknüpften digitalen Unterschriftswert **883** auf, wie in [Fig. 37](#) gezeigt. Jegliche digitale Tinte, die in der Zone des Unterschriftfeldes erfasst wird, wird automatisch in Bezug auf die Identität des Eigentümers des Stiftes verifiziert und eine digitale Signatur des Inhaltes des Formulars, von dem das Feld ein Teil ist, wird erzeugt und zu dem Feldwert zugeordnet. Die digitale Signatur wird unter Verwendung des privaten Signaturschlüssels des Stiftbenutzers erzeugt, spezifisch für die Anwendung, die das Formular besitzt. Online-Signatur-Verifikation ist gut verstanden (siehe zum Beispiel Plamondon, R. and G. Lorette, „Automatic Signature Verification and Writer Identification – The State of the Art“, Pattern Recognition, Vol. 22, No. 2, 1989, dessen Inhalte hierin durch Kreuzbezug eingeschlossen sind).

**[0231]** Ein Feldelement wird verborgen, falls sein „Verborgen“-Attribut gesetzt ist. Ein verborgenes Feldelement weist keine Eingabezone auf einer Seite auf und akzeptiert keine Eingabe. Es kann einen verknüpften Feldwert aufweisen, der in den Formulardaten eingeschlossen ist, wenn das Formular übermittelt wird, das das Feld enthält.

**[0232]** „Editier“-Befehle, wie zum Beispiel Durchstreichen, das eine Löschung anzeigt, können ebenso in den Formularfeldern erkannt werden.

**[0233]** Da der Handschriftwiedererkennungsalgorismus „Online“ arbeitet (d. h. mit Zugriff auf die Dynamik der Stiftbewegung) statt „Offline“ (d. h. mit Zugriff lediglich auf eine Bit-Map von Stiftmarkierungen), kann dieser aufgelaufene, diskret-geschriebene Buchstaben mit einer relativ hohen Genauigkeit erkennen, ohne eine Schreiber-abhängige Trainingsphase. Ein Schreiber-abhängiges Modell wird jedoch automatisch über eine Zeit hinweg erzeugt und kann im Voraus erzeugt werden, falls notwendig.

**[0234]** Digitale Tinte, wie zuvor erläutert, besteht aus einer Sequenz von Strichen. Jeder Strich, der in einer bestimmten Elementzone startet, wird an den digitalen Tintenstrom jenes Elements angehängt, bereit zur Interpretierung. Jeder Strich, der nicht an einen digitalen Tintenstrom eines Objekts angehängt ist, wird an den digitalen Tintenstrom des Hintergrundfeldes angehängt.

**[0235]** Digitale Tinte, die in dem Hintergrundfeld erfasst wird, wird als eine Auswahl geste interpretiert. Eine Umschreibung von einem oder mehreren Objekten wird im Allgemeinen als eine Auswahl der umschriebenen Objekte interpretiert, obwohl die tatsächliche Interpretation Anwendungs-spezifisch ist.

**[0236]** Tabelle 2 fasst diese unterschiedlichen Stift-Interaktionen mit einer Netpage zusammen.

Tabelle 2 – Zusammenfassung der Stift-Interaktionen mit einer Netpage:

Objekt	Typ	Stifteingabe	Aktion
Hyperlink	Allgemein	Klick	Übermittle Aktion an Anwendung
	Formular	Klick	Übermittle Formular an Anwendung
	Auswahl	Klick	Übermittle Auswahl an Anmeldung
Formularfeld	Ankreuzfeld	Jede Markierung	Weise wahr zu Feld zu
	Text	Handschrift	Wandle digitale Tinte in Text um; Weise Text zu Feld zu
	Zeichnung	Digitale Tinte	Weise digitale Tinte zu Feld zu
	Signatur	Signatur	Verifizierte digitale Tintensignatur; Erzeuge digitale Signatur des Formulars; Ordne digitale Signatur zu Feld zu
Kein		Umschreibung	Ordne digitale Tinte zu gegenwärtiger Auswahl zu

**[0237]** Das System erhält eine gegenwärtige Auswahl für jeden Stift aufrecht. Die Auswahl besteht einfach aus dem am nächsten zurückliegenden Strich, der in dem Hintergrundfeld erfasst worden ist. Die Auswahl wird nach einer Inaktivitätszeitüberschreitung gelöscht, um ein vorhersagbares Verhalten sicherzustellen.

**[0238]** Die rohe digitale Tinte, die in jedem Feld erfasst wird, wird auf dem Netpage-Seitenserver gehalten und wird optional mit den Formulardaten übertragen, wenn das Formular an die Anwendung übermittelt wird. Dies erlaubt, dass die Anwendung die rohe, digitale Tinte abfragt, sollte diese der ursprünglichen Umwandlung misstrauen, wie zum Beispiel der Umwandlung von handgeschriebenem Text. Dies kann zum Beispiel einen menschlichen Eingriff auf der Anwendungsschicht für Formulare umfassen, die bestimmte Anwendungs-spezifische Konsistenzüberprüfungen nicht bestehen. Als eine Erweiterung zu diesem kann der gesamte Hintergrundbereich eines Formulars als ein Zeichnungsfeld bestimmt werden. Die Anwendung kann dann auf der Basis des Vorliegens digitaler Tinte außerhalb der expliziten Felder des Formulars entscheiden, das Formular an einen menschlichen Betreiber weiterzuleiten, unter der Annahme, dass der Benutzer Änderungen zu den

ausgefüllten Feldern außerhalb jener Felder angezeigt haben kann.

**[0239]** [Fig. 38](#) zeigt ein Flussdiagramm des Prozesses eines Handhabens einer Stifteingabe bezüglich einer Netpage. Der Prozess besteht aus einem Empfangen (bei 884) eines Striches von dem Stift; Identifizieren (bei 885) der Seiteninstanz 830, auf die sich die Seiten-ID 50 in dem Strich bezieht; Abrufen (bei 886) der Seitenbeschreibung 5; Identifizieren (bei 887) eines formatierten Elements 839, dessen Zone 58 der Strich schneidet; Bestimmen (bei 888), ob das formatierte Element einem Feldelement entspricht und falls dem so ist, Anhängen (bei 892) des empfangenen Striches an die digitale Tinte des Feldwertes 871, Interpretieren (bei 893) der akkumulierten digitalen Tinte des Feldes und Bestimmen (bei 894), ob das Feld Teil einer hyperverlinkten Gruppe 866 ist und falls dem so ist, Aktivieren (bei 895) des verknüpften Hyperlinks; alternativ Bestimmen (bei 889), ob das formatierte Element einem Hyperlink-Element entspricht und falls dem so ist, Aktivieren (bei 895) des entsprechenden Hyperlinks; alternativ in der Abwesenheit eines Eingabefeldes oder Hyperlinks, Anhängen (bei 890) des empfangenen Striches an die digitale Tinte des Hintergrundfeldes 833; und Kopieren (bei 891) des empfangenen Striches zu der gegenwärtigen Auswahl 826 des gegenwärtigen Stiftes, wie von dem Registrierungsserver aufrechterhalten.

**[0240]** [Fig. 38a](#) zeigt ein detailliertes Flussdiagramm von Schritt 893 in dem Prozess, der in [Fig. 38](#) gezeigt ist, bei dem die akkumulierte digitale Tinte eines Feldes gemäß dem Typ des Feldes interpretiert wird. Der Prozess besteht aus einem Bestimmen (bei 896), ob das Feld ein Ankreuzfeld ist und (bei 897), ob die digitale Tinte eine Ankreuzfeldmarkierung darstellt und falls dem so ist, Zuordnen (bei 898) eines Wahr-Wertes zu dem Feldwert; alternativ Bestimmen (bei 899), ob das Feld ein Textfeld ist und falls dem so ist, Umwandeln (bei 900) der digitalen Tinte in Computertext mit Hilfe des geeigneten Registrierungsservers und Zuordnen (bei 901) des umgewandelten Computertextes zu dem Feldwert; alternativ Bestimmen (bei 902), ob das Feld ein Unterschriftenfeld ist und falls dem so ist, Verifizieren (bei 903) der digitalen Tinte als die Unterschrift des Stift-Eigentümers mit der Hilfe des geeigneten Registrierungsservers, Erzeugen (bei 904) einer digitalen Signatur der Inhalte des entsprechenden Formulars ebenso mit der Hilfe des Registrierungsservers und Verwenden des privaten Signaturschlüssels des Stifteigentümers, der sich auf die entsprechende Anwendung bezieht und Zuordnen (bei 905) der digitalen Signatur zu dem Feldwert.

### 1.7.3 Seitenserver-Befehle

**[0241]** Ein Seitenserver-Befehl ist ein Befehl, der lokal von dem Seitenserver gehandhabt wird. Dieser wirkt direkt auf Formular-, Seiten- und Dokumentinstanzen.

**[0242]** Ein Seitenserver-Befehl 907 kann ein Ungültig-Formular-Befehl 908, ein Verdopple-Formular-Befehl 909, ein Zurücksetz-Formular-Befehl 910, ein Erhalte-Formularstatus-Befehl 911, ein Verdopple-Seiten-Befehl 912, ein Zurücksetz-Seiten-Befehl 913, ein Erhalte-Seitenstatus-Befehl 914, ein Verdopple-Dokument-Befehl 915, ein Zurücksetz-Dokument-Befehl 916 oder ein Erhalte-Dokumentstatus-Befehl 917 sein, wie in [Fig. 39](#) gezeigt.

**[0243]** Ein Ungültig-Formular-Befehl macht die entsprechende Formularinstanz ungültig. Ein Verdopple-Formular-Befehl macht die entsprechende Formularinstanz ungültig und erzeugt dann eine aktive, gedruckte Kopie der gegenwärtigen Formularinstanz mit erhaltenen Feldwerten. Die Kopie enthält die gleichen Hyperlink-Transaktions-IDs wie das Original und ist daher von dem Original für eine Anwendung ununterscheidbar. Ein Zurücksetz-Formular-Befehl macht die entsprechende Formularinstanz ungültig und erzeugt dann eine aktive, gedruckte Kopie der Formularinstanz mit verworfenen Feldwerten. Ein Erhalte-Formularstatus-Befehl erzeugt einen gedruckten Bericht über den Status der entsprechenden Formularinstanz, der einschließt, wer diese veröffentlicht hat, wann dieser gedruckt wurde, für wen dieser gedruckt wurde und den Formularstatus der Formularinstanz.

**[0244]** Da eine Formular-Hyperlink-Instanz eine Transaktions-ID enthält, muss die Anwendung beim Herstellen einer neuen Formularinstanz beteiligt werden. Ein Knopf, der eine neue Formularinstanz anfordert, ist daher typischerweise an ein Hyperlink implementiert.

**[0245]** Ein Verdopple-Seite-Befehl erzeugt eine gedruckte Kopie der entsprechenden Seiteninstanz mit erhaltenem Hintergrundfeldwert. Falls die Seite ein Formular enthält oder Teil eines Formulars ist, wird der Verdopple-Seiten-Befehl als ein Verdopple-Formular-Befehl interpretiert. Ein Zurücksetz-Seiten-Befehl erzeugt eine gedruckte Kopie der entsprechenden Seiteninstanz mit dem verworfenen Hintergrundfeldwert. Falls die Seite ein Formular enthält oder Teil eines Formulars ist, wird der Zurücksetzseiten-Befehl als ein Zurücksetz-Formular-Befehl interpretiert. Ein Erhalte-Seitenstatus-Befehl erzeugt einen gedruckten Bericht über den Status der

entsprechenden Seiteninstanz, der einschließt, wer diese veröffentlicht hat, wann dieser gedruckt wurde, für wen dieser gedruckt wurde und den Status jeglicher Formulare die dieser enthält oder von denen dieser Teil ist.

**[0246]** Das Netpage-Logo, das auf jeder Netpage erscheint, ist gewöhnlicher Weise mit einem Verdopple-Seite-Element verknüpft.

**[0247]** Wenn eine Seiteninstanz mit den erhaltenen Feldwerten verdoppelt wird, werden die Feldwerte in ihrer ursprünglichen Form gedruckt, d. h. eine Ankreuzfeldmarkierung erscheint als eine Standard-Ankreuzfeldmarkierungsgrafik und Text erscheint als Schriftsatztext. Lediglich Zeichnungen und Unterschriften erscheinen in ihrer ursprünglichen Form, mit einer Unterschrift, die von einer Standardgrafik begleitet wird, die eine erfolgreiche Unterschriftenverifikation anzeigt.

**[0248]** Ein Verdopple-Dokument-Befehl erzeugt eine gedruckte Kopie der entsprechenden Dokumentinstanz mit erhaltenen Hintergrundfeldwerten. Falls das Dokument irgendwelche Formulare enthält, verdoppelt der Verdopple-Dokument-Befehl die Formulare in der gleichen Weise wie dies ein Verdopple-Formular-Befehl tut. Ein Zurücksetz-Dokument-Befehl erzeugt eine gedruckte Kopie der entsprechenden Dokumentinstanz mit verworfenen Hintergrundfeldwerten. Falls das Dokument irgendwelche Formulare enthält, setzt der Zurücksetz-Dokument-Befehl die Formulare in der gleichen Weise zurück, wie dies ein Zurücksetz-Formular-Befehl tut. Ein Erhalte-Dokument-Status-Befehl erzeugt einen gedruckten Bericht über den Status der entsprechenden Dokumentinstanz, der einschließt, wer diese veröffentlicht hat, wann dieser gedruckt wurde, wem dieser gedruckt wurde und den Status irgendwelcher Formulare, die dieser enthält.

**[0249]** Falls das „auf ausgewählt“-Attribut des Seitenserver-Befehls gesetzt ist, wirkt der Befehl auf die Seite, die von der gegenwärtigen Auswahl des Stiftes identifiziert wird, statt auf die Seite, die den Befehl enthält. Dies erlaubt es, dass ein Menü von Seitenserver-Befehlen gedruckt wird. Falls die Zielseite kein Seitenserver-Befehlselement für den bestimmten Seitenserver-Befehl enthält, wird der Befehl ignoriert.

**[0250]** Eine Anwendung kann ein Anwendungs-spezifisches Handhaben durch Einbetten des relevanten Seitenserver-Befehlselements in einer hyperverlinkten Gruppe bereitstellen. Der Seitenserver aktiviert den Hyperlink, der mit der hyperverlinkten Gruppe verknüpft ist, statt einen Seitenserver-Befehl auszuführen.

**[0251]** Ein Seitenserver-Befehlselement wird verborgen, falls sein „Verborgen“-Attribut gesetzt ist. Ein verborgenes Befehlselement weist keine Eingabezone auf einer Seite auf und kann daher nicht direkt von einem Benutzer aktiviert werden. Es kann jedoch über einen Seitenserver-Befehl aktiviert werden, der in einer unterschiedlichen Seite eingebettet ist, falls jener Seitenserver-Befehl sein „auf-ausgewählt“-Attribut gesetzt hat.

## 1.8 Standardmerkmale von Netpages

**[0252]** In der bevorzugten Form ist jede Netpage mit dem Netpage-Logo an dem unteren Rand gedruckt, um anzuzeigen, dass dies eine Netpage ist und daher interaktive Eigenschaften aufweist. Das Logo agiert ebenso als ein Kopierknopf. In den meisten Fällen erzeugt ein Drücken des Logos eine Kopie der Seite. In dem Fall eines Formulars erzeugt der Knopf eine Kopie des gesamten Formulars. Und im Falle eines sicheren Dokumentes, wie zum Beispiel einem Ticket oder einem Gutschein, löst der Knopf eine erklärende Nachricht oder eine Werbeseite aus.

**[0253]** Die voreingestellte Einzelseiten-Kopierfunktion wird direkt von dem relevanten Netpage-Seitenserver gehandhabt. Spezielle Kopierfunktionen werden durch Verbinden des Logo-Knopfes mit einer Anwendung gehandhabt.

## 1.9 Benutzerhilfesystem

**[0254]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Netpage-Drucker einen einzelnen Knopf auf, der mit „Hilfe“ beschriftet ist. Wenn dieser gedrückt wird, löst dieser eine einzelne Hilfeseite **46** einer Information aus, die einschließt:

- Status einer Druckerverbindung
- Status von Druckerbrauchsmaterialien
- Hilfemenü der obersten Ebene
- Dokumentfunktionsmenü
- Netpage-Netzwerkverzeichnis der obersten Ebene

**[0255]** Das Hilfemenü stellt ein hierarchisches Handbuch bereit, wie das Netpage-System zu verwenden ist.

**[0256]** Das Dokumentfunktionsmenü umfasst die folgenden Funktionen:

- Drucke eine Kopie eines Dokuments
- Drucke eine Reinschrift eines Formulars
- Drucke den Status eines Dokuments

**[0257]** Eine Dokumentfunktion wird durch Auswählen des Dokuments und dann Drücken des Knopfes initiiert. Der Status eines Dokuments zeigt an, wer dieses öffentlich hat und wann und zu wem es übermittelt worden ist und zu wem und wann es nachfolgend als ein Formular übermittelt worden ist.

**[0258]** Die Hilfeseite ist offensichtlich nicht verfügbar, falls der Drucker nicht in der Lage ist zu drucken. In diesem Fall leuchtet das „Fehler“-Licht auf und der Benutzer kann eine Ferndiagnose über das Netzwerk anfordern.

## 2. Personalisiertes Veröffentlichungsmodell

**[0259]** In der folgenden Beschreibung werden Nachrichten als ein kanonisches Veröffentlichungsbeispiel verwendet, um Personalisierungsmechanismen in dem Netpage-System darzustellen. Obwohl Nachrichten oft in dem begrenzten Sinne von Zeitungen und Nachrichtenmagazinen verwendet werden, sind Nachrichten in dem beabsichtigten Umfang des vorliegenden Kontextes breiter.

**[0260]** In dem Netpage-System werden der redaktionelle Inhalt und der Werbeinhalt einer Nachrichtenveröffentlichung unter Verwendung unterschiedlicher Mechanismen personalisiert. Der redaktionelle Inhalt wird gern dem explizit angegebenen und implizit erfassten Interessenprofil des Lesers personalisiert. Der Werbeinhalt wird gemäß dem Ort und der Demografie personalisiert.

### 2.1 Redaktionelle Personalisierung

**[0261]** Ein Teilnehmer kann zwei Arten von Nachrichtenquellen beanspruchen: jene, die Nachrichtenveröffentlichungen liefern und jene, die Nachrichtenströme liefern. Während Nachrichtenveröffentlichungen aggregiert werden und von einem Herausgeber editiert werden, werden Nachrichtenströme entweder von einem Nachrichtenherausgeber oder von einem spezialisierten Nachrichtenaggregatoren aggregiert. Nachrichtenveröffentlichungen entsprechen typischerweise herkömmlichen Zeitungen und Nachrichtenmagazinen, während Nachrichtenströme viele und variierend sein können: ein „roher“ Nachrichtenstrom von einem Nachrichtendienst, ein Comicstrip, eine Kolumne eines freien Mitarbeiterschreibers, ein schwarzes Brett eines Freundes oder die eigene E-Mail des Lesers.

**[0262]** Der Netpage-Veröffentlichungsserver unterstützt die Veröffentlichung editierter Nachrichtenveröffentlichungen sowie die Aggregation mehrerer Nachrichtenströme. Durch Handhaben der Aggregation und dadurch dem Formatieren von Nachrichtenströmen, die direkt von dem Leser ausgewählt werden, ist der Server in der Lage, Werbung auf Seiten zu platzieren, über der dieser normalerweise keine redaktionelle Kontrolle aufweist.

**[0263]** Der Subskribenter baut eine Tageszeitung durch Auswählen einer oder mehrerer beitragenden Nachrichtenveröffentlichungen und Erzeugen einer personalisierten Version von jeder auf. Die resultierenden täglichen Ausgaben werden gedruckt und zusammen in eine einzelne Zeitung gebunden. Die unterschiedlichen Mitglieder des Haushaltes drücken ihre unterschiedlichen Interessen und Geschmäcker durch Auswählen unterschiedlicher täglicher Veröffentlichungen aus und passen dann diese an.

**[0264]** Für jede Veröffentlichung wählt der Leser optional spezifische Abschnitte. Einige Abschnitte erscheinen täglich, während andere wöchentlich erscheinen. Die täglichen Abschnitte, die zum Beispiel aus der New York Times Online verfügbar sind umfassen zum Beispiel „Page One Plus“, „National“, „International“, „Opinion“, „Business“, „Arts/Living“, „Technology“ and „Sports“. Der Satz an verfügbaren Abschnitten ist spezifisch für eine Veröffentlichung, wie es die voreingestellte Untergruppe ist.

**[0265]** Der Leser kann die Tageszeitung durch Erzeugen von individuellen Abschnitten ausdehnen, von denen jeder irgendeine Anzahl neuer Nachrichtenströme beansprucht. Individuelle Abschnitte könnten für E-Mail und Bekanntmachungen von Freunden („persönlich“) oder zum Beobachten neuer Nachrichtenspeisungen für spezifische Inhalte erzeugt werden („Alarne“ oder „Ausschnitte“).

**[0266]** Für jeden Abschnitt spezifiziert der Leser optional seine Größe, entweder qualitativ (z. B. kurz, mittel oder lang) oder numerisch (d. h. als eine Grenze für seine Anzahl von Seiten) und das gewünschte Verhältnis von Werbung, entweder qualitativ (z. B. hoch, normal, niedrig, keine) oder numerisch (d. h. als Prozentzahl).

**[0267]** Der Leser drückt ebenso optional eine Präferenz für eine große Anzahl kürzerer Artikel oder eine kleine Anzahl größerer Artikel aus. Jeder Artikel ist idealer Weise in kurzer Form und langer Form geschrieben (oder herausgegeben), um diese Präferenz zu unterstützen.

**[0268]** Ein Artikel kann ebenso in unterschiedlichen Versionen geschrieben (oder herausgegeben) werden, um die erwartete Erfahrung des Lesers zu treffen, zum Beispiel um Versionen für Kinder und Erwachsene bereitzustellen. Die geeignete Version wird gemäß dem Alter des Lesers ausgewählt. Der Leser kann ein „Le-sealter“ spezifizieren, das einen Vorzug über ihr biologisches Alter annimmt.

**[0269]** Die Artikel, die jeden Abschnitt bilden, werden von den Herausgebern ausgewählt und priorisiert und jedem wird eine nützliche Lebensdauer zugeordnet. Voreingestellt werden diese an alle relevanten Subskribierer in Prioritätsreihenfolge geliefert, gemäß Raumbeschränkungen in den Ausgaben der Subskribierer.

**[0270]** In Abschnitten, in denen es geeignet ist, kann der Leser optional ein gemeinschaftliches Filtern ermöglichen. Dies wird dann auf Artikel angewendet, die eine ausreichend lange Lebensdauer aufweisen. Jeder Artikel, der sich für ein gemeinschaftliches Filtern qualifiziert, wird mit Bewertungsknöpfen an dem Ende des Artikels gedruckt. Die Köpfe können eine einfache Wahl bereitstellen (z. B. „gefallen“ und „missfallen“), was es wahrscheinlicher macht, dass sich Leser die Mühe machen, den Artikel zu bewerten.

**[0271]** Artikel mit hohen Prioritäten und kurzen Lebensdauern werden daher effektiv von den Herausgebern als unbedingtes Lesen betrachtet und daher an die bedeutendsten Subskribierer geliefert.

**[0272]** Der Leser spezifiziert optional einen Glückfaktor, entweder qualitativ (z. B. überrasche mich oder nicht) oder numerisch. Ein hoher Glückfaktor vermindert die Schwelle, die zum Anpassen während gemeinschaftlichem Filtern verwendet wird. Ein hoher Faktor macht es wahrscheinlicher, dass der entsprechende Abschnitt zu der spezifizierten Kapazität des Lesers gefüllt wird. Ein unterschiedlicher Glückfaktor kann für unterschiedliche Tage der Woche spezifiziert werden.

**[0273]** Der Leser spezifiziert ebenso optional Themen von bestimmtem Interesse innerhalb eines Abschnitts und modifiziert die Prioritäten, die von den Herausgebern zugeordnet worden sind.

**[0274]** Die Geschwindigkeit einer Internetverbindung des Lesers beeinflusst die Qualität, bei der Bilder geliefert werden können. Der Leser spezifiziert optional eine Präferenz für weniger Bilder oder kleinere Bilder oder beides. Falls die Anzahl oder Größe von Bildern nicht verringert wird, können die Bilder bei einer niedrigen Qualität geliefert werden (d. h. bei einer niedrigeren Auflösung oder mit einer größeren Komprimierung).

**[0275]** Auf einer globalen Ebene spezifiziert der Leser, wie Mengen, Daten, Zeiten und Geldwerte angeordnet werden. Dies umfasst ein Spezifizieren, ob die Einheiten Britisch oder Metrisch sind, eine lokale Zeitzone und ein Zeitformat und eine lokale Währung und ob die Lokalisierung aus einer Vorortübersetzung oder einer Anmerkung besteht. Diese Präferenzen werden aus dem Ort des Lesers standardmäßig abgeleitet.

**[0276]** Um Leseschwierigkeiten zu verringern, die durch schlechtes Augenlicht verursacht werden, spezifiziert der Leser optional eine globale Präferenz für eine größere Darstellung. Sowohl Text als auch Bilder werden demgemäß skaliert und weniger Information wird auf jeder Seite untergebracht.

**[0277]** Die Sprache, in der eine Nachrichtenveröffentlichung veröffentlicht wird und ihr entsprechendes Text-kodieren sind eine Eigenschaft der Veröffentlichung und keine Präferenz, die von dem Benutzer ausgedrückt wird. Jedoch kann das Netpage-System konfiguriert werden, um automatische Übersetzungsdiene in unterschiedlichen Erscheinungen bereitzustellen.

## 2.2 Werbelokalisierung und Zielgruppenansprache (Targeting)

**[0278]** Die Personalisierung des redaktionellen Inhaltes betrifft direkt den Werbeinhalt, da Werbung typischerweise platziert wird, um den redaktionellen Zusammenhang auszunutzen. Reiseanzeigen erscheinen zum Beispiel wahrscheinlicher in einem Reiseabschnitt als sonst wo. Der Wert des redaktionellen Inhaltes für einen Werbetreibenden (und daher für den Herausgeber) liegt in seiner Fähigkeit, eine große Anzahl von Lesern mit

der richtigen Demografie anzuziehen.

**[0279]** Effektive Werbung wird auf der Basis eines Ortes und von Demografien platziert. Ein Ort bestimmt die Nähe zu bestimmten Diensten, Händlern usw. und bestimmte Interessen und Belange, die mit der lokalen Gemeinschaft und Umwelt verknüpft sind. Eine Demografie bestimmt allgemeine Interessen und Vorbesetzungen sowie wahrscheinlich Aufenthaltsmuster.

**[0280]** Ein profitabelstes Produkt eines Zeitungsherausgebers ist Werbe-„Raum“, eine mehrdimensionale Einheit, die von der geografischen Abdeckung der Veröffentlichung, der Größe seiner Leserschaft, seiner Leserschaftdemografie und des Seitenbereiches bestimmt wird, der zur Werbung verfügbar ist.

**[0281]** In dem Netpage-System berechnet der Netpage-Veröffentlichungsserver die ungefähre mehrdimensionale Größe eines verkaufbaren Werberaums einer Veröffentlichung auf einer Basis je Abschnitt unter Berücksichtigung der geografischen Abdeckung der Veröffentlichung, der Leserschaft des Abschnitts, der Größe der Abschnittsausgabe jeden Lesers, dem Werbeanteil jeden Lesers und der Demografie jeden Lesers.

**[0282]** Im Vergleich zu anderen Medien erlaubt das Netpage-System, dass Werberaum in größerem Detail definiert wird und erlaubt es, dass kleinere Stücke davon getrennt davon verkauft werden. Es erlaubt daher, dass dieses näher an seinem wahren Wert verkauft wird.

**[0283]** Zum Beispiel kann der gleiche Werbe-„Schlitz“ in unterschiedlichen Anteilen an mehrere Werbetreibende verkauft werden, wobei einzelne Seiten eines Lesers zufällig die Werbung eines Werbetreibenden oder eines Anderen empfangen, wobei insgesamt der Anteil des Raums beibehalten wird, der an jeden Werbetreibenden verkauft worden ist.

**[0284]** Das Netpage-System erlaubt, dass ein Werben direkt mit der detaillierten Produktinformation und einem Online-Erwerb verbunden wird. Es erhöht daher den intrinsischen Wert des Werberaums.

**[0285]** Da eine Personalisierung und Lokalisierung automatisch von den Netpage-Veröffentlichungsservern gehandhabt werden, kann ein Werbeaggregierer eine beliebig breite Abdeckung von sowohl Geografie als auch Demografie bereitstellen. Die nachfolgende Disaggregation ist effizient, da diese automatisch ist. Dies macht es für Herausgeber kosteneffektiver, mit Werbeaggregierern zu arbeiten als Direktwerbung zu erfassen. Selbst obwohl der Werbeaggregierer einen Teil des Werbeumsatzes nimmt, können Herausgeber die Änderung als Profit-neutral auf Grund der größeren Effizienz einer Aggregation feststellen. Der Werbeaggregierer agiert als ein Intermediär zwischen den Werbetreibenden und den Herausgebern und kann die gleiche Werbung in mehreren Veröffentlichungen platzieren.

**[0286]** Es ist erwähnenswert, dass eine Anzeigenplatzierung in einer Netpage-Veröffentlichung komplizierter sein kann als eine Anzeigenplatzierung in dem herkömmlichen Gegenstück einer Veröffentlichung, da der Werberaum der Veröffentlichung komplizierter ist. Obwohl die volle Komplexität von Verhandlungen zwischen Werbetreibenden, Werbeaggregierern und Herausgebern ignoriert wird, stellt die bevorzugte Form des Netpage-Systems eine gewisse automatische Unterstützung für diese Verhandlungen bereit, einschließlich Unterstützungen für automatisierte Auktionen eines Werberaums. Automation ist insbesondere für die Platzierung von Werbung wünschenswert, die kleine Einkommensbeträge erzeugen, wie zum Beispiel kleine oder hoch lokalisierte Werbungen.

**[0287]** Ist eine Platzierung einmal verhandelt worden, erfasst der Aggregierer die Werbung und editiert diese und zeichnet diese auf einem Netpage-Anzeigenserver auf. Entsprechend zeichnet der Herausgeber die Anzeigenplatzierung auf dem relevanten Netpage-Veröffentlichungsserver auf. Wenn der Netpage-Veröffentlichungsserver die personalisierte Veröffentlichung jedes Benutzers gestaltet, wählt dieser die relevanten Werbungen von dem Netpage-Anzeigenserver aus.

## 2.3 Benutzerprofile

### 2.3.1 Informationsfiltern

**[0288]** Die Personalisierung von neuen und anderen Veröffentlichungen beruht auf einer Auswahl Benutzer-spezifischer Profilinformation einschließlich:

- Veröffentlichungsanpassungen
- Vektoren für gemeinsames Filtern

- Kontaktdetails
- Darstellungspräferenzen

**[0289]** Die Anpassung einer Veröffentlichung ist typischerweise Veröffentlichungs-spezifisch und daher wird die Anpassungsinformation von dem relevanten Netpage-Veröffentlichungsserver aufrechterhalten.

**[0290]** Ein Vektor für gemeinschaftliches Filtern besteht aus den Bewertungen der Benutzer einer Anzahl von Nachrichten gegenständen. Diese wird verwendet, die Interessen unterschiedlicher Benutzer zum Zwecke eines Machens von Empfehlungen zu korrelieren. Obwohl es vorteilig ist, einen einzelnen Vektor für gemeinschaftliches Filtern unabhängig von jeder bestimmten Veröffentlichung aufrechtzuerhalten, gibt es zwei Gründe, warum es praktischer ist, einen getrennten Vektor für jede Veröffentlichung aufrechtzuerhalten: es ist wahrscheinlich, dass es eine größere Überlappung zwischen den Vektoren von Subskribierern der gleichen Veröffentlichung gibt als zwischen jenen Subskribierern unterschiedlicher Veröffentlichungen; und eine Veröffentlichung möchte wahrscheinlich ihre Vektoren für gemeinschaftliches Filtern von Benutzern als Teil des Wertes ihrer Marke darstellen, der sonst nirgends wo gefunden wird. Vektoren für gemeinschaftliches Filtern werden daher ebenso von relevanten Netpage-Veröffentlichungsservern aufrechterhalten.

**[0291]** Kontaktdetails einschließlich Name, Straßenadresse, Postleitzahl, Bundesstaat, Land, Telefonnummern sind von Natur aus global und werden von einem Netpage-Registrierungsserver aufrechterhalten.

**[0292]** Darstellungspräferenzen einschließlich jener für Mengen, Daten und Zeiten sind genauso global und werden in der gleichen Weise aufrechterhalten.

**[0293]** Die Lokalisierung von Werbung beruht auf dem Ort, der in den Kontaktetails des Benutzers angezeigt ist, während das Targeting/die Zielansprache von Werbung auf persönlicher Information beruht, wie zum Beispiel Geburtsdatum, Geschlecht, Ehestatus, Einkommen, Beruf, Ausbildung oder qualitativen Ableitungen, wie zum Beispiel ein Altersbereich oder ein Einkommensbereich.

**[0294]** Für jene Benutzer, die wählen, persönliche Information für Werbezwecke zu veröffentlichen, wird die Information von dem relevanten Netpage-Registrierungsserver aufrechterhalten. In Abwesenheit derartiger Information kann eine Werbung auf die Basis der Demografie abzielen, die mit der Postleitzahl (ZIP oder ZIP+4 Code) verknüpft ist.

**[0295]** Jedem Benutzer, Stift, Drucker, Anwendungsanbieter und Anwendung wird sein eigener eindeutiger Identifikator zugeordnet und der Netpage-Registrierungsserver hält die Beziehungen zwischen diesen aufrecht, wie in den [Fig. 21](#), [Fig. 22](#), [Fig. 23](#) und [Fig. 24](#) gezeigt. Für Registrierungszwecke ist ein Herausgeber eine spezielle Art eines Anwendungsanbieters und eine Veröffentlichung ist eine spezielle Art einer Anwendung.

**[0296]** Jeder Benutzer **800** kann autorisiert sein, jede Anzahl von Druckern **802** zu verwenden und jeder Drucker kann es jeder Anzahl von Benutzern erlauben, diesen zu verwenden. Jeder Benutzer weist einen einzelnen, voreingestellten Drucker (bei **66**) auf, zu dem standardmäßig periodische Veröffentlichungen geliefert werden, während Seiten, die auf Anforderung gedruckt werden, an den Drucker geliefert werden, über den der Benutzer interagiert. Der Server verfolgt, welche Herausgeber ein Benutzer autorisiert hat, auf dem voreingestellten Drucker des Benutzers zu drucken. Ein Herausgeber zeichnet keine ID irgendeines bestimmten Druckers auf, sondern löst stattdessen die ID auf, wenn dies erforderlich ist. Der Benutzer kann ebenso als administrative Privilegien **69** auf dem Drucker aufweisend bestimmt werden, was es dem Benutzer erlaubt, andere Benutzer zu autorisieren, den Drucker zu verwenden. Dies hat lediglich eine Bedeutung, falls der Drucker administrative Privilegien **84** für derartige Operationen erfordert.

**[0297]** Wenn ein Benutzer **808** eine Veröffentlichung **807** subskribiert, ist der Herausgeber **806** (d. h. der Anwendungsanbieter **803**) autorisiert, auf einem spezifizierten Drucker oder dem voreingestellten Drucker des Benutzers zu drucken. Diese Autorisierung kann zu jeder Zeit von dem Benutzer widerrufen werden. Jeder Benutzer kann mehrere Stifte **801** haben, jedoch ist ein Stift spezifisch für einen einzelnen Benutzer. Falls ein Benutzer autorisiert ist, einen bestimmten Drucker zu verwenden, erkennt jener Drucker jeden der Stifte des Benutzers.

**[0298]** Dann wird die Stift-ID über den DNS in der gewöhnlichen Weise verwendet, um das entsprechende Benutzerprofil zu lokalisieren, das von dem bestimmten Netpage-Registrierungsserver aufrechterhalten wird.

**[0299]** Ein Web-Endgerät **809** kann autorisiert sein, auf einem bestimmten Netpage-Drucker zu drucken, was es erlaubt, dass Webseiten und Netpage-Dokumente, die während einem Web-Browsen angetroffen werden, bequem auf dem nahegelegendsten Netpage-Drucker gedruckt werden.

**[0300]** Das Netpage-System kann im Auftrag eines Druckeranbieters Gebühren und Gewinnkommissionen einsammeln, die durch Veröffentlichungen verdient werden, die auf den Druckern des Anbieters gedruckt werden. Ein derartiger Gewinn kann Werbegebühren, Hindurchklickgebühren, E-Commerce-Kommissionen und Transaktionsgebühren einschließen. Falls der Drucker von dem Benutzer besessen wird, ist der Benutzer der Druckeranbieter.

**[0301]** Jeder Benutzer weist ebenso ein Netpage-Konto **820** auf, das verwendet wird, um Mikrobelastungen und -Kredite zu akkumulieren (wie zum Beispiel jene, die in dem vorangehenden Paragraph beschrieben sind); Kontaktdetails **815**, einschließlich Name, Adresse und Telefonnummern; globale Präferenzen **816**, einschließlich Privatsphäre-, Auslieferungs- und Lokalisierungseinstellungen; jede Anzahl von biometrischen Sätzen **817**, die die kodierte Unterschrift **818** des Benutzers enthalten, einen Fingerabdruck **819** usw.; ein Handschriftmodell **819**, das automatisch von dem System aufrechterhalten wird; und SET-Zahlungskartenkonten **821**, mit denen E-Commerce-Zahlungen durchgeführt werden können.

**[0302]** Zusätzlich zu dem Benutzer-spezifischen-Netpage-Konto weist jeder Benutzer ebenso ein Netpage-Konto **936** auf, das spezifisch für jeden Drucker ist, den der Benutzer autorisiert ist, zu verwenden. Jedes Drucker-spezifische Konto wird verwendet, Mikrobelastungen und Kredite zu akkumulieren, die die Aktivitäten des Benutzers auf jenem Drucker betreffen. Dem Benutzer werden auf einer regulären Basis alle ausstehenden Sollsalden in Rechnung gestellt.

**[0303]** Ein Benutzer erscheint optional in dem Netpage-Benutzerverzeichnis **823**, was es anderen Benutzern erlaubt, den Benutzer zu lokalisieren und E-Mails (usw.) an diesen zu richten.

## 2.4 Intelligentes Seitenlayout

**[0304]** Der Netpage-Veröffentlichungsserver gestaltet automatisch die Seiten der personalisierten Veröffentlichung jedes Benutzers auf einer Abschnitt-um-Abschnitt-Basis. Da die meisten Werbungen in der Form vorformatierter Rechtecke sind, werden diese auf der Seite vor dem redaktionellen Inhalt platziert.

**[0305]** Das Werbeverhältnis für einen Abschnitt kann mit breit variierenden Werbeverhältnissen auf einzelnen Seiten innerhalb des Abschnitts erzielt werden und der Anzeigen-Layoutalgorithmus nutzt dieses aus. Der Algorithmus ist konfiguriert, zu versuchen, eng verbundenen redaktionellen und Werbeinhalt gemeinsam anzutragen, wie zum Beispiel Anzeigen für Dachmaterial spezifisch innerhalb der Veröffentlichung auf Grund eines speziellen Artikels über Heimwerkerdachreparaturen anzutragen.

**[0306]** Der redaktionelle Inhalt, der für den Benutzer ausgewählt wird, einschließlich Text und verknüpften Bildern und Grafiken, wird dann gemäß unterschiedlichen ästhetischen Regeln gestaltet.

**[0307]** Der gesamte Prozess, einschließlich der Auswahl von Anzeigen und der Auswahl von redaktionellem Inhalt muss iteriert werden, wenn sich das Layout einmal angenähert hat, um zu versuchen, die angegebene Abschnittsgrößenpräferenz des Benutzers näher zu erreichen. Die Abschnittsgrößenpräferenz kann jedoch im Durchschnitt über die Zeit erfüllt werden, was signifikante Tag-zu-Tag-Variationen erlaubt.

## 2.5 Dokumentformat

**[0308]** Ist das Dokument einmal gestaltet, wird dieses zur effizienten Verteilung und permanenten Speicherung auf dem Netpage-Netzwerk kodiert.

**[0309]** Der primäre Effizienzmechanismus ist die Trennung von Information, die für eine Ausgabe eines einzelnen Benutzers spezifisch ist und Information, die zwischen Ausgaben mehrerer Benutzer geteilt wird. Die spezifische Information besteht aus dem Seitenlayout. Die geteilte Information besteht aus den Objekten, auf die sich das Seitenlayout bezieht, einschließlich Bildern, Grafiken und Textstücken.

**[0310]** Ein Textobjekt enthält voll-formatierten Text, der in der Extensible Markup Language (XML – erweiterbaren Auszeichnungssprache) unter Verwendung der Extensible Stylesheet Language (XSL – erweiterbare Stilblattsprache) dargestellt wird. XSL stellt eine genaue Steuerung über ein Textformatieren unabhängig von

dem Bereich bereit, in den der Text gesetzt wird, was in diesem Fall von dem Layout bereitgestellt wird. Das Textobjekt enthält eingebettete Sprachcodes, um eine automatische Übersetzung zu ermöglichen und eingebettete Trennungshinweise, um beim Paragraphenformatieren zu unterstützen.

**[0311]** Ein Bildobjekt kodiert ein Bild in dem Wavelet-basierten, komprimierten JPEG 2000-Bildformat. Ein Grafikobjekt kodiert eine 2D-Grafik in dem Scalable Vector Graphics(SVG – skalierbare Vektorgrafik)-Format.

**[0312]** Das Layout selbst besteht aus einer Serie angeordneter Bild- und Grafikobjekte, verbundenen Textflussobjekten, durch die Textobjekte fließen, Hyperlinks und Eingabefeldern, wie oben beschrieben und Wasserzeichenbereichen. Diese Layout-Objekte sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Das Layout verwendet ein kompaktes Format, das geeignet zur effizienten Verteilung und Speicherung ist.

Tabelle 3 – Netpage-Layout-Objekte

Layout-Objekt	Attribut	Format von verbundem Objekt
Bild	Position	-
	Bildobjekt-ID	JPEG 2000
Grafik	Position	-
	Grafikobjekt-ID	SVG
Textfluss	Textfluss-ID	-
	Zone	-
	Optional Textobjekt-ID	XML/XSL
Hyperlink	Typ	-
	Zone	-
	Anwendungs-ID, usw.	-
Feld	Typ	-
	Bedeutung	-
	Zone	-
Wasserzeichen	Zone	-

## 2.6 Dokumentverteilung

**[0313]** Wie oben beschrieben wird zum Zwecke einer effizienten Verteilung und permanenten Speicherung auf dem Netpage-Netzwerk ein Benutzer-spezifisches Seiten-Layout von den Objekten getrennt, auf die sich dieses bezieht.

**[0314]** Wenn eine subskribierte Veröffentlichung bereit ist, verteilt zu werden, ordnet der Netpage-Veröffentlichungsserver mit der Hilfe des Netpage-ID-Servers **12** eine eindeutige ID für jede Seite, Seiteninstanz, Dokument und Dokumentinstanz zu.

**[0315]** Der Server berechnet einen Satz optimierter Untermengen des geteilten Inhaltes und erzeugt einen Multicast-Kanal für jede Untermenge und markiert dann jedes Benutzer-spezifische Layout mit dem Namen der Multicast-Kanäle, die den geteilten Inhalt tragen, der von jenem Layout verwendet wird. Der Server sendet dann die Layouts jedes Benutzers an jenen Drucker des Benutzers über den geeigneten Seitenserver von Punkt zu Punkt (Pointcast) und sendet, wenn das Pointcast-Feld vollständig ist, den geteilten Inhalt auf den spezifizierten Kanälen (Multicast). Nach Empfangen seines Pointcast subskribiert jeder Seitenserver und Drucker die Multicast-Kanäle, die in den Seitenlayouts spezifiziert sind. Während der Multicasts extrahiert jeder Seitenserver und Drucker aus den Multicast-Strömen jene Objekte, auf die sich von seinen Seitenlayouts bezo gen wird. Die Seitenserver archivieren permanent die empfangenen Seitenlayouts und den geteilten Inhalt.

**[0316]** Hat ein Drucker einmal alle Objekte empfangen, auf die sich sein Seitenlayout bezieht, erzeugt der Drucker das voll-besetzte Layout wieder und rastert und druckt dieses.

**[0317]** Unter normalen Umständen druckt der Drucker schneller als diese geliefert werden können. Unter der Annahme ein Viertel jeder Seite ist mit Bildern bedeckt, weist die durchschnittliche Seite eine Größe von we-

niger als 400 KB auf. Der Drucker kann daher 100 derartiger Seiten in seinem internen 64 MB speichern im Überschuss halten, was einen temporären Puffer usw. erlaubt. Der Drucker druckt bei einer Rate von einer Seite pro Sekunde. Dies ist äquivalent zu 400 KB oder ungefähr 3 Mbit an Seitendaten pro Sekunde, was ähnlich zu der höchsten erwarteten Rate einer Seitendatenlieferung über ein Breitbandnetzwerk ist.

**[0318]** Unter abnormalen Umständen, wie zum Beispiel wenn dem Drucker das Papier ausgeht, ist es wahrscheinlich, dass der Benutzer in der Lage sein wird, die Papierzuführung aufzufüllen, bevor die interne 100-Seiten-Speicherkapazität des Druckers ausgeschöpft ist.

**[0319]** Falls jedoch der interne Speicher des Druckers sich anfüllt, ist der Drucker nicht in der Lage, einen Multicast zu verwenden, wenn dieses zuerst auftritt. Der Netpage-Veröffentlichungsserver erlaubt es daher, dass Drucker ihre Anforderungen für Neu-Multicasts übermitteln. Wenn eine kritische Anzahl von Anforderungen empfangen ist oder ein Zeitablauf auftritt, neu-multicastet der Server die entsprechenden geteilten Objekte.

**[0320]** Ist ein Dokument einmal gedruckt, kann ein Drucker ein exaktes Duplikat zu jeder Zeit durch Abrufen seines Seitenlayouts und Inhalts von dem relevanten Seitenserver erzeugen.

## 2.7 Dokumente auf Abruf

**[0321]** Wenn ein Netpage-Dokument auf Abruf angefordert wird, kann dieses in genau der gleichen Weise wie ein periodisches personalisiert und geliefert werden. Da es jedoch keinen geteilten Inhalt gibt, wird eine Lieferung direkt an den anfordernden Drucker ohne die Verwendung eines Multicast durchgeführt.

**[0322]** Wenn ein nicht-Netpage-Dokument auf Abruf angefordert wird, wird dieses nicht personalisiert und über einen bestimmten Netpage-Formatierungsserver ausgeliefert, der dieses als ein Netpage-Dokument neu formatiert. Ein Netpage-Formatierungsserver ist eine spezielle Instanz eines Netpage-Veröffentlichungsservers. Der Netpage-Formatierungsserver weist wissend über verschiedene Internet-Dokumentformate auf, einschließlich dem Portable Dokument Formats von Adobe (PDF – tragbares Dokumentenformat) und Hypertext Markup Language (HTML – Hypertext-Auszeichnungssprache). In dem Fall von HTML kann dieser die höhere Auflösung der gedruckten Seite verwenden, um Web-Seiten in einem Mehrspalten-Format mit einem Inhaltsverzeichnis darzustellen. Dies kann automatisch alle Web-Seiten einschließen, die direkt mit der angeforderten Seite verbunden sind. Der Benutzer kann dieses Verhalten über eine Präferenz abstimmen.

**[0323]** Der Netpage-Formatierungsserver macht ein Standard-Netpage-Verhalten, einschließlich Interaktivität und Fordauer auf jedem Internet-Dokument verfügbar, ungeachtet was sein Ursprung und Format ist. Dieser verbirgt Wissen unterschiedlicher Dokumentenformate von sowohl dem Netpage-Drucker als auch dem Netpage-Seitenserver und verbirgt ein Wissen des Netpage-Systems von den Web-Servern.

## 3. Sicherheit

### 3.1 Kryptografie

**[0324]** Kryptografie wird verwendet, um sensitive Information sowohl im Speicher als auch im Übergang zu schützen und Parteien an einer Transaktion zu authentifizieren. Es gibt zwei Klassen von Kryptografie in weit verbreiteter Verwendung: Kryptografie mit geheimen Schlüssel und Kryptografie mit öffentlichem Schlüssel. Das Netpage-Netzwerk verwendet beide Klassen von Kryptografie.

**[0325]** Kryptografie mit geheimem Schlüssel, ebenso bezeichnet als symmetrische Kryptografie, verwendet den gleichen Schlüssel um eine Nachricht zu verschlüsseln und zu entschlüsseln. Zwei Parteien, die es wünschen, Nachrichten auszutauschen müssen es zunächst arrangieren, sicher den geheimen Schlüssel auszutauschen.

**[0326]** Kryptografie mit öffentlichem Schlüssel, ebenso bezeichnet als asymmetrische Kryptografie, verwendet zwei Verschlüsselungsschlüssel. Die zwei Schlüssel sind mathematisch in einer derartigen Weise verwandt, dass jede Nachricht die unter Verwendung eines Schlüssels verschlüsselt ist, lediglich durch Verwendung des anderen Schlüssels entschlüsselt werden kann. Einer dieser Schlüssel wird dann veröffentlicht, während der andere privat gehalten wird. Der öffentliche Schlüssel wird verwendet, irgendeine Nachricht zu verschlüsseln, die für den Besitzer des privaten Schlüssels vorgesehen ist. Einmal unter Verwendung des öffentlichen Schlüssels verschlüsselt, kann eine Nachricht lediglich unter Verwendung des privaten Schlüssels ent-

schlüsselt werden. Daher können zwei Parteien sicher Nachrichten austauschen, ohne zuerst einen geheimen Schlüssel austauschen zu müssen. Um sicherzustellen, dass der private Schlüssel sicher ist, ist es für den Besitzer des privaten Schlüssels üblich, ein Schlüsselpaar zu erzeugen.

**[0327]** Kryptografie mit öffentlichem Schlüssel kann verwendet werden, um eine digitale Signatur zu erzeugen. Der Besitzer des privaten Schlüssels kann einen bekannten Hash einer Nachricht erzeugen und dann den Hash unter Verwendung des privaten Schlüssels verschlüsseln. Jeder kann dann verifizieren, dass der verschlüsselte Hash die „Signatur“ des Besitzers des privaten Schlüssels in Bezug auf jene bestimmte Nachricht bildet dadurch, dass der verschlüsselte Hash unter Verwendung des öffentlichen Schlüssels entschlüsselt wird und der Hash gegen die Nachricht verifiziert wird. Falls die Signatur an die Nachricht angehängt ist, kann der Empfänger der Nachricht sowohl verifizieren, dass die Nachricht authentisch ist, als auch dass diese beim Übergang nicht geändert worden ist.

**[0328]** Damit Kryptografie mit öffentlichem Schlüssel funktionieren kann, muss es einen Weg geben, die öffentlichen Schlüssel zu verteilen, der ein betrügerisches Auftreten verhindert. Dies wird normalerweise unter Verwendung von Zertifikaten und Zertifikatbehörden durchgeführt. Eine Zertifikatbehörde ist eine vertrauenswürdige dritte Partei, die die Verbindung zwischen einem öffentlichen Schlüssel und der Identität von jemandem authentifiziert. Die Zertifikatbehörde verifiziert die Identität der Person durch Überprüfen von Identitätsdokumenten und erzeugt und signiert ein digitales Zertifikat, das die Identitätsdetails der Person und den öffentlichen Schlüssel enthält. Jeder, der der Zertifikatsbehörde vertraut, kann den öffentlichen Schlüssel in dem Zertifikat mit einem hohen Grad an Sicherheit verwenden, dass dieser authentisch ist. Diese müssen lediglich verifizieren, dass das Zertifikat in der Tat von der Zertifikatsbehörde signiert worden ist, deren öffentlicher Schlüssel gut bekannt ist.

**[0329]** In den meisten Transaktionsumgebungen wird Kryptografie mit öffentlichem Schlüssel lediglich verwendet, um digitale Signaturen zu erzeugen und um sicher geheime Sitzungsschlüssel auszutauschen. Die Kryptografie mit geheimerem Schlüssel wird für alle anderen Zwecke verwendet.

**[0330]** In der folgenden Erläuterung, ist das, wenn Bezug auf die sichere Übertragung von Information zwischen einem Netpage-Drucker und einem Server Bezug genommen wird, was tatsächlich passiert, dass der Drucker das Zertifikat des Servers erhält, dieses in Bezug auf die Zertifikatsbehörde authentifiziert, den öffentlichen Schlüssel-Austauschschlüssel in dem Zertifikat verwendet, um einen geheimen Sitzungsschlüssel mit dem Server auszutauschen und dann den geheimen Sitzungsschlüssel verwendet, um die Nachrichtendaten zu verschlüsseln. Ein Sitzungsschlüssel kann definitionsgemäß eine beliebig kurze Lebensdauer aufweisen.

### 3.2 Netpage-Druckersicherheit

**[0331]** Jedem Netpage-Drucker wird ein Paar eindeutiger Identifikatoren zur Zeit einer Herstellung zugewiesen, die in einem Nur-Lese-Speicher in dem Drucker und in der Netpage-Registrierungsserverdatenbank gespeichert sind. Die erste ID **62** ist öffentlich und identifiziert den Drucker auf dem Netpage-Netzwerk eindeutig. Die zweite ID ist geheim und wird verwendet, wenn der Drucker zuerst bei dem Netzwerk registriert wird.

**[0332]** Wenn sich der Drucker mit dem Netpage-Netzwerk zum ersten Mal nach einer Installation verbindet, erzeugt dieser ein öffentliches/privates Signaturschlüsselpaar. Dieser überträgt die geheime ID und den öffentlichen Schlüssel sicher zu dem Netpage-Registrierungsserver. Der Server vergleicht die geheime ID gegen die geheime ID des Druckers, die in seiner Datenbank aufgezeichnet ist und akzeptiert die Registrierung, falls die IDs übereinstimmen. Dieser erzeugt und signiert dann ein Zertifikat, das die öffentliche ID des Druckers und den öffentlichen Signaturschlüssel enthält und speichert das Zertifikat in der Registrierungsdatenbank.

**[0333]** Der Netpage-Registrierungsserver agiert als eine Zertifikatsbehörde für Netpage-Drucker, da dieser Zugang zu geheimer Information aufweist, die es diesem erlaubt, die Druckeridentität zu verifizieren.

**[0334]** Wenn ein Benutzer eine Veröffentlichung subskribiert, wird ein Satz in der Netpage-Registrierungsserverdatenbank erzeugt, der den Herausgeber autorisiert, die Veröffentlichung auf dem voreingestellten Drucker des Benutzers oder einem spezifizierten Drucker zu drucken. Jedes Dokument, das an einen Drucker über einen Seitenserver gesendet wird, ist an einen bestimmten Benutzer adressiert und von dem Herausgeber unter Verwendung des privaten Signaturschlüssels des Herausgebers signiert. Der Seitenserver verifiziert über seine Registrierungsdatenbank, dass der Herausgeber autorisiert ist, die Veröffentlichung an den spezifizierten Benutzer zu liefern. Der Seitenserver verifiziert die Signatur unter Verwendung des öffentlichen Schlüssels des Herausgebers, den er aus dem Zertifikat des Herausgebers erhalten hat, das in der Registrierungsdatenbank

gespeichert ist.

**[0335]** Der Netpage-Registrierungsserver akzeptiert Anfragen, um Druckautorisierungen zu der Datenbank hinzuzufügen, so lange jene Anforderungen über einen Stift initiiert werden, der an dem Drucker registriert ist.

### 3.3 Netpage-Stiftsicherheit

**[0336]** Jedem Netpage-Stift wird ein eindeutiger Identifikator zur Zeit einer Herstellung zugewiesen, der in einem Nur-Lese-Speicher in dem Stift und in der Netpage-Registrierungsserverdatenbank gespeichert ist. Die Stift-ID **61** identifiziert den Stift auf dem Netpage-Netzwerk eindeutig.

**[0337]** Ein Netpage-Stift kann eine Anzahl von Netpage-Druckern „kennen“ und ein Drucker kann eine Anzahl von Stiften „kennen“. Ein Stift kommuniziert mit einem Drucker über ein Funkfrequenzsignal, immer wenn dieses sich innerhalb des Bereiches des Druckers befindet. Sind ein Stift und ein Drucker einmal registriert, tauschen sie regulär Sitzungsschlüssel aus. Immer wenn der Stift digitale Tinte an den Drucker überträgt, wird die digitale Tinte immer unter Verwendung des geeigneten Sitzungsschlüssels verschlüsselt. Digitale Tinte wird niemals im Klaren übertragen.

**[0338]** Ein Stift speichert einen Sitzungsschlüssel für jeden Drucker, den dieser kennt, der von der Drucker-ID indiziert ist und ein Drucker speichert einen Sitzungsschlüssel für jeden Stift, den dieser kennt, der von einer Stift-ID indiziert ist. Beide weisen eine große jedoch begrenzte Speicherkapazität für Sitzungsschlüssel auf und vergessen einen Sitzungsschlüssel auf einer an geringstem-zuletzt-verwendet-Basis, falls notwendig.

**[0339]** Wenn ein Stift in einen Bereich eines Druckers kommt, entdecken der Stift und der Drucker, ob sie sich einander kennen. Falls sie sich nicht einander kennen, bestimmt der Drucker, ob er den Stift kennen sollte. Dies kann zum Beispiel sein, da der Stift einem Benutzer gehört, der registriert ist, den Drucker zu verwenden. Falls der Drucker den Stift kennen sollte, jedoch dies nicht tut, initiiert dieser das automatische Stiftregistrierungsverfahren. Falls der Drucker den Stift nicht kennen sollte, vereinbart dieser mit dem Stift, diesen zu ignorieren, bis der Stift in einen Ladebecher platziert wird, zu welcher Zeit dieser das Registrierungsverfahren initiiert.

**[0340]** Zusätzlich zu seiner öffentlichen ID enthält der Stift einen geheimen Schlüsselaustauschschlüssel. Der Schlüsselaustauschschlüssel ist ebenso in der Netpage-Registrierungsserverdatenbank zur Zeit einer Herstellung aufgezeichnet. Während einer Registrierung überträgt der Stift seine Stift-ID an den Drucker und der Drucker überträgt die Stift-ID an den Netpage-Registrierungsserver. Der Server erzeugt einen Sitzungsschlüssel für den Drucker und den Stift zur Verwendung und überträgt sicher den Sitzungsschlüssel an den Drucker. Dieser überträgt ebenso eine Kopie des Sitzungsschlüssels, der mit dem Schlüsselaustauschschlüssel des Stiftes verschlüsselt ist. Der Drucker speichert den Sitzungsschlüssel intern, der von der Stift-ID indiziert wird und überträgt den verschlüsselten Sitzungsschlüssel an den Stift. Der Stift speichert den Sitzungsschlüssel intern, der von der Drucker-ID indiziert wird.

**[0341]** Obwohl ein gefälschter Stift einen Stift in dem Stiftregistrierungsprotokoll nachahmen kann, kann lediglich ein echter Stift den Sitzungsschlüssel entschlüsseln, der von dem Drucker übertragen wird.

**[0342]** Wenn ein zuvor unregistrierter Stift zuerst registriert wird, ist dieser von begrenztem Nutzen, bis dieser mit einem Benutzer verbunden wird. Ein registrierter, jedoch „unbesessener“ Stift darf lediglich verwendet werden, Netpage-Benutzer und Stiftregistrierungsformulare anzufordern und auszufüllen, um einen neuen Benutzer zu registrieren, mit dem der Stift automatisch verbunden wird oder einen neuen Stift zu einem existierenden Benutzer hinzuzufügen.

**[0343]** Der Stift verwendet eine Verschlüsselung mit geheimem Schlüssel statt öffentlichem Schlüssel auf Grund von Hardware-Leistungsfähigkeitsbeschränkungen in dem Stift.

### 3.4 Sichere Dokumente

**[0344]** Das Netpage-System unterstützt die Lieferung sicherer Dokumente, wie zum Beispiel Tickets und Gutscheine. Der Netpage-Drucker umfasst eine Einrichtung, um Wasserzeichen zu drucken, tut dies jedoch lediglich auf Anforderung von Herausgebern, die geeignet autorisiert sind. Der Herausgeber zeigt seine Autorisierung Wasserzeichen zu drucken in seinem Zertifikat an, das der Drucker authentifizieren kann.

**[0345]** Der „Wasserzeichen“-Druckprozess verwendet eine alternative Dither-Matrix in den spezifizierten „Wasserzeichen“-Bereichen der Seite. Aufeinanderfolgende Seiten enthalten Spiegelbild-Wasserzeichen-Bereiche, die koinzidieren, wenn diese gedruckt werden. Die Dither-Matrizen, die in Wasserzeichen-Bereichen auf ungeraden und geraden Seiten verwendet werden, sind gestaltet, einen Interferenzeffekt zu erzeugen, wenn die Bereiche zusammen betrachtet werden, der durch ein hindurch Sehen durch das bedruckte Blatt erzielt wird.

**[0346]** Der Effekt ist ähnlich zu einem Wasserzeichen, das nicht sichtbar ist, wenn lediglich auf eine Seite der Seite gesehen wird und das verloren wird, wenn die Seite durch normale Vorrichtungen kopiert wird.

**[0347]** Seiten von sicheren Dokumenten können nicht unter Verwendung des eingebauten Netpage-Kopiermechanismus kopiert werden, der oben in Abschnitt 1.9 beschrieben ist. Dies erstreckt sich auf ein Kopieren von Netpages auf Netpage-kennenden Fotokopierern.

**[0348]** Sichere Dokumente werden typischerweise als Teil von E-Commerce-Transaktionen erzeugt. Sie können daher das Foto des Benutzers einschließen, das aufgenommen wurde, wenn der Benutzer biometrische Information an dem Netpage-Registrierungsserver registriert hat, wie in Abschnitt 2 beschrieben.

**[0349]** Wenn mit einem sicheren Netpage-Dokument dargestellt, kann der Empfänger seine Authentizität durch Anfordern seines Status in der gewöhnlichen Weise verifizieren. Die eindeutige ID eines sicheren Dokumentes ist lediglich für die Lebensdauer des Dokumentes gültig und sichere Dokumenten-IDs werden nicht-zusammenhängend zugeordnet, um ihre Vorhersage von opportunistischen Fälschern zu verhindern. Ein sicherer Dokumentverifikationsstift kann mit eingebauter Rückkopplung bei Verifikationsversagen entwickelt werden, um eine leichte Darstellungspunkt-Dokumentenverifikation zu unterstützen.

**[0350]** Natürlich sind weder das Wasserzeichen noch das Foto des Benutzers in einem kryptografischen Sinne sicher. Sie stellen einfach ein signifikantes Hindernis gegen gelegentliche Fälschung bereit. Online-Dokumentverifikation, insbesondere unter Verwendung eines Verifikationsstiftes, stellt einen zusätzlichen Sicherheitslevel bereit, wo dieser erforderlich ist, ist jedoch nicht vollständig immun gegen Fälschungen.

### 3.5 Nicht-Zurückweisung

**[0351]** In dem Netpage-System werden Formulare, die von dem Benutzer übermittelt werden, zuverlässig an Formularhandhaber geliefert und werden permanent auf Netpage-Seitenservern archiviert. Es ist daher für Empfänger unmöglich, eine Auslieferung zurückzuweisen.

**[0352]** E-Commerce-Zahlungen, die über das System durchgeführt werden, wie in Abschnitt 4 beschrieben, sind ebenso unmöglich für den Zahlungsempfänger zurückzuweisen.

## 4. Modell für elektronischen Handel

### 4.1 Sichere elektronische Transaktion (SET – Secure Electronic Transaction)

**[0353]** Das Netpage-System verwendet das Secure Electronic Transaction(SET)-System als eines seiner Zahlungssysteme. SET, das von MasterCard und Visa entwickelt worden ist, ist um Zahlungskarten organisiert und dies wird in der Terminologie widergespiegelt. Jedoch ist Vieles des Systems unabhängig von dem Kliententyp, der verwendet wird.

**[0354]** Bei SET registrieren sich Kartenbesitzer und Händler bei einer Zertifikatbehörde und werden mit Zertifikaten ausgegeben, die ihre öffentlichen Signaturschlüssel enthalten. Die Zertifikatbehörde verifiziert Registrierungsdetails eines Kartenbesitzers mit dem Kartenausgeber, wenn geeignet und verifiziert Registrierungsdetails eines Händlers mit dem Käufer, wenn geeignet. Kartenbesitzer und Händler speichern ihre jeweiligen privaten Signaturschlüssel sicher auf ihren Computern. Während dem Zahlungsprozess werden diese Zertifikate verwendet, um wechselseitig einen Händler und einen Kartenbesitzer zu authentifizieren und diese beide an dem Zahlungsgateway zu authentifizieren.

**[0355]** SET ist noch nicht weit verbreitet angenommen worden, zum Teil da ein Kartenbesitzer-Aufrechterhalten von Schlüsseln und Zertifikaten als schwerfällig betrachtet wird. Zwischenlösungen, die Kartenbesitzer-Schlüssel und Zertifikate auf einem Server halten und dem Kartenbesitzer Zugang über ein Passwort geben, haben einige Erfolg gehabt.

## 4.2 SET-Zahlungen

**[0356]** In dem Netpage-System agiert der Netpage-Registrierungsserver als ein Proxy (Stellvertreter) für den Netpage-Benutzer (d. h. den Kartenbesitzer) bei SET-Zahlungstransaktionen.

**[0357]** Das Netpage-System verwendet Biometrie, um den Benutzer zu authentifizieren und SET-Zahlungen zu autorisieren. Da das System Stift-basiert ist, ist die verwendete Biometrie die Online-Unterschrift des Benutzers, die aus Zeit-variabler Stiftposition und Druck besteht. Eine Fingerabdruck-Biometrie kann ebenso durch Gestalten eines Fingerabdrucksensors in dem Stift verwendet werden, jedoch bei höheren Kosten. Der Typ einer verwendeten Biometrie beeinflusst lediglich die Erfassung der Biometrie, nicht die Autorisierungsspekte des Systems.

**[0358]** Der erste Schritt, um in der Lage zu sein, SET-Zahlungen durchzuführen, ist es, die Biometrie des Benutzers an dem Netpage-Registrierungsserver zu registrieren. Dies wird in einer kontrollierten Umgebung durchgeführt, zum Beispiel einer Bank, bei der die Biometrie zur gleichen Zeit erfasst werden kann, wenn die Identität des Benutzers verifiziert wird. Die Biometrie wird erfasst und in der Registrierungsdatenbank gespeichert, mit dem Satz des Benutzers verbunden. Das Foto des Benutzers wird ebenso optional erfasst und mit dem Satz verbunden. Der SET-Kartenbesitzer-Registrierungsprozess wird beendet und der resultierende private Signaturschlüssel und das Zertifikat werden in der Datenbank gespeichert. Die Zahlungskarteninformation des Benutzers wird ebenso gespeichert, was den Netpage-Registrierungsserver genug Information gibt, als der Stellvertreter des Benutzers bei irgendwelchen SET-Zahlungstransaktionen zu agieren.

**[0359]** Wenn der Benutzer schließlich die Biometrie zuführt, um eine Zahlung zu beenden, zum Beispiel durch Unterschreiben eines Netpage-Bestellformulars, überträgt der Drucker sicher die Bestellinformation, die Stift-ID und die biometrischen Daten an den Netpage-Registrierungsserver. Der Server verifiziert die Biometrie in Bezug auf den Benutzer, der durch die Stift-ID identifiziert wird und agiert von da an als der Stellvertreter des Benutzers beim Beenden der SET-Zahlungstransaktion.

## 4.3 Mikro-Zahlungen

**[0360]** Das Netpage-System umfasst einen Mechanismus für Mikro-Zahlungen, um zu erlauben, dass der Benutzer bequem für ein Drucken von Dokumenten mit niedrigen Kosten auf Abruf und zum Kopieren von Urheberrechtsdokumenten belastet wird und es ebenso zu erlauben, dass der Benutzer für Auslagen entschädigt wird, die beim Drucken von Werbematerial auftreten. Das Letztere hängt von der Subventionsebene ab, die bereits dem Benutzer bereitgestellt wird.

**[0361]** Wenn sich der Benutzer für E-Commerce registriert, wird ein Netzwerkkonto hergestellt, das Mikro-Zahlungen aggregiert. Der Benutzer empfängt eine Abrechnung auf einer regulären Basis und kann einen ausstehenden Soll-Saldo unter Verwendung des Standardzahlungsmechanismus ausgleichen.

**[0362]** Das Netzwerkkonto kann ausgedehnt werden, um Subskriptionsgebühren für Zeitschriften zu aggregieren, die ansonsten dem Benutzer in der Form von einzelnen Abrechnungen dargestellt würden.

## 4.4 Transaktionen

**[0363]** Wenn ein Benutzer eine Netpage in einem bestimmten Anwendungskontext anfordert, ist die Anwendung in der Lage, eine Benutzer-spezifische Transaktions-ID **55** in der Seite einzubetten. Eine nachfolgende Eingabe über die Seite wird mit der Transaktions-ID markiert und die Anwendung ist daher in der Lage, einen geeigneten Kontext für die Benutzereingabe herzustellen.

**[0364]** Wenn eine Eingabe über eine Seite auftritt, die nicht Benutzer-spezifisch ist, muss jedoch die Anwendung die eindeutige Identität des Benutzers verwenden, um einen Kontext herzustellen. Ein typisches Beispiel umfasst ein Hinzufügen von Gegenständen von einer vorgedruckten Katalogseite zu dem virtuellen „Einkaufswagen“ des Benutzers. Um die Privatsphäre des Benutzers zu schützen, wird jedoch die eindeutige Benutzer-ID **60**, die dem Netpage-System bekannt ist, den Anwendungen nicht preisgegeben. Dies geschieht, um unterschiedliche Anwendungsanbieter daran zu hindern, unabhängig akkumulierte Verhaltensdaten zu korrelieren.

**[0365]** Der Netpage-Registrierungsserver hält stattdessen eine anonyme Beziehung zwischen einem Benutzer und einer Anwendung über eine eindeutige Alias-ID **65** aufrecht, wie in [Fig. 24](#) gezeigt. Immer wenn der

Benutzer einen Hyperlink aktiviert, der mit dem „Registriert“-Attribut markiert ist, fragt der Netpage-Seitenserver den Netpage-Registrierungsserver, die verknüpfte Anwendungs-ID **64** zusammen mit der Stift-ID **61** in eine Alias-ID **65** zu übersetzen. Die Alias-ID wird dann an die Anwendung des Hyperlinks übermittelt.

**[0366]** Die Anwendung hält Zustandsinformation aufrecht, die von der Alias-ID indiziert ist und ist in der Lage, Benutzer-spezifische Zustandsinformation ohne Kenntnis der globalen Identität des Benutzers abzurufen.

**[0367]** Das System hält ebenso ein unabhängiges Zertifikat und einen privaten Signaturschlüssel für jede Anwendung eines Benutzers aufrecht, um es zu erlauben, Anwendungstransaktionen im Auftrag des Benutzers unter Verwendung lediglich Anwendungs-spezifischer Information zu signieren.

**[0368]** Um das System beim Weiterleiten von Produkt-Bar-Codes-(UPC)-„Hyperlink“-Aktivierungen zu unterstützen, zeichnet das System eine Favoritenanwendung im Auftrag des Benutzers für jede Anzahl von Produkttypen auf.

**[0369]** Jede Anwendung ist mit einem Anwendungsanbieter verknüpft und das System hält ein Konto im Auftrag jedes Anwendungsanbieters aufrecht, um zu erlauben, den Anbieter für Hindurchklickgebühren zu entlasten und zu belasten.

**[0370]** Ein Anwendungsanbieter kann ein Herausgeber eines subskribierten periodischen Inhaltes sein. Das System zeichnet die Bereitschaft des Benutzers auf, die subskribierte Veröffentlichung zu empfangen, sowie die erwartete Frequenz der Veröffentlichung.

## 5 Kommunikationsprotokolle

**[0371]** Ein Kommunikationsprotokoll definiert einen geordneten Austausch von Nachrichten zwischen Einheiten. In dem Netpage-System verwenden Einheiten, wie zum Beispiel Stifte, Drucker und Server, einen Satz von definierten Protokollen, um kooperativ eine Benutzerinteraktion mit dem Netpage-System zu handhaben.

**[0372]** Jedes Protokoll ist mittels eines Sequenzdiagramms dargestellt, in dem die horizontale Abmessung verwendet wird, um einen Nachrichtenfluss darzustellen und die vertikale Abmessung verwendet wird, um eine Zeit darzustellen. Jede Einheit ist von einem Rechteck dargestellt, das den Namen der Einheit und eine vertikale Spalte enthält, die die Lebenslinie der Einheit darstellt. Während der Zeit, in der eine Einheit existiert, ist die Lebenslinie als eine gestrichelte Linie gezeigt. Während der Zeit, in der eine Einheit aktiv ist, ist die Lebenslinie als Doppellinie gezeigt. Da die Protokolle, die hier betrachtet werden, keine Einheiten erzeugen oder zerstören, brechen die Lebenslinien im Allgemeinen ab, sobald eine Einheit aufhört, an einem Protokoll teilzunehmen.

### 5.1 Subskriptions-Auslieferungsprotokoll

**[0373]** Eine bevorzugte Ausführungsform eines Subskriptions-Auslieferungsprotokolls ist in [Fig. 40](#) gezeigt.

**[0374]** Eine große Anzahl von Benutzern kann eine periodische Veröffentlichung subskribieren. Jede Ausgabe eines Benutzers kann unterschiedlich gestaltet werden, jedoch teilen Ausgaben vieler Benutzer einen gemeinsamen Inhalt, wie zum Beispiel Textobjekte und Bildobjekte. Das Subskriptions-Auslieferungsprotokoll liefert daher Dokumentenstrukturen an einzelne Drucker über Pointcast, aber liefert geteilte Inhaltsobjekte über Multicast.

**[0375]** Die Anwendung (d. h. der Herausgeber) erhält zunächst eine Dokument-ID **51** für jedes Dokument von einem ID-Server **12**. Diese sendet dann jede Dokumentstruktur einschließlich ihrer Dokument-ID und Seitenbeschreibungen an den Seitenserver **10**, der für die neu zugeordnete ID des Dokuments verantwortlich ist. Diese schließt eine eigene Anwendungs-ID **64**, die Alias-ID **65** des Subskribierers und den relevanten Satz von Multicast-Kanalnamen ein. Diese signiert die Nachricht unter Verwendung ihres privaten Signaturschlüssels.

**[0376]** Der Seitenserver verwendet die Anwendungs-ID und Alias-ID, um von dem Registrierungsserver die entsprechende Benutzer-ID **60**, die ID **62** des vom Benutzer ausgewählten Druckers (der explizit für die Anwendung ausgewählt werden kann oder der voreingestellte Drucker des Benutzers sein kann) und das Zertifikat der Anwendung zu erhalten.

**[0377]** Das Zertifikat der Anwendung erlaubt, dass der Seitenserver die Nachrichtensignatur verifiziert. Die

Anfrage des Seitenservers an den Registrierungsserver schlägt fehl, falls die Anwendungs-ID und Alias-ID zusammen keine Subskription **808** identifizieren.

**[0378]** Der Seitenserver ordnet dann Dokument- und Seiteninstanz-IDs zu und leitet die Seitenbeschreibungen einschließlich von Seiten-IDs **50** an den Drucker weiter. Dies umfasst den relevanten Satz von Multicast-Kanalnamen, auf die der Drucker hören soll.

**[0379]** Dieser gibt dann die neu zugeordneten Seiten-IDs an die Anwendung zur zukünftigen Referenz weiter.

**[0380]** Hat die Anwendung einmal alle Dokumentstrukturen an die von den Subskribierern ausgewählten Drucker über die relevanten Seitenserver verteilt, multicastet diese die unterschiedlichen Untermengen der geteilten Objekte auf den zuvor ausgewählten Multicast-Kanälen. Sowohl Seitenserver als auch Drucker beobachten die geeigneten Multicast-Kanäle und empfangen ihre erforderlichen Inhaltsobjekte. Sie sind dann in der Lage, die zuvor gepointcasteten Dokumentstrukturen zu besetzen. Dies erlaubt, dass Seitenserver vollständige Dokumente zu ihren Datenbanken hinzufügen und erlaubt, dass Drucker die Dokumente drucken.

## 5.2 Hyperlink-Aktivierungsprotokoll

**[0381]** Eine bevorzugte Ausführungsform eines Hyperlink-Aktivierungsprotokolls ist in [Fig. 42](#) gezeigt.

**[0382]** Wenn ein Benutzer auf eine Netpage mit einem Netpage-Stift klickt, übermittelt der Stift den Klick an den nahegelendsten Netpage-Drucker **601**. Der Klick identifiziert die Seite und einen Ort auf der Seite. Der Drucker kennt bereits die ID **61** des Stiftes von dem Stiftverbindungsprotokoll.

**[0383]** Der Drucker bestimmt über den DNS die Netzwerkadresse des Seitenservers **10a**, der die bestimmte Seiten-ID **50** handhabt. Die Adresse kann sich bereits in seinem Cash befinden, falls der Benutzer zuvor mit der gleichen Seite interagiert hat. Der Drucker leitet dann die Stift-ID, seine eigene Drucker-ID **62**, die Seiten-ID und den Klick-Ort an den Seitenserver weiter.

**[0384]** Der Seitenserver lädt die Seitenbeschreibung **5**, die von der Seiten-ID identifiziert wird und bestimmt, in welcher Zone eines Eingabeelementes, falls es eine gibt, der Klick liegt. Unter der Annahme, dass das relevante Eingabeelement ein Hyperlink-Element **844** ist, erhält dann der Seitenserver die verknüpfte Anwendungs-ID **64** und Verbindungs-ID **54** und bestimmt über den DNS die Netzwerkadresse des Anwendungsservers, der die Anwendung **71** hostet.

**[0385]** Der Seitenserver verwendet die Stift-ID **61** um die entsprechende Benutzer-ID **60** von dem Registrierungsserver **11** zu erhalten und ordnet dann eine global eindeutige Hyperlink-Anfrage-ID **52** zu und baut eine Hyperlink-Anfrage **934** auf. Das Hyperlink-Anfrage-Klassendiagramm ist in [Fig. 41](#) gezeigt. Die Hyperlink-Anfrage zeichnet die IDs des anfragenden Benutzers und Druckers auf und identifiziert die angeklickte-Hyperlink-Instanz **862**. Der Seitenserver sendet dann seine eigene Server-ID **53**, die Hyperlink-Anfrage-ID und die Verbindungs-ID an die Anwendung.

**[0386]** Die Anwendung erzeugt ein Antwortdokument gemäß der Anwendungs-spezifischen Logik und erhält eine Dokument-ID **51** von einem ID-Server **12**. Dieser sendet dann das Dokument an den Seitenserver **10b**, der verantwortlich für die neu zugeordnete ID des Dokuments ist, zusammen mit der ID des anfragenden Seitenservers und der Hyperlink-Anfrage-ID.

**[0387]** Der zweite Seitenserver sendet die Hyperlink-Anfrage-ID und Anwendungs-ID an den ersten Seitenserver, um die entsprechende Benutzer-ID und Drucker-ID **62** zu erhalten. Der erste Seitenserver weist die Anfrage zurück, falls die Hyperlink-Anfrage abgelaufen ist oder für eine unterschiedliche Anwendung ist.

**[0388]** Der zweite Seitenserver ordnet eine Dokumentinstanz und Seiten-IDs **50** zu, gibt die neu zugeordneten Seiten-IDs an die Anwendung zurück, fügt das gesamte Dokument zu seiner eigenen Datenbank hinzu und sendet schließlich die Seitenbeschreibungen an den anfragenden Drucker.

**[0389]** Die Hyperlink-Instanz kann eine bedeutungsvolle Transaktions-ID **55** einschließen, in welchem Fall der erste Seitenserver die Transaktions-ID in der Nachricht einschließt, die an die Anwendung gesendet wird. Dies erlaubt, dass die Anwendung einen Transaktions-spezifischen Kontext für die Hyperlink-Aktivierung herstellt.

**[0390]** Falls der Hyperlink einen Benutzer-Alias erfordert, d. h. sein „Alias erforderlich“-Attribut gesetzt ist, sendet der erste Seitenserver sowohl die Stift-ID **61** und die Anwendungs-ID **64** des Hyperlinks an den Registrierungsserver **11**, um nicht nur die Benutzer-ID entsprechend der Stift-ID sondern ebenso die Alias-ID **65** entsprechend der Anwendungs-ID und der Benutzer-ID zu erhalten. Dieser schließt die Alias-ID in der Nachricht ein, die an die Anwendung gesendet wird, was es der Anwendung erlaubt, einen Benutzer-spezifischen Kontext für die Hyperlink-Aktivierung herzustellen.

### 5.3 Handschriftwiedererkennungsprotokoll

**[0391]** Wenn ein Benutzer einen Strich auf einer Netpage mit einem Netpage-Stift zieht, übermittelt der Stift den Strich an den nahegelegendsten Netpage-Drucker. Der Stift identifiziert die Seite und einen Weg auf der Seite.

**[0392]** Der Drucker leitet die Stift-ID **61**, seine eigene Drucker-ID **62**, die Seiten-ID **50** und den Strichweg an den Seitenserver in der gewöhnlichen Weise.

**[0393]** Der Seitenserver lädt die Seitenbeschreibung **5**, die von der Seiten-ID identifiziert wird und bestimmt, welche Zone **58** eines Eingabeelements, falls es eines gibt, der Stift schneidet. Unter der Annahme, dass das relevante Eingabeelement ein Textfeld **878** ist, hält der Seitenserver den Strich an die digitale Tinte des Textfeldes an.

**[0394]** Nach einem Zeitraum von Inaktivität in der Zone des Textfeldes sendet der Seitenserver die Stift-ID und die ausstehenden Striche an den Registrierungsserver **11** zur Interpretation. Der Registrierungsserver identifiziert den Benutzer entsprechend dem Stift und verwendet das akkumulierte Handschriftmodell **822** des Benutzers, um die Striche als handgeschriebenen Text zu interpretieren. Hat dieser einmal die Striche im Text umgewandelt, gibt der Registrierungsserver den Text an den anfragenden Seitenserver zurück. Der Seitenserver hängt den Text an den Textwert des Textfeldes an.

### 5.4 Signaturverifikationsprotokoll

**[0395]** Unter der Annahme, dass das Eingabeelement, dessen Zone der Strich schneidet, ein Unterschriftenfeld **880** ist, hält der Seitenserver **10** den Strich an die digitale Tinte des Unterschriftenfeldes an.

**[0396]** Nach einem Zeitraum von Inaktivität in der Zone des Unterschriftenfeldes sendet der Seitenserver die Stift-ID **61** und die ausstehenden Striche an den Registrierungsserver **11** zur Verifikation. Dieser sendet ebenso die Anwendungs-ID **64**, die mit dem Formular verknüpft ist, von dem das Unterschriftenfeld ein Teil ist, sowie die Formular-ID **56** und den gegenwärtigen Dateninhalt des Formulars. Der Registrierungsserver identifiziert den Benutzer entsprechend dem Stift und verwendet die dynamische Unterschriftenbiometrie **818** des Benutzers, um die Striche als die Unterschrift des Benutzers zu identifizieren. Hat dieser einmal die Signatur verifiziert, verwendet der Registrierungsserver die Anwendungs-ID **64** und die Benutzer-ID **60**, um den Anwendungs-spezifischen, privaten Signaturschlüssel des Benutzers zu identifizieren. Dieser verwendet dann den Schlüssel, um eine digitale Signatur der Formulardaten zu erzeugen und gibt die digitale Signatur an den anfragenden Seitenserver zurück. Der Seitenserver ordnet die digitale Signatur zu dem Unterschriftenfeld zu und setzt den zugeordneten Status des Formulars auf eingefroren.

**[0397]** Die digitale Signatur schließt die Alias-ID des entsprechenden Benutzers ein. Dies erlaubt einem einzelnen Formular, Unterschriften von mehreren Benutzern zu erfassen.

### 5.5 Formularübermittlungsprotokoll

**[0398]** Eine bevorzugte Ausführungsform eines Formularübermittlungsprotokolls ist in [Fig. 43](#) gezeigt.

**[0399]** Eine Formularübermittlung tritt über eine Formular-Hyperlink-Aktivierung auf. Es folgt daher das Protokoll, das in Abschnitt 5.2 definiert ist, mit einigen Formular-spezifischen Hinzufügungen.

**[0400]** Im Falle eines Formular-Hyperlinks enthält die Hyperlink-Aktivierungsnachricht, die von dem Seitenserver **10** an die Anwendung **71** gesendet wird, ebenso die Formular-ID **56** und den gegenwärtigen Dateninhalt des Formulars. Falls das Formular irgendwelche Unterschriftenfelder enthält, verifiziert die Anmeldung jede durch Extrahieren der Alias-ID, die mit der entsprechenden digitalen Signatur verknüpft ist und durch Erhalten des entsprechenden Zertifikats von dem Registrierungsserver **11**.

## 6.1 Stiftmechanik

**[0401]** Bezugnehmend auf die [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) umfasst der Stift, der im Allgemeinen von Bezugszeichen **101** bezeichnet wird, ein Gehäuse **102** in der Form eines Kunststoff-Formteils mit Wänden **103**, die einen Innenraum **104** zum Montieren der Stiftkomponenten definieren. Das Stiftobere **105** ist beim Betrieb drehbar an einem Ende **106** des Gehäuses **102** montiert. Eine halb-transparente Abdeckung **107** ist an dem entgegengesetzten Ende des Gehäuses **108** gesichert. Die Abdeckung **107** ist ebenso aus geformten Kunststoff und aus einem halb-transparenten Material gebildet, um es zu ermöglichen, dass der Benutzer den Status der LED sieht, die innerhalb des Gehäuses **102** montiert ist. Die Abdeckung **107** umfasst einen Hauptteil **109**, der im Wesentlichen das Ende **108** des Gehäuses **102** umgibt und einen hervorstehenden Teil **110**, der von dem Hauptteil **109** zurück steht und innerhalb eines entsprechenden Schlitzes **111** passt, der in den Wänden **103** des Gehäuses **102** gebildet ist. Eine Funkantenne **112** ist hinter dem hervorstehenden Teil **110** innerhalb des Gehäuses **102** montiert. Gewinde **113**, die eine Öffnung **113A** auf der Abdeckung **107** umgeben, sind angeordnet, ein Metallendstück **114** zu empfangen, das entsprechendes Gewinde **115** einschließt. Das Metallendstück **114** ist entfernbar, um eine Tintenpatronenersetzung zu ermöglichen.

**[0402]** Ebenso innerhalb der Abdeckung montiert ist eine Dreifarben-Zustands-LED **116** auf einem flexiblen PCB **117**. Die Antenne **112** ist ebenso auf dem flexiblen PCB **117** montiert. Die Status-LED **116** ist am oberen Ende des Stiftes **101** zur guten Rundum-Sichtbarkeit montiert.

**[0403]** Der Stift kann sowohl als normaler markierender Tintenstift als auch als ein nicht-markierender Stift arbeiten. Eine Tintenstiftpatrone **118** mit einer Spalte **119** und ein Stift **120** mit einer Stiftspitze **121** sind Seite an Seite innerhalb des Gehäuses **102** montiert. Entweder die Tintenpatronenspitze **119** oder die Stiftspitze **121** können durch ein offenes Ende **122** des Metallendstücks **114** durch einen Dreh der Stiftspitze **105** nach Vorne gebracht werden. Jeweilige Gleitblöcke **123** und **124** sind an der Tintenpatrone **118** bzw. dem Stift **120** montiert.

**[0404]** Eine drehbare Nockenwalze **125** ist beim Betrieb an dem Stiftoberen **105** gesichert und angeordnet, sich mit dieser zu drehen. Die Nockenwalze **125** umfasst einen Nocken **126** in der Form eines Schlitzes innerhalb der Wände **181** der Nockenwalze. Steuerbolzen **127** und **128**, die auf den Gleitblöcken **123** und **124** hervorsteht, passen in den Nockenschlitz **126**. Bei Drehung der Nockenwalze **125** bewegen sich die Gleitblöcke **123** oder **124** relativ zueinander, um entweder die Stiftspitze **119** oder die Stiftspitze **121** durch das Loch **122** in dem Metallendstück **114** heraus zu werfen. Der Stift **101** weist drei Betriebszustände auf. Durch Drehen des oberen Endes **105** um 90°-Schritte, sind die drei Zustände:

- Stift **120** Spalte **121** draußen;
- Tintenpatrone **118** Spalte **119** draußen; und
- weder Tintenpatrone **118** Spalte **119** noch Stift **120**

Spalte **121** draußen.

**[0405]** Ein zweites flexibles-PCB **129** ist auf einem Elektronikchassis **130** montiert, das innerhalb des Gehäuses **102** sitzt. Das zweite flexible PCB **129** montiert eine Infrarot-LED **131** zum Bereitstellen von Infrarotstrahlung zur Projektion auf die Oberfläche. Ein Bildsensor **132** ist auf dem zweiten flexiblen-PCB **129** zum Empfangen reflektierter Strahlung von der Oberfläche montiert bereitgestellt. Das zweite flexible PCB **129** montiert ebenso einen Funkfrequenz-Chip **133**, das einen RF-Sender und RF-Empfänger einschließt und einen Steuer-Chip **134** zum Steuern eines Betriebes des Stifts **101**. Ein Optikblock **135**, (der aus gegossenem durchsichtigem Plastik gebildet ist) sitzt innerhalb der Abdeckung **107** und projiziert einen Infrarotstrahl auf die Oberfläche und empfängt Bilder auf dem Bildsensor **132**. Leistungsversorgungsdrähte **136** verbinden die Komponenten auf dem zweiten flexiblen PCB **129** mit Batteriekontakten **137**, die innerhalb der Nockenwalze **125** montiert sind. Ein Anschluss **138** verbindet die Batteriekontakte **137** und die Nockenwalze **125**. Eine wieder aufladbare drei-Volt-Batterie **139** sitzt innerhalb der Nockenwalze **125** in Kontakt mit den Batteriekontakten. Eine Induktionsaufladespule **140** ist um das zweite flexible PCB **129** montiert, um ein Wiederaufladen der Batterie **139** über Induktion zu ermöglichen. Das zweite flexible PCB montiert ebenso eine Infrarot-LED **143** und eine Infrarot-Fotodiode **144** zum Detektieren eines Versatzes in der Nockenwalze **125**, wenn entweder der Stift **120** oder die Tintenpatrone **118** zum Schreiben verwendet wird, um eine Bestimmung der Kraft zu ermöglichen, die auf die Oberfläche von der Stiftspitze **119** oder der Stiftspitze **121** ausgeübt wird. Die IR-Fotodiode **144** detektiert Licht von der IR-LED **143** über Reflektoren (nicht gezeigt), die auf den Gleitblöcken **123** und **124** montiert sind.

**[0406]** Gummigriffblöcke **141** und **142** werden an dem Ende **108** des Gehäuses **102** bereitgestellt, um ein

Greifen des Stiftes **101** zu unterstützen und das obere Ende **105** umfasst ebenso einen Clip **142**, zum Anklammern des Stiftes **101** an einer Tasche.

## 6.2 Stiftsteuergerät

**[0407]** Der Stift **101** ist angeordnet, die Position seiner Spitze (Stiftspitze **121** oder Tintenpatronenspitze **119**) durch Abbilden eines Bereiches der Oberfläche in der Umgebung der Spitze in dem Infrarotspektrum zu bestimmen. Dieser zeichnet Ortsdaten von dem nahegelegendsten Orts-Tag auf und ist angeordnet, die Entfernung der Spitze **121** oder **119** von dem Orts-Etikett unter Verwendung von Optik **135** und eines Steuerchips **134** zu berechnen. Der Steuerchip **134** berechnet die Orientierung des Stiftes und die Spitze-zu-Tag-Entfernung aus der Perspektivenverzerrung, die auf dem abgebildeten Tag beobachtet wird.

**[0408]** Unter Verwendung des RF-Chips **133** und der Antenne **112** kann der Stift **101** die digitalen Tintendaten (die zur Sicherheit verschlüsselt werden und zur effizienten Übertragung in Pakete verpackt werden) an das Berechnungssystem übertragen.

**[0409]** Wenn der Stift in einem Bereich eines Empfängers ist, werden die digitalen Tintendaten so übertragen wie diese gebildet werden. Wenn sich der Stift **101** aus einem Bereich herausbewegt, werden digitale Tintendaten innerhalb des Stiftes gepuffert (die Stift-**101**-Schaltung umfasst einen Puffer, der angeordnet ist, digitale Tintendaten für annähernd 12 Minuten der Stiftbewegung auf der Oberfläche zu speichern) und können später übertragen werden.

**[0410]** Der Steuerchip **134** ist auf dem zweiten flexiblen PCB **129** in dem Stift **101** montiert. [Fig. 10](#) ist ein Blockdiagramm, das in größerem Detail die Architektur des Steuerchips **134** darstellt. [Fig. 10](#) zeigt ebenso Darstellungen des RF-Chips **133**, des Bildsensors **132**, der Dreifarbt-Status-LED **116**, der IR-Beleuchtungs-LED **131**, der IR-Kraftsensor-LED **143** und der Kraftsensor-Fotodiode **144**.

**[0411]** Der Stiftsteuerchip **134** umfasst einen Steuerprozessor **145**. Ein Bus **146** ermöglicht den Austausch von Daten zwischen Komponenten des Steuerchips **134**. Ein Flash-Speicher **147** und ein 512 KB DRAM **148** sind ebenso eingeschlossen. Ein analog-zu-digital-Umwandler **149** ist angeordnet, das analoge Signal von der Kraftsensor-Fotodiode **144** in ein digitales Signal umzuwandeln.

**[0412]** Eine Bildsensorschnittstelle **152** bildet mit dem Bildsensor **132** eine Schnittstelle. Ein Sendersteuergerät **153** und eine Basisbandschaltung **154** sind ebenso eingeschlossen, um mit dem RF-Chip **133** eine Schnittstelle zu bilden, der eine RF-Schaltung **155** und RF-Resonatoren und -Induktoren **156** einschließt, die mit der Antenne **112** verbunden sind.

**[0413]** Der Steuerprozessor **145** erfasst und dekodiert Ortsdaten von Tags von der Oberfläche über den Bildsensor **132**, überwacht die Kraftsensor-Fotodiode **144**, steuert die LEDs **116**, **131** und **143** und handhabt eine kurzreichweite Funkkommunikation mit dem Funksender/Empfänger **153**. Dieser ist ein All-zweck-RISC-Prozessor mit mittlerer Leistungsfähigkeit (~40 MHz).

**[0414]** Der Prozessor **145**, digitale Sender/Empfängerkomponenten (Sender/Empfängersteuergerät **153** und Basisbandschaltung **154**), die Bildsensorschnittstelle **152**, ein Flash-Speicher **147** und ein 512 KB DRAM **148** sind in einem einzelnen Steuer-ASIC integriert. Analoge RF-Komponenten (RF-Schaltung **155** und RF-Resonatoren und -Induktoren **156**) sind in dem getrennten RF-Chip bereitgestellt.

**[0415]** Der Bildsensor ist ein  $215 \times 215$  Bildpunkte-CCD (ein derartiger Sensor wird von Matsushita Electronic Corporation hergestellt und ist in einer Veröffentlichung von Itakura, K T Nobusada, N Okusenya, R Nagayoshi und M Ozaki „A 1 mm 50 k-Pixel IT CCD Image Sensor for Miniature Camera System“, IEEE Transaction an Electronic Devices, Volt 47, Number 1, January 2000 veröffentlicht, die hierin durch Bezug aufgenommen ist) mit einem IR-Filter.

**[0416]** Der Steuer-ASIC **134** betritt einen Ruhezustand nach einem Zeitraum einer Inaktivität, wenn der Stift **101** nicht in Kontakt mit einer Oberfläche ist. Dieser umfasst eine dedizierte Schaltung **150**, die die Kraftsensor-Fotodiode **124** überwacht und das Steuergerät **134** über den Leistungsmanager **151** auf ein Stift-Unten-Ereignis aufweckt.

**[0417]** Der Funksender/Empfänger kommuniziert in dem unlizenzierten 900 MHz-Band, das normal von drahtlosen Telefonen verwendet wird oder alternativ in den unlizenzierten, industriellen, wissenschaftlichen

und medizinischen 2.4 GHz-(ISM)-Band und verwendet Frequenzspringen und Kollisionsdetektion, um eine störungsfreie Kommunikation bereitzustellen.

**[0418]** In einer alternativen Ausführungsform umfasst der Stift eine Infrarot-Datenverknüpfungs-(IrDA – Infra-red Data Association)-Schnittstelle zur Kurzbereichskommunikation mit einer Basisstation oder einem Netpage-Drucker.

**[0419]** In einer weiteren Ausführungsform schließt der Stift **101** ein Paar von orthogonalen Beschleunigungsmessern ein, die in der normalen Ebene der Stift-**101**-Achse montiert sind. Die Beschleunigungsmesser **190** sind in den [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) in Geist-Skizzierung gezeigt.

**[0420]** Die Bereitstellung der Beschleunigungsmesser ermöglicht diese Ausführungsform des Stiftes **101**, eine Bewegung ohne Bezug auf Oberflächen-Orts-Tags abzutasten, was es erlaubt, dass Orts-Tags bei einer niedrigeren Rate abgetastet werden. Jede Orts-Tag-ID kann dann ein Objekt von Interesse statt eine Position auf der Oberfläche identifizieren. Falls zum Beispiel das Objekt ein Benutzerschnittstelleneingabeelement (z. B. ein Befehlsknopf) ist, kann die Tag-ID jedes Orts-Tags innerhalb des Bereiches des Eingabeelements direkt das Eingabeelement identifizieren.

**[0421]** Die Beschleunigung, die von den Beschleunigungsmessern in jeder der X- und Y-Richtungen gemessen wird, wird in Bezug auf die Zeit integriert, um eine sofortige Geschwindigkeit und Position zu erzeugen.

**[0422]** Da die Startposition des Striches nicht bekannt ist, werden lediglich relative Positionen innerhalb eines Striches berechnet. Obwohl eine Positionsintegration Fehler in der abgetasteten Beschleunigung akkumuliert, haben Beschleunigungsmesser typischerweise eine hohe Auflösung und die Zeitdauer über einen Strich, über die sich Fehler akkumulieren, ist kurz.

## 7 Netpage-Druckerbeschreibung

### 7.1 Druckermechanik

**[0423]** Der vertikal-montierte Netpage-Wanddrucker **601** ist voll zusammengesetzt in [Fig. 11](#) dargestellt. Dieser druckt Netpages auf Medien in Letter/A4-Größe unter Verwendung verdoppelter 8½"-Memjet-Druckmaschinen **602** und **603**, wie in den [Fig. 12](#) und [Fig. 12a](#) gezeigt. Diese verwendet einen geraden Papierweg mit dem Papier **604**, das durch die Doppeldruckmaschinen **602** und **603** passiert, die beide Seiten eines Blattes gleichzeitig in voller Farbe und in vollem Abschnitt (Full Bleed) bedrucken.

**[0424]** Eine integrierte Bindebauheit **605** wendet einen Klebestreifen entlang jedes gedruckten Blattes an, was es erlaubt, dieses an das vorherige Blatt zu heften, wenn dieses gegen dieses gedrückt wird. Dies erzeugt ein gebundenes Enddokument **618**, das in einer Dicke von einem Blatt bis zu mehreren Hundert Blättern reichen kann.

**[0425]** Die ersetzbare Tintenpatrone **627**, die in [Fig. 13](#) gezeigt ist, die mit den Doppeldruckmaschinen gekoppelt ist, hat Blasen oder Kammern zum Speichern von Fixiermittel, Kleber und Zyan, Magenta, Gelb, Schwarz und Infrarot-Tinten. Die Patrone umfasst ebenso einen Mikroluftfilter in einer Basisform. Der Mikroluftfilter bildet mit einer Luftpumpe **638** innerhalb des Druckers über einen Schlauch **639** eine Schnittstelle. Dies stellt gefilterte Luft an die Druckköpfe bereit, um einen Eintritt von Mikropartikeln in Memjet-Druckköpfe **350** zu verhindern, die ansonsten die Druckkopfdüsen verstopfen könnten. Durch Einschließen des Luftfilters innerhalb der Patrone ist die Lebensdauer des Filters effektiv mit der Lebensdauer der Patrone verknüpft. Die Tintenpatrone ist ein voll recycelbares Produkt mit einer Kapazität zum Drucken und Verkleben von 3000 Seiten (1500 Blätter).

**[0426]** Bezugnehmend auf [Fig. 12](#) drückt die motorisierte Medienaufnahmerolle-Baueinheit **626** das Oberblatt direkt von dem Medienschacht nach einem Papiersensor auf der ersten Druckmaschine **602** in die verdoppelte Memjet-Druckkopfbaueinheit. Die zwei Memjet-Druckmaschinen **602** und **603** sind in einer entgegengesetzten, in-Zeile-sequentiellen Konfiguration entlang des geraden Papierweges montiert. Das Papier wird in die erste Druckmaschine **602** durch integrierte, angetriebene Aufnahmerollen **626** gezogen. Die Position und Größe des Papiers **604** wird abgetastet und ein Vollabschnittsdrucken beginnt. Fixierer wird gleichzeitig gedruckt, um ein Trocknen in der kürzest möglichen Zeit zu unterstützen.

**[0427]** Das Papier tritt aus der ersten Memjet-Druckmaschine **602** durch einen Satz von angetriebenen Aus-

gangsspitzenrädern (ausgerichtet entlang des geraden Papierweges) aus, die gegen eine gummierte Rolle agieren. Die Spitzenräder berühren die „nasse“ gedruckte Oberfläche und setzen es fort, das Blatt **604** in die zweite Memjet-Druckmaschine **603** zu führen.

**[0428]** Bezugnehmend auf die [Fig. 12](#) und [Fig. 12a](#) passiert das Papier **604** von den verdoppelten Druckmaschinen **602** und **603** in die Bindebauheit **605**. Die gedruckte Seite passiert zwischen einer angetriebenen Spitzenradachse **670** mit einer faserigen Unterstützungsrolle und einer anderen beweglichen Achse mit Spitzenräder und einem Sofortkleberad. Die bewegliche Achse/das Kleberbaueinheit **673** ist auf einer metallischen Unterstützungsklammer montiert und wird zu der Schnittstelle mit der angetriebenen Achse **670** über Getriebe über eine Aktion einer Steuerwelle transportiert. Ein getrennter Motor treibt diese Steuerwelle an.

**[0429]** Die Kleberadbaueinheit **673** besteht aus einer teilweise hohlen Achse **679** mit einer Drehkopplung für den Kleberzuführschlauch **641** von der Tintenpatrone **627**. Diese Achse **679** verbindet mit einem Kleberad, das Kleber durch Kapillarwirkung durch radiale Löcher absorbiert. Ein Formgehäuse **682** umgibt das Kleberad mit einer Öffnung an der Vorderseite. Schwenkbare Seitenformteile äußere Sprungtüren sind an der Metallklammer befestigt und hängen seitwärts nach draußen, wenn der Rest der Baueinheit vorwärts geschoben wird. Diese Aktion setzt das Kleberad durch die Vorderseite des Formgehäuses **682** frei. Sprungfedern schließen die Baueinheit und decken effektiv das Kleberad während Zeiträumen einer Inaktivität ab.

**[0430]** Wenn das Blatt **604** in die Kleberadbaueinheit **673** passiert, wird Kleber auf eine vertikale Kante an der Vorderseite (außer für das erste Blatt eines Dokumentes) angewendet, wenn dieses hinunter in die Bindebauheit **605** transportiert wird.

## 7.2 Druck-Steuergerätarchitektur

**[0431]** Das Netpage-Druckersteuergerät besteht aus einem Steuerprozessor **750**, einem Fabrik-installierten oder Feld-installierten Netzwerk-Schnittstellenmodul **625**, einem Funksender/Empfänger (Sender/Empfänger-Steuergerät **753**, Basisbandschaltung **754**, RF-Schaltung **755** und RF-Resonatoren und -Induktoren **756**), einem Dualraster-Bildprozessor (RIP) DSPs **757**, verdoppelten Druckmaschinensteuergeräten **760a** und **760b**, einem Flash-Speicher **658** und **64MB** eines DRAM **657**, wie in [Fig. 14](#) dargestellt.

**[0432]** Der Steuerprozessor handhabt eine Kommunikation mit dem Netzwerk **19** und mit lokalen, drahtlosen Netpage-Stiften **101**, tastet den Hilfeknopf **617** ab, steuert die Benutzerschnittstellen-LEDs **613–616** und speist und synchronisiert die RIP-DSPs **757** und die Druckmaschinensteuergeräte **760**. Dieser besteht aus einem Allzweck-Mikroprozessor mit einer mittleren Leistungsfähigkeit. Der Steuerprozessor **750** kommuniziert mit den Druckmaschinensteuergeräten **760** über einen seriellen Hochgeschwindigkeitsbus **659**.

**[0433]** Die RIP-DSPs rasterisieren und komprimieren Seitenbeschreibungen in das komprimierte Seitenformat des Netpage-Druckers. Jedes Druckmaschinensteuergerät expandiert, schwankt (dither) und druckt Seitenbilder an seinem verknüpften Memjet-Druckkopf **350** in Echtzeit (d. h. über 30 Seiten je Minute). Die verdoppelten Druckmaschinensteuergeräte drucken beide Seiten eines Blattes gleichzeitig.

**[0434]** Das Haupt-Druckmaschinensteuergerät **760a** steuert den Papiertransport und überwacht eine Tintenverwendung in Verbindung mit dem Haupt-QA-Chip **665** und dem Tintenpatronen-QA-Chip **761**.

**[0435]** Der Flash-Speicher **658** des Druckersteuergerätes hält die Software für sowohl den Prozessor **757** als auch die DSPs **757**, sowie Konfigurationsdaten. Diese werden in den Hauptspeicher **657** zur Hochfahrzeit kopiert.

**[0436]** Der Prozessor **750**, DSPs **757** und digitale Sender/Empfängerkomponenten (Sender/Empfängersteuergerät **753** und Basisbandschaltung **754**) sind in einen einzelnen Steuer-ASIC **656** integriert. Analoge RF-Komponenten (RF-Schaltung **755** und RF-Resonatoren und -Induktoren **756**) sind in einem getrennten RF-Chip **762** bereitgestellt. Das Netzwerk-Schnittstellenmodul **625** ist getrennt, da es Netpage-Drucker erlauben, dass die Netzwerk-Verbindung Fabrik-ausgewählt oder Feld-ausgewählt ist. Ein Flash-Speicher **658** und  $2 \times 256$  Mbit (64 MB) DRAM **657** ist ebenso vom Chip getrennt. Die Druckmaschinen-Steuergeräte **760** sind in getrennten ASICs bereitgestellt.

**[0437]** Eine Vielzahl von Netzschnittstellenmodulen **625** werden bereitgestellt, von denen jedes eine Netpage-Netzwerkschnittstelle **751** und optional eine lokale Computer- oder Netzwerkschnittstelle **752** bereitstellt. Netpage-Netzwerk-Internetschnittstellen schließen POTS-Modems, hybride Faser-Coax-(HFC)-Kabelmo-

dems, ISDN-Modems, DSL-Modems, Satellitensender/Empfänger, zellulare Telefonsender/Empfänger der gegenwärtigen und nächsten Generation und drahtlose Lokalschleifen-(WLL)-Senderempfänger ein. Lokale Schnittstellen schließen IEEE 1284 (paralleler Port), 10Base-T und 100Base-T Ethernet, USB und USB 2.0, IEEE 1394 (Firewire) und unterschiedliche entstehende Heimnetzwerkschnittstellen ein. Falls eine Internetverbindung auf dem lokalen Netzwerk verfügbar ist, kann die lokale Netzwerkschnittstelle als die Netpage-Netzwerkschnittstelle verwendet werden.

**[0438]** Der Funksender/Empfänger **753** kommuniziert in dem unlizenzierten 900 MHz-Band, das normalerweise von drahtlosen Telefonen verwendet wird oder alternativ in dem unlizenzierten industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen 2.4 GHz-(ISM)-Band und verwendet Frequenzspringen und Kollisionsdetektion, um eine Störungs-freie Kommunikation bereitzustellen.

**[0439]** Das Druckersteuergerät umfasst optional eine Infrarot-Datenverknüpfungs-(IrDA)-Schnittstelle zum Empfangen von Daten, die von Geräten „verspritzt“ werden, wie zum Beispiel Netpage-Kameras. In einer alternativen Ausführungsform verwendet der Drucker die IrDA-Schnittstelle zur Kurzbereichs-Kommunikation mit geeignet konfigurierten Netpage-Stiften.

### 7.2.1 Rasterisierung und Drucken

**[0440]** Hat der Hauptprozessor **750** die Seitenlayouts und Seitenobjekte des Dokuments empfangen und verifiziert, lässt dieser die geeignete RIP-Software auf den DSPs **757** laufen.

**[0441]** Die DSPs **757** rasterisieren jede Seitenbeschreibung und komprimieren das rasterisierte Seitenbild. Der Hauptprozessor speichert jedes komprimierte Seitenbild im Speicher. Die einfachste Weise mehrere DSPs Last-auszugleichen ist, jeden DSP eine getrennte Seite rasterisieren zu lassen. Die DSPs können immer beschäftigt gehalten werden, da eine beliebige Anzahl von rasterisierten Seiten im Allgemeinen in einem Speicher gespeichert werden kann. Diese Strategie führt lediglich dann zu einer potentiell schlechten DSP-Ausnutzung, wenn kurze Dokumente rasterisiert werden.

**[0442]** Wasserzeichenbereiche in der Seitenbeschreibung werden auf eine Contone-Auflösungs-Bi-Level-Bitmap rasterisiert, die verlustlos auf eine vernachlässigbare Größe komprimiert wird und die einen Teil des komprimierten Seitenbildes bildet.

**[0443]** Die Infrarot-(IR)-Schicht der gedruckten Seite enthält kodierte Netpage-Tags bei einer Dichte von ungefähr sechs pro Inch. Jeder Tag kodiert die Seiten-ID, Tag-ID und Steuer-Bits und der Dateninhalt jeden Tags wird während einer Rasterisierung erzeugt und in dem komprimierten Seitenbild gespeichert.

**[0444]** Der Hauptprozessor **750** leitet Rücken-an-Rücken-Seitenbilder an die verdoppelten Druckmaschinen-Steuergeräte **760**. Jedes Druckmaschinensteuergerät **760** speichert das komprimierte Seitenbild in seinem lokalen Speicher und startet die Seitenexpansion und Druckpipeline. Eine Seitenexpansion und Drucken wird über eine Leitung geleitet (pipelined), da es unpraktisch ist, ein gesamtes 114 MB-Bi-Level-CMYK+IR-Seitenbild in einem Speicher zu speichern.

### 7.2.2 Druckmaschinen-Steuergerät

**[0445]** Eine Seitenexpansion und eine Druckpipeline des Druckmaschinen-Steuergerätes **760** besteht aus einer seriellen Hochgeschwindigkeits-IEEE 1394-Schnittstelle **659**, einem Standard JPEG-Dekodierer **763**, einem Standard-Gruppe-4-Fax-Dekodierer **764**, einer individuellen Halbtoner/Zusammensetzerinheit **765**, einem individuellen Tag-Kodierer **766**, einer Zeilenlader/Formatierereinheit **767** und einer individuellen Schnittstelle **768** zu dem Memjet-Druckkopf **350**.

**[0446]** Das Druckmaschinen-Steuergerät **360** arbeitet in einer doppelt gepufferten Weise. Während einer Seite in das DRAM **769** über die serielle Hochgeschwindigkeitsschnittstelle **659** geladen wird, wird die zuvor geladene Seite auf dem DRAM **769** gelesen und über die Druckmaschinen-Steuergerätepipeline weitergeleitet. Hat die Seite einmal das Drucken beendet, wird die Seite, die gerade geladen ist, gedruckt, während eine andere Seite geladen wird.

**[0447]** Die erste Stufe der Pipeline expandiert (bei **763**) die JPEG-komprimierte Contone-CMYK-Schicht, expandiert (bei **764**) die Gruppe-4-Fax-komprimierte-Bi-Level-Schwarzschicht und rendert (bei **766**) die Bi-Level-Netpage-Tag-Schicht gemäß dem Tag-Format, das in Abschnitt 1.2 definiert ist, wobei alles parallel statt-

findet. Die zweite Stufe schwankt (dither) (bei **765**) die Contone-CMYK-Schicht und setzt (bei **765**) die Bi-Level-Schwarzschicht über die resultierende Bi-Level-CMYK-Schicht zusammen. Die resultierenden Bi-Level-CMYK+IR-Punktdaten werden (bei **767**) zum Drucken auf dem Memjet-Druckkopf **350** über einen Satz von Zeilenpuffern gepuffert und formatiert. Die meisten dieser Zeilenpuffer werden in einem DRAM getrennt von dem Chip gespeichert. Die letzte Stufe druckt die sechs Kanäle von Bi-Level-Punktdaten (einschließlich eines Fixierers) auf dem Memjet-Druckkopf **350** über die Druckkopfschnittstelle **768**.

**[0448]** Wenn mehrere Druckmaschinen-Steuergeräte **760** im Einklang verwendet werden, wie zum Beispiel in einer Doppelkonfiguration, werden diese über ein geteiltes Zeilen-Sync-Signal **770** synchronisiert. Lediglich eine Druckmaschine **760**, die über den externen Master/Slave-Stift **771** ausgewählt wird, erzeugt das Zeilen-Sync-Signal **770** auf die geteilte Zeile.

**[0449]** Das Druckmaschinen-Steuergerät **760** enthält einen Niedergeschwindigkeitsprozessor **772** zum Synchronisieren der Seitenexpansion und Rendern der Pipeline, Konfigurieren des Druckkopfs **350** über einen seriellen Niedergeschwindigkeitsbus **773** und Steuern der Schrittmotoren **675, 676**.

**[0450]** In den 8½"-Versionen des Netpage-Druckers drucken die zwei Druckmaschinen jede 30 Letter-Seiten pro Minute entlang der Längenabmessung der Seite (11"), was eine Zeilenrate von 8.8 kHz bei 1600 dpi ergibt. In den 12"-Versionen des Netpage-Druckers drucken die zwei Druckmaschinen beide 45 Letter-Seiten pro Minute entlang der kurzen Abmessung der Seite (8½"), was eine Zeilenrate von 10.2 kHz ergibt. Diese Zeilenraten liegen gut innerhalb der Betriebsfrequenz des Memjet-Druckkopfes, die in der gegenwärtigen Gestaltung 30 kHz überschreitet.

## 8 Online Banking

**[0451]** Das Netpage-System stellt effiziente Mechanismen für Banken oder andere Finanzinstitutionen bereit, um Information, Produkte und Dienste an Kunden anzubieten.

### 8.1 Benutzerschnittstellen-Diagrammbezeichnung

**[0452]** Jeder Anwendungs-Benutzerschnittstellenfluss wird als eine Sammlung von Dokumenten dargestellt, die durch Befehlspfeile verbunden sind. Ein Befehlspfeil zeigt an, dass das Zieldokument als ein Ergebnis davon gedruckt wird, dass der Benutzer den entsprechenden Befehlsknopf auf der Quellseite drückt. Einige Befehlspfeile sind mit mehreren Befehlen bezeichnet, die durch Schrägstriche („/“) getrennt sind, die anzeigen, dass jeder einzelne der spezifizierten Befehle verursacht, dass das Zieldokument gedruckt wird. Obwohl mehrere Befehle den gleichen Befehlspfeil bezeichnen können, haben sie typischer Weise unterschiedliche Seiteneffekte.

**[0453]** In Anwendungsbegriffen ist es wichtig, zwischen Netpage-Dokumenten und Netpage-Formularen zu unterscheiden. Dokumente enthalten gedruckte Information sowie Befehlsknöpfe, die von dem Benutzer gedrückt werden können, um weitere Information oder irgendeine andere Aktion anzufragen. Formulare enthalten zusätzlich zum Verhalten wie normale Dokumente ebenso Eingabefelder, die von dem Benutzer ausgefüllt werden können. Diese stellen das System mit einem Dateneingabemechanismus bereit. Es ist ebenso nützlich, zwischen Dokumenten, die allgemeine Information enthalten und Dokumenten zu unterscheiden, die Information enthalten, die spezifisch für eine bestimmte Interaktion zwischen dem Benutzer und einer Anwendung ist. Allgemeine Dokumente können vor gedruckte Veröffentlichungen sein, wie zum Beispiel Magazine, die an Zeitschriftenständen verkauft werden oder Werbeposter, auf die in öffentlichen Plätzen getroffen wird. Formulare können ebenso vorgedruckt sein, einschließlich zum Beispiel Subskriptionsformulare, die in vorgedruckten Veröffentlichungen angetroffen werden. Diese können natürlich ebenso fliegend von einem Netpage-Drucker in Reaktion auf Benutzeranfragen erzeugt werden. Benutzer-spezifische Dokumente und Formulare werden normalerweise fliegend von einem Netpage-Drucker in Reaktion auf Benutzer-Anfragen erzeugt. [Fig. 44](#) zeigt ein allgemeines Dokument **990**, ein allgemeines Formular **991**, ein Benutzer-spezifisches Dokument **992** und ein Benutzer-spezifisches Formular **993**.

**[0454]** Netpages, die an einem Benutzer-Schnittstellenfluss teilnehmen, werden weiter durch abstrakte Seitenlayouts beschrieben. Ein Seitenlayout kann unterschiedliche Arten von Elementen enthalten, von denen jedes einen eindeutigen Stil aufweist, um dieses von den anderen zu unterscheiden. Wie in [Fig. 45](#) gezeigt, umfassen diese feste Information **994**, variable Information **995**, Eingabefelder **996**, Befehlsknöpfe **997**, ziehbare Befehle **998** und Text-Hyperlinks oder Hypertext-Verbindungen **999**.

**[0455]** Wenn ein Benutzer-Schnittstellenfluss in mehrere Diagramme aufgebrochen ist, ist jedes Dokument, das verdoppelt wird, mit gestrichelten Außenlinien in allen außer dem Hauptdiagramm gezeigt, das dieses definiert.

## 8.2 Banking-Objektmodell

**[0456]** Das Banking-Objektmodell dreht sich um Banken und Kunden. Jede Finanzinstitution **500** weist einen eindeutigen Identifikator **519** sowie einen Namen und andere Details auf. Jeder Kunde **502** hängt mit einer bestimmten Bank **500** zusammen und weist einen Identifikator **65** auf, der eindeutig innerhalb des Bereichs einer bestimmten Bank ist. Jeder Kunde stellt einen bestimmten Netpage-Benutzer **800** für die Bank dar. Ein Netpage-Benutzer **800** kann andererseits Kunde von jeder Anzahl von Banken sein.

**[0457]** Jede Bank **500** kann einen Bereich von Produkten und Diensten an ihre Kunden anbieten. Ein Netpage-Benutzer **800** kann die allgemeine und Marketing-Information der Bank durch Suchen, jedoch muss ein Benutzer ein registrierter Kunde **502** der Bank sein, bevor er in der Lage ist, Kontotransaktionen durchzuführen.

**[0458]** Das Bankklassen- und Kundenklassendiagramm sind in [Fig. 46](#) gezeigt.

**[0459]** Der Name und die Beschreibung eines Kunden leiten sich aus den Details des entsprechenden Netpage-Benutzers ab. Jeder Kunde der Bank hat eine Postadresse **503**. Dies ist die Adresse, die zur Lieferung von Schecks, fremden Währungen und Traveler-Schecks verwendet wird.

**[0460]** Jeder Kunde weist ein oder mehrere Konten **505** bei der Bank auf. Jedes Konto hat einen Kontotyp **504**. Kontotypen umfassen Ersparnisse **507**, Grundgirokonto **508**, Kreditkarte **509** und Hypothek **510**.

**[0461]** Verknüpft mit jedem Konto sind Kontotransaktionen **506**. Das Kontotransaktions-Klassendiagramm ist in [Fig. 47](#) gezeigt. Alle Transaktionen weisen eine eindeutige ID **520** und einen Datums- und Zeitstempel auf. Verfügbare Transaktionen umfassen Abhebungsanfragen (Bankschecks **514**, Fremdwährungsbestellung **515** oder Traveler-Scheckbestellung **517**), Rechnungszahlungen **513**, Scheckbestellungen **518** und Scheckstopp-anfragen **516**. Standardbanktransaktionstypen für Abhebungen **511** und Einlagen **512** sind ebenso eingeschlossen, obwohl diese keine Transaktionen sind, die durch Netpage-Banking verfügbar sind. Diese Typen von Transaktionen können auf der Konto-Transaktionsliste erscheinen.

## 8.3 Banking-Benutzerschnittstelle

**[0462]** Der Benutzer kann eine Hauptseite **521** einer Bank von einer Vielzahl von Verbindungen erhalten, einschließlich:

- dem Netpage-Verzeichnis
- dem eigenen Lesezeichen des Netpage-Benutzers
- einer Werbung.

**[0463]** Das Netpage-Dokument, das für den Benutzer gedruckt wird, kann in Abhängigkeit davon variieren, von wo der Benutzer eingetreten ist.

**[0464]** Ein Netpage-Benutzer kann eine allgemeine oder Produktinformation **522**, **523**, **524** einer Bank anonym durchsuchen, selbst falls dieser ein registrierter Bankkunde sind. Der Benutzer muss ein registrierter Bankkunde der Bank sein, bevor dieser in der Lage ist, Konto-bezogene Transaktionen auszuführen. Seiten arbeiten lediglich mit dem eigenen Netpage-Stift des Benutzers.

**[0465]** Alle Seiten laufen nach 30 Minuten ab und werden einmal in Bezug auf Benutzer-spezifische Funktionen verwendet. Allgemeine Funktionen jedoch, wie zum Beispiel ein Drucken eines Leerformulars, bleiben gültig. Zusätzlich weisen alle Seiten ein „ungültig“-Ankreuzfeld auf. Falls dieses Kästchen markiert ist, werden die Seiten sofort für ungültig erklärt.

### 8.3.1 Lokalisiere Bank

**[0466]** Eine Bank kann durch Durchsuchen oder Suchen des globalen Netpage-Verzeichnisses oder der eigenen Lesezeichen des Benutzers lokalisiert werden. Eine Bank kann ebenso in der Form einer Werbung in einer Netpage-Veröffentlichung angetroffen werden. Sowohl ein Verzeichniseintrag als auch eine Werbung verbinden typischerweise mit der Hauptseite der Bank. Dies wiederum verbindet mit der Produktinformation,

einem Mitteilungsblatt, letzten Zinsraten und Online-Banking der Bank. Der Benutzer-Schnittstellenfluss ist in [Fig. 48](#) gezeigt. Die Hauptseite **521** der Bank ist in [Fig. 55](#) gezeigt. Andere Bankdienste und Produkte können von dieser Seite verfügbar sein, einschließlich letzter Währungswechselkurse, letzter Zinsraten **523**, Banknachrichten **524**, ATM-Orten, Versicherungsprodukten, Online-Handel und Investmentprodukten **522**.

**[0467]** Ein Benutzer kann sich als ein neuer Benutzer durch Klicken des <Registrier>-Knopfes auf der Hauptseite der Bank registrieren. Ein Neukunden-Registrierungsformular **525** (nicht gezeigt) wird gedruckt.

**[0468]** Ein Eintritt zu Online-Banking erfordert, dass der Netpage-Benutzer ein registrierter Kunde der Bank wird. Es ist erforderlich, dass der Benutzer das Formular mit dem Netpage-Stift unterschreibt, bevor dieses übermittelt wird. Der Benutzer wird von dem Netpage-Stift identifiziert, den dieser verwendet und die Unterschrift wird aus den Netpage-Sätzen verifiziert.

**[0469]** Der <Leerformular>-Knopf erlaubt es, dass der Benutzer eine Leerversion dieses Formulars neu druckt, um ein Online-Banking neu zu betreten.

### 8.3.2 Kontozusammenfassung

**[0470]** Auf ein erfolgreiches Einschreiben zu Online-Banking hin wird eine Zusammenfassung der Konten **526** des Benutzers gedruckt. Die Kontozusammenfassung zeigt die Kontonummer, Kontotyp, gegenwärtiges Saldo und verfügbares Saldo für jedes Konto. Dies wird von einem Menü der verfügbaren Konto-Transaktionen ([Fig. 56](#)) gefolgt. Der Kontozusammenfassungs-Benutzer-Schnittstellenfluss ist in [Fig. 49](#) gezeigt.

**[0471]** Auf dieser Seite ist keine Unterschrift erforderlich, jedoch läuft die Seite nach 30 Minuten ab.

### 8.3.3 Abhebungsanfrage

**[0472]** Ein Benutzer kann eine Abhebungsanfrage über Online-Banking durchführen. Der Benutzer-Schnittstellenfluss für Abhebungsanfragen ist in [Fig. 51](#) gezeigt. Die Abhebungsanfrageseite **528** ([Fig. 57](#)) zeigt eine Kontozusammenfassung. Diese Kontozusammenfassung zeigt lediglich Konten, für die Abhebungen zulässig sind. Der Benutzer wählt das Konto, von dem dieser abheben will, durch Ankreuzen des Kästchens am nächsten zu dem relevanten Konto.

**[0473]** Mehrere Typen von Abhebungen sind über Online-Banking verfügbar:

- Bankscheck
- Fremdwährung
- Traveler-Schecks

**[0474]** Ein Bankscheck kann angefordert werden, an den Benutzer oder an einen anderen Namen, der von dem Benutzer spezifiziert wird, ausgestellt zu werden.

**[0475]** Um eine Fremdwährung zu bestellen, spezifiziert der Benutzer den lokalen Währungsbetrag. Das Fremdwährungsland wird aus einer alphabetischen Liste verfügbarer Länder ausgewählt.

**[0476]** Um Traveler-Schecks zu bestellen, wird dem Benutzer eine Liste der verfügbaren Scheckpacks gegeben, (Stückelung und Gesamtwert). Der Benutzer spezifiziert dann wie viele Packs jeder Stückelung/Wertes erforderlich sind.

**[0477]** Der Benutzer unterschreibt das Abhebungsformular mit dem Netpage-Stift, bevor dieses übermittelt wird. Die Unterschrift wird aus den Netpage-Sätzen verifiziert. Die Bankschecks, Fremdwährung oder Traveler-Schecks werden an die Postadresse gesendet, die für den Netpage-Benutzer gehalten wird.

**[0478]** Es ist möglich, mehrere Abhebungen auf einem einzelnen Formular anzufordern, so lange die Abhebungen alle für das gleiche Konto sind.

**[0479]** Falls das übermittelte Formular einen Fehler enthält, wird das Formular mit einer Fehlernachricht an dem oberen Ende der Seite neu gedruckt. Jede korrekt eingegebene Information wird ebenso neu gedruckt (außer der Unterschrift). Das Formular kann dann vervollständigt, unterschrieben und neu-übermittelt werden.

**[0480]** Auf erfolgreiche Beendigung einer Abhebungsanfrage wird ein Beleg **541** an dem oberen Ende der

Kontozusammenfassungsseite gedruckt. Die Kontozusammenfassung spiegelt die aktualisierten Kontosalden wieder. Der Benutzer kann dann eine andere Banktransaktion auswählen.

#### 8.3.4 Übertrage-Geldmittel

**[0481]** Ein Benutzer kann Geldmittel zwischen Bankkonten über Online-Banking übertragen. Der Benutzer-Schnittstellenfluss für ein Übertragen von Geldmitteln ist in [Fig. 52](#) gezeigt. Die Geldmittelübertragungsseite **530** ([Fig. 58](#)) zeigt eine Kontozusammenfassung. Diese Kontozusammenfassung zeigt lediglich Konten, für die Übertragungen gültig sind. Der Benutzer wählt die Quell- und Zielkonten durch Ankreuzen der Kästchen am nächsten zu den relevanten Konten aus.

**[0482]** Der Benutzer unterschreibt das Geldmittelübertragungsformular mit dem Netpage-Stift, bevor dieses übermittelt wird. Die Unterschrift wird aus den Netpage-Sätzen verifiziert.

**[0483]** Falls das übermittelte Formular einen Fehler enthält, wird das Formular mit der Fehlermeldung an dem oberen Ende der Seite neu gedruckt. Jede korrekt eingegebene Information wird ebenso neu gedruckt (außer der Unterschrift). Das Formular kann vervollständigt, unterschrieben und neu-übermittelt werden.

**[0484]** Auf eine erfolgreiche Vervollständigung einer Geldmittelübertragungsanfrage wird ein Beleg **542** an dem oberen Ende der Kontozusammenfassungsseite gedruckt. Die Kontozusammenfassung spiegelt die aktualisierten Kontosalden wieder. Der Benutzer kann dann eine andere Banking-Transaktion auswählen.

#### 8.3.5 Kontoverlauf

**[0485]** Ein Benutzer kann eine Liste von Transaktionen für jedes seiner Konten ausdrucken. Der Benutzer-Schnittstellenfluss zum Auflisten von Kontotransaktionen ist in [Fig. 53](#) gezeigt. Wenn <Kontoverlauf> von der Kontozusammenfassungsseite ausgewählt wird, wird die Kontoverlaufs-Auswahlseite **527** gedruckt ([Fig. 59](#)). Eine Kontozusammenfassung ist an dem oberen Ende der Seite gezeigt.

**[0486]** Der Benutzer wählt dann das Konto, für das er den Transaktionsverlauf möchte. Der Benutzer hat die Option eines Druckes einer Liste der am nächsten zurückliegenden Transaktionen oder kann einfach einen Transaktionsdatumsbereich spezifizieren.

**[0487]** Auf dieser Seite ist keine Unterschrift erforderlich, jedoch läuft die Seite nach 30 Minuten ab.

**[0488]** Das Formular erlaubt, dass der Benutzer eine Kontotransaktionsliste für mehrere Konten anfordert. Falls mehr als ein Konto ausgewählt wird, wird jede Kontotransaktionsliste auf einer neuen Seite gedruckt.

#### 8.3.6 Kontotransaktionsliste

**[0489]** Die Kontotransaktionsliste **543**-Seite ([Fig. 60](#)) zeigt die Datums- und Kontozusammenfassungsinformation für das relevante Konto an dem oberen Ende der Seite. Dies wird von einer Liste von Transaktionen gefolgt, wobei jede Transaktionszeile ein Transaktionsdatum, eine Transaktionsbeschreibung, einen Transaktionsbetrag und ein laufendes Saldo umfasst. Die Transaktionen sind in umgekehrter Datumsreihenfolge, so dass die am nächsten zurückliegende Transaktion an dem oberen Ende der Liste steht.

**[0490]** Auf dieser Seite ist keine Unterschrift erforderlich, jedoch läuft die Seite nach 30 Minuten ab.

#### 8.3.7 Rechnungszahlung

**[0491]** Ein Netpage-Benutzer kann eine Rechnungszahlungsseite **532** von der Kontozusammenfassungsseite **526** erhalten. Der Benutzer-Schnittstellenfluss für Rechnungszahlungen ist in [Fig. 50](#) gezeigt.

**[0492]** Ein Benutzer kann Rechnungen direkt von seinem Bankkonto über Online-Banking bezahlen. Die führ-Rechnungszahlung-durch-Seite **532** ([Fig. 61](#)) zeigt eine Kontozusammenfassung. Diese Kontozusammenfassung zeigt lediglich Konten, von denen Abhebungen durchgeführt werden können. Der Benutzer wählt das Konto, von dem er die Rechnungsbezahlung durchführen möchte, durch Ankreuzen des Kästchens am nächsten zu dem relevanten Konto.

**[0493]** Eine Liste der kürzlichst zurückliegenden verwendeten Zahlungsempfänger des Benutzers ist auf der

Vorderseite des Rechnungszahlungsformulars gezeigt. Der Benutzer kann das Kästchen am nächsten zu dem gewünschten Zahlungsempfänger ankreuzen, um diesen auszuwählen. Die gesamte Zahlungsempfängerliste **537** ist in einer alphabetischen Reihenfolge auf der Rückseite der Rechnungszahlungsseite gezeigt, falls es weniger als eine Seite an verfügbaren Zahlungsempfängern gibt. Jedem Zahlungsempfänger geht ein Ankreuzfeld voran, das der Benutzer ankreuzen kann, um den Zahlungsempfänger auszuwählen.

**[0494]** Falls es mehr als eine Seite verfügbarer Zahlungsempfänger gibt, kann der Benutzer den <gesamte Liste an Zahlungsempfängern>-Knopf drücken, um die gesamte Liste zu drucken. Falls es mehr als zwei Seiten möglicher Zahlungsempfänger gibt, wird die Liste unter Verwendung des Verzeichnis-Indexverfahrens gedruckt (erklärt in dem Netpage-Anwendungen-Dokument). In diesem Fall umfasst die Zahlungsempfängerliste **537** eine Liste von Zahlungsempfängernamen, jeder mit einem <Auswahl>-Knopf ([Fig. 62](#)). Wenn ein Benutzer auf einen <Auswahl>-Knopf klickt, wird das Rechnungszahlungsformular neu gedruckt. Jegliche Felder, die bereits eingegeben sind, erscheinen auf dem Neudruck (mit Ausnahme der Unterschrift), zusammen mit den ausgewählten Zahlungsempfängerdetails. Der Benutzer kann dann die verbleibenden Felder vervollständigen und die Zahlung beenden.

**[0495]** Der Benutzer gibt den Zahlungsbetrag ein und kann für die Zahlung spezifizieren, direkt durchgeführt zu werden oder für die Zahlung, an einem zukünftigen Datum durchgeführt zu werden.

**[0496]** Der Benutzer unterschreibt das Rechnungszahlungsformular mit dem Netpage-Stift, bevor dieses übermittelt wird. Die Unterschrift wird aus den Netpage-Sätzen verifiziert.

**[0497]** Falls das übermittelte Formular einen Fehler enthält, wird das Formular mit einer Fehlermeldung an dem oberen Ende der Seite neu gedruckt. Jede korrekt eingegebene Information wird ebenso neu gedruckt (außer der Unterschrift). Das Formular kann dann vervollständigt, unterschrieben und neu-übermittelt werden.

**[0498]** Auf erfolgreiche Beendigung einer Rechnungszahlung hin wird eine Zahlungsbeleg **536** an dem oberen Ende der Kontozusammenfassungsseite gedruckt. Die Kontozusammenfassung spiegelt die aktualisierten Kontensalden wieder. Der Benutzer kann dann eine andere Bank-Transaktion auswählen.

### 8.3.8 Zahlungsempfängerliste für Rechnungszahlungen

**[0499]** Wenn eine Rechnungszahlung durchgeführt wird, kann der Benutzer eine Gesamtliste an verfügbaren Zahlungsempfängern **537** drucken. Falls es mehr als zwei Seiten möglicher Zahlungsempfänger gibt, wird die Liste unter Verwendung des Verzeichnis-Indexverfahrens gedruckt (beschrieben in dem Netpage-Anwendungen-Dokument). Die Zahlungsempfängerliste **537** umfasst eine Liste von Zahlungsempfängernamen, jeder mit einem <Auswahl>-Knopf ([Fig. 62](#)).

**[0500]** Falls der Benutzer nicht leicht den erforderlichen Zahlungsempfänger finden kann, kann dieser eine Suchzeichenkette an dem unteren Ende des Formulars eingeben. Eine Liste passender Zahlungsempfänger wird gedruckt.

**[0501]** Falls der erforderliche Zahlungsempfänger nicht verfügbar ist, kann der Benutzer einen neuen Zahlungsempfänger durch Klicken auf den <füge neuen Zahlungsempfänger hinzu>-Knopf hinzufügen. Ein füge-neuen-Zahlungsempfänger-hinzu-Formular **538** (nicht gezeigt) wird gedruckt und der Benutzer gibt Details des neuen Zahlungsempfängers ein. Wenn dieses Formular übermittelt wird, wird eine aktualisierte Liste von Zahlungsempfängern gedruckt.

### 8.3.9 Liste von Rechnungszahlungen

**[0502]** Ein Benutzer kann ausstehende (d. h. zukünftige) und vergangene Rechnungszahlungen über Online-Banking auflisten. Die Liste-von-Rechnungszahlungen-Seite **534** ([Fig. 63](#)) zeigt ausstehende Rechnungszahlungen zuerst gefolgt von vergangenen Rechnungszahlungen. Alle Rechnungszahlungen sind in einer umgekehrten Datumsreihenfolge aufgelistet, d. h. die am kürzesten zurückliegendste zuerst.

**[0503]** Ausstehende Rechnungszahlungen können durch Klicken auf die <Modifiziere> oder <Löschen>-Knöpfe am nächsten zu der geeigneten Rechnungszahlung modifiziert oder gelöscht werden.

**[0504]** Falls es der Benutzer auswählt, eine Rechnungszahlung zu modifizieren, wird die Modifiziere-Rechnungszahlung-Seite **539** ([Fig. 64](#)) gedruckt, die die ursprünglichen Details der Zahlung zeigt. Der Benutzer hat

dann die Option, das Zahlungskonto, den Zahlungsbetrag und das Zahlungsdatum zu aktualisieren. Der Zahlungsempfänger und die Zahlungsreferenznummer können nicht modifiziert werden. Um die Zahlungsmodifikation zu vervollständigen, unterschreibt der Benutzer das Formular und übermittelt dieses. Ist die Modifikation einmal vollständig, wird ein neuer Zahlungsbeleg an dem oberen Ende der aktualisierten Liste des Rechnungs-Zahlungenformulars **534** gedruckt.

**[0505]** Falls der Benutzer auswählt, eine Rechnungszahlung zu löschen, wird die Lösche-Rechnungszahlungs-Seite **540** ([Fig. 65](#)) gedruckt. Der Benutzer signiert das Formular und bestätigt die Löschung. Das aktualisierte Liste-von-Rechnungszahlungen-Formular **534** wird dann gedruckt.

### 8.3.10 Stoppe Schecks

**[0506]** Ein Benutzer kann die Zahlung von einem oder mehreren Schecks über Online-Banking stoppen. Der Benutzer-Schnittstellenfluss zum Stoppen der Schecks ist in [Fig. 54](#) gezeigt. Die Stoppe-Schecks-Seite **531** ([Fig. 66](#)) wird von der Kontozusammenfassungsseite **526** erhalten. Die Stoppe-Schecks-Seite **531** zeigt eine Kontozusammenfassung für alle Konten mit einer Scheckeinrichtung. Der Benutzer wählt das geeignete Konto aus und gibt die erste und letzte Schecknummer für den Bereich von Schecks ein, die gestoppt werden sollen. Falls lediglich ein Scheck gestoppt werden soll, ist lediglich die erste Schecknummer erforderlich.

**[0507]** Der Benutzer unterschreibt das Stoppe-Schecks-Formular mit dem Netpage-Stift, bevor dieses übermittelt wird. Die Unterschrift wird aus den Netpage-Sätzen verifiziert.

**[0508]** Falls das übermittelte Formular einen Fehler enthält, wird das Formular mit einer Fehlernachricht an dem oberen Ende der Seite neu gedruckt. Jede korrekt eingegebene Information wird ebenso neu gedruckt (außer der Unterschrift). Das Formular kann dann vervollständigt, unterschrieben und neu-übermittelt werden.

**[0509]** Auf erfolgreiche Beendigung einer Stoppe-Scheck-Transaktion hin wird eine Bestätigungsricht **544** an dem oberen Ende der Kontozusammenfassungsseite gedruckt. Der Benutzer kann dann eine andere Bank-Transaktion auswählen.

### 8.3.11 Bestelle Schecks

**[0510]** Ein Benutzer kann ein neues Scheckbuch über Netpage-Online-Banking bestellen. Die Bestelle-Schecks-Seite **529** ([Fig. 67](#)) wird von der Kontozusammenfassungsseite erhalten. Die Bestelle-Schecks-Seite zeigt eine Kontozusammenfassung für alle Konten mit einer Scheckeinrichtung. Der Benutzer wählt das Konto aus, für das er ein neues Scheckbuch möchte.

**[0511]** Der Benutzer unterschreibt das Bestelle-Schecks-Formular **529** mit dem Netpage-Stift, bevor dieses übermittelt wird. Die Unterschrift wird aus den Netpage-Sätzen verifiziert.

### 8.3.12 Antrag für ein neues Konto

**[0512]** Ein Benutzer kann ein neues Konto über Online-Banking beantragen. Das Konto kann ein Ersparnisskonto, ein Grundgirokonto, eine Kreditlinie, eine Hypothek, eine Kreditkarte oder irgendein anderer Kontotyp sein, der von der Bank angeboten wird. Wenn ausgewählt, wird ein Kontobeantragungsformular **533** oder ein Kreditbeantragungsformular **535** gedruckt. Der Name und die Adressdetails des Benutzers werden auf dem Antragsformular gedruckt. Der Benutzer muss dann Details, wie zum Beispiel gemeinsame Kontobesitzerinformation, den Typ eines erforderlichen Kontos und den Betrag der Anfangseinlage eingeben.

**[0513]** Der Benutzer unterschreibt das Antragsformular mit dem Netpage-Stift, bevor dieses übermittelt wird. Die Unterschrift wird aus den Netpage-Sätzen verifiziert.

### Zusammenfassung

**[0514]** Die vorliegende Erfindung wurde unter Bezug auf eine bevorzugte Ausführungsform und einer Anzahl von spezifischen alternativen Ausführungsformen beschrieben. Jedoch wird von den auf dem Gebiet in den relevanten Feldern tätigen Fachleuten anerkannt, dass eine Anzahl von anderen Ausführungsformen, die sich von jenen spezifisch beschriebenen unterscheiden, ebenso innerhalb des Geistes und des Umfangs der vorliegenden Erfindung liegen. Demgemäß ist es selbstverständlich, dass die Erfindung nicht vorgesehen ist, auf spezifische Ausführungsformen begrenzt zu sein, die in der vorliegenden Beschreibung beschrieben sind, ein-

schließlich von Dokumenten, die über Kreuzbezug geeignet eingeschlossen sind. Der Umfang der Erfindung wird lediglich durch die angehängten Ansprüche begrenzt.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Ermöglichen von Online-Banking, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Versorgen eines Bankkundens mit einem Formular (1, 991, 993, 521, 525–534, 537–544), das Information enthält, die sich auf eine Banktransaktion bezieht, wobei das Formular kodierte Daten (3) einschließt, die als eine Sammlung von Markierungen/Tags (4) gedruckt werden, wobei jedes Tag eine Identität des Formulars und einen Ort des Tags auf dem Formular identifiziert;

wirksames Positionieren eines optisch-abbildenden Stiftes bezüglich des Formulars, wobei der Stift eine Spitze aufweist;

Abilden eines Tags auf dem Formular;

Berechnen der Position der Spitze von einer beobachteten perspektivischen Verzerrung auf dem abgebildeten Tag und einer bekannten räumlichen Beziehung zwischen der physikalischen Achse des Stiftes und der optischen Achse des Stiftes, wobei die Achsen unterschiedlich zu einander sind;

Übertragen an ein Computersystem (10) von anzeigenenden Daten von dem Stift (101) bezüglich der Identität des Formulars und einer Position der Spitze bezüglich des Formulars; und

Identifizieren in dem Computersystem und aus den anzeigenenden Daten von zumindest einem Parameter bezüglich der Banktransaktion.

2. Verfahren nach Anspruch 1, in dem der zumindest eine Parameter bezüglich der Banktransaktion mit zumindest einer Zone des Formulars verknüpft ist und in dem das Verfahren ein Identifizieren in dem Computersystem und von der Zone, bezüglich der die Spitze lokalisiert ist, von zumindest einem Parameter umfasst.

3. Verfahren nach Anspruch 2, das einschließt:

Empfangen in dem Computersystem von Daten bezüglich einer Bewegung des Stiftes bezüglich des Formulars, wobei der Stift seine Bewegung bezüglich des Formulars unter Verwendung von zumindest einigen der kodierten Daten abtastet; und

Identifizieren in dem Computersystem und von der Bewegung, die zumindest teilweise innerhalb der zumindest einen Zone liegt, von zumindest einem Parameter der Banktransaktion.

4. Verfahren nach Anspruch 2, in dem der Parameter ein Aktionsparameter der Banktransaktion ist, wobei das Verfahren ein Bewirken in dem Computersystem einer Operation in Bezug auf den Aktionsparameter einschließt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, in dem der Aktionsparameter der Banktransaktion aus der Gruppe ausgewählt wird, mit:

einer Anfrage nach Information, die Bankdienste betrifft, einer Bestellung von Schecks, eine Anfrage Schecks zu stoppen, einer Beantragung eines neuen Kontos, einer Beantragung eines Kredites, einer Anfrage nach einem Kontoverlauf, einer Anfrage nach einer Entnahme von Geldern, einer Anfrage nach einer Überweisung von Geldern, einer Anfrage nach einem Kontostand, einer Bezahlung einer Rechnung und einer Anfrage nach einer Liste von Rechnungsbezahlungen.

6. Verfahren nach Anspruch 3, in dem der Parameter ein Optionsparameter der Banktransaktion ist, wobei das Verfahren ein Identifizieren in dem Computersystem einschließt, dass der Bankkunde eine Hand gezeichnete Markierung mittels des Stiftes eingegeben hat und ein Bewirken in dem Computersystem einer Operation, die mit dem Optionsparameter verknüpft ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, in dem der Optionsparameter mit zumindest einem verknüpft ist, aus:

einer Anfrage nach Information, die Bankdienste betrifft, einer Bestellung von Schecks, eine Anfrage Schecks zu stoppen, einer Beantragung eines neuen Kontos, einer Beantragung eines Kredites, einer Anfrage nach einem Kontoverlauf, einer Anfrage nach einer Entnahme von Geldern, einer Anfrage nach einer Überweisung von Geldern, einer Anfrage nach einem Kontostand, einer Bezahlung einer Rechnung, einer Anfrage nach einer Liste von Rechnungsbezahlungen, einem Konto, einer Währung und einem Zahlername.

8. Verfahren nach Anspruch 3, in dem der Parameter ein Textparameter der Banktransaktion ist, wobei das Verfahren ein Identifizieren in dem Computersystem einschließt, dass der Bankkunde handgeschriebene Textdaten mittels des Stiftes eingegeben hat und ein Bewirken in dem Computersystem einer Operation, die mit dem Textparameter verknüpft ist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, das ein Umwandeln in dem Computersystem der handgeschriebenen Textdaten in Computertext einschließt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, in dem der Textparameter mit zumindest einem verknüpft ist, aus: einem Scheckbetrag, einem Zahlername, einem Währungsbetrag, einem Überweisungsbetrag, einem Zahlungsbetrag, einem Zahlungsdatum und einer Schecknummer.

11. Verfahren nach Anspruch 3, in dem der Parameter ein Autorisierungsparameter der Banktransaktion ist, wobei das Verfahren ein Identifizieren in dem Computersystem einschließt, dass der Bankkunde eine handschriftliche Unterschrift mittels des Stiftes eingegeben hat und ein Bewirken in dem Computersystem einer Operation, die mit dem Autorisierungsparameter verknüpft ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, das ein Verifizieren in dem Computersystem einschließt, dass die Unterschrift jene des Kunden ist.

13. Verfahren nach Anspruch 12, in dem der Autorisierungsparameter mit einer Autorisierung von zumindest einem verknüpft ist, aus:

Zugang zu Kontoinformation, Entnahme von Geldern, Überweisung von Geldern, Zahlung einer Rechnung, Modifikation einer Rechnungszahlung, Löschen einer Rechnungszahlung, Stoppen von Schecks und Bestellen von Schecks.

14. Verfahren nach Anspruch 3, in dem der Parameter ein Bildparameter der Banktransaktion ist, wobei das Verfahren ein Identifizieren in dem Computersystem einschließt, dass der Bankkunde ein handschriftliches Bild mittels des Stiftes eingegeben hat und ein Bewirken in dem Computersystem einer Operation, die mit dem Bildparameter verknüpft ist.

15. Verfahren nach Anspruch 14, in dem der Bildparameter mit einem Grafikdesign für Schecks eines Kunden verknüpft ist.

16. Verfahren nach Anspruch 1, in dem das Formular Information bezüglich zumindest einer enthält aus: einer Anfrage nach Information, die Bankdienste betrifft, einer Bestellung von Schecks, eine Anfrage Schecks zu stoppen, einer Beantragung eines neuen Kontos, einer Beantragung eines Kredites, einer Anfrage nach einem Kontoverlauf, einer Anfrage nach einer Entnahme von Geldern, einer Anfrage nach einer Überweisung von Geldern, einer Anfrage nach einem Kontostand, einer Bezahlung einer Rechnung und einer Anfrage nach einer Liste von Rechnungsbezahlungen

17. Verfahren nach Anspruch 1, das ein druckendes Formular auf Anfrage einschließt.

18. Verfahren nach Anspruch 17, das ein Drucken des Formulars auf einer Oberfläche einer Oberflächen-definierenden Vorrichtung einschließt und zur gleichen Zeit wenn das Formular gedruckt wird, die kodierten Daten auf der Oberfläche gedruckt werden.

19. Verfahren nach Anspruch 18, das ein Drucken der kodierten Daten einschließt, die im Wesentlichen unsichtbar in dem sichtbaren Spektrum sein sollen.

20. Verfahren nach Anspruch 1, das ein Speichern eines abrufbaren Satzes jedes erzeugten Formulars einschließt, wobei das Formular unter Verwendung seiner Identität abrufbar ist, wie diese in seinen kodierten Daten enthalten ist.

21. Verfahren nach Anspruch 1, das ein Verteilen einer Vielzahl von Formularen unter Verwendung einer Mischung von Multicast-(Gruppenruf)- und Pointcast-(Punktruf)-Kommunikationsprotokollen einschließt.

22. Verfahren nach Anspruch 1, in dem der Stift eine Identifikationsvorrichtung umfasst, die dem Stift eine eindeutige Identität verleiht und diesen als verknüpft mit einem bestimmten Bankkunden identifiziert und in dem das Verfahren ein Überwachen der Identität in dem Computersystem einschließt.

23. Verfahren nach Anspruch 1, das ein Bereitstellen aller benötigten Information bezüglich der Banktransaktion in dem Formular einschließt, um die Erforderlichkeit für ein getrenntes Anzeigengerät zu beseitigen.

24. Verfahren nach Anspruch 1, in dem das Formular auf mehreren Seiten gedruckt wird und in dem das

Verfahren ein Binden der Seiten einschließt.

25. System zum Ermöglichen von Online-Banking, wobei das System einschließt:  
ein gedrucktes Formular (1, 991, 993, 521, 525–534, 537–544), das Information enthält, die eine Banktransaktion betrifft, wobei das Formular kodierte Daten (3) einschließt, die als eine Sammlung von Tags (4) gedruckt sind, wobei jeder Tag eine Identität des Formulars und einen Ort des Tags auf dem Formular identifiziert; einen optisch abbildenden Stift mit einer Spitze, wobei der Stift konfiguriert ist zum:  
Abilden eines Tags auf dem Formular;  
Berechnen der Position der Spitze von einer beobachteten perspektivischen Verzerrung auf dem abgebildeten Tag und einer bekannten räumlichen Beziehung zwischen der physikalischen Achse des Stiftes und der optischen Achse des Stiftes, wobei die Achsen unterschiedlich zu einander sind;  
Übertragen an ein Computersystem (10) von anzeigenenden Daten von dem Stift (101) bezüglich der Identität des Formulars und einer Position der Spitze bezüglich des Formulars; und  
ein Computersystem (10) zum Empfangen der anzeigenenden Daten von dem Stift (101) und zum Identifizieren zumindest eines Parameters, der die Banktransaktion betrifft.

26. System nach Anspruch 25, in dem zumindest ein Parameter, der die Banktransaktion betrifft, mit zumindest einer Zone des Formulars verknüpft ist.

27. System nach Anspruch 25, wobei der Stift seine Bewegung bezüglich des Formulars unter Verwendung zumindest einiger der kodierten Daten abtastet.

28. System nach Anspruch 25, in dem der zumindest eine Parameter der Banktransaktion aus der Gruppe ausgewählt wird, die einen Aktionsparameter der Banktransaktion, einen Optionsparameter der Banktransaktion, einen Textparameter der Banktransaktion, einen Autorisierungsparameter der Banktransaktion und einen Bildparameter der Banktransaktion umfasst.

29. System nach Anspruch 28, in dem der Aktionsparameter der Banktransaktion aus der Gruppe ausgewählt wird, mit:  
einer Anfrage nach Information, die Bankdienste betrifft, einer Bestellung von Schecks, eine Anfrage Schecks zu stoppen, einer Beantragung eines neuen Kontos, einer Beantragung eines Kredites, einer Anfrage nach einem Kontoverlauf, einer Anfrage nach einer Entnahme von Geldern, einer Anfrage nach einer Überweisung von Geldern, einer Anfrage nach einem Kontostand, einer Bezahlung einer Rechnung und einer Anfrage nach einer Liste von Rechnungsbezahlungen.

30. System nach Anspruch 28, in dem der Optionsparameter mit zumindest einem verknüpft ist, aus:  
einer Anfrage nach Information, die Bankdienste betrifft, einer Bestellung von Schecks, eine Anfrage Schecks zu stoppen, einer Beantragung eines neuen Kontos, einer Beantragung eines Kredites, einer Anfrage nach einem Kontoverlauf, einer Anfrage nach einer Entnahme von Geldern, einer Anfrage nach einer Überweisung von Geldern, einer Anfrage nach einem Kontostand, einer Bezahlung einer Rechnung, einer Anfrage nach einer Liste von Rechnungsbezahlungen, einem Konto, einer Währung und einem Zahlername.

31. System nach Anspruch 28, in dem der Textparameter mit zumindest einem verknüpft ist, aus:  
einem Scheckbetrag, einem Zahlername, einem Währungsbetrag, einem Überweisungsbetrag, einem Zahlungsbetrag, einem Zahlungsdatum und einer Schecknummer.

32. System nach Anspruch 28, in dem der Autorisierungsparameter mit einer Autorisierung für zumindest einem verknüpft ist, aus:  
Zugang zu Kontoinformation, Entnahme von Geldern, Überweisung von Geldern, Zahlung einer Rechnung, Modifikation einer Rechnungszahlung, Löschung einer Rechnungszahlung, Stoppen von Schecks und Bestellen von Schecks.

33. System nach Anspruch 28, in dem der Bildparameter mit einem Grafikdesign für einen Scheck eines Kunden verknüpft ist.

34. System nach Anspruch 27, in dem der Stift eine Markierspitze umfasst.

35. System nach Anspruch 27, in dem der Stift eine Identifikationsvorrichtung umfasst, die dem Stift eine einheitliche Identität verleiht und diesen als zugehörig zu einem bestimmten Kunden identifiziert.

36. System nach Anspruch 25, in dem das Formular auf einer Oberfläche einer Oberflächen-definierenden Vorrichtung gedruckt wird und in dem das System einen Drucker zum Drucken des Formulars auf Anfrage umfasst.

37. System nach Anspruch 36, in dem der Drucker die kodierten Daten zu der gleichen Zeit druckt, wie ein Drucken des Formulars auf der Oberflächen-definierenden Vorrichtung.

38. System nach Anspruch 25, in dem die kodierten Daten im Wesentlichen unsichtbar in dem sichtbaren Spektrum sind.

39. System nach Anspruch 25, das eine Datenbank zum Halten eines abrufbaren Satzes von jedem erzeugten Formular einschließt, wobei jedes Formular durch Verwenden seiner Identität abrufbar ist, wie diese in seinen kodierten Daten eingeschlossen ist.

40. System nach Anspruch 36, in dem, um ein Formular, das auf mehreren Seiten gedruckt ist, zu liefern, der Drucker eine Bindevorrichtung zum Binden der Seiten einschließt.

Es folgen 56 Blatt Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

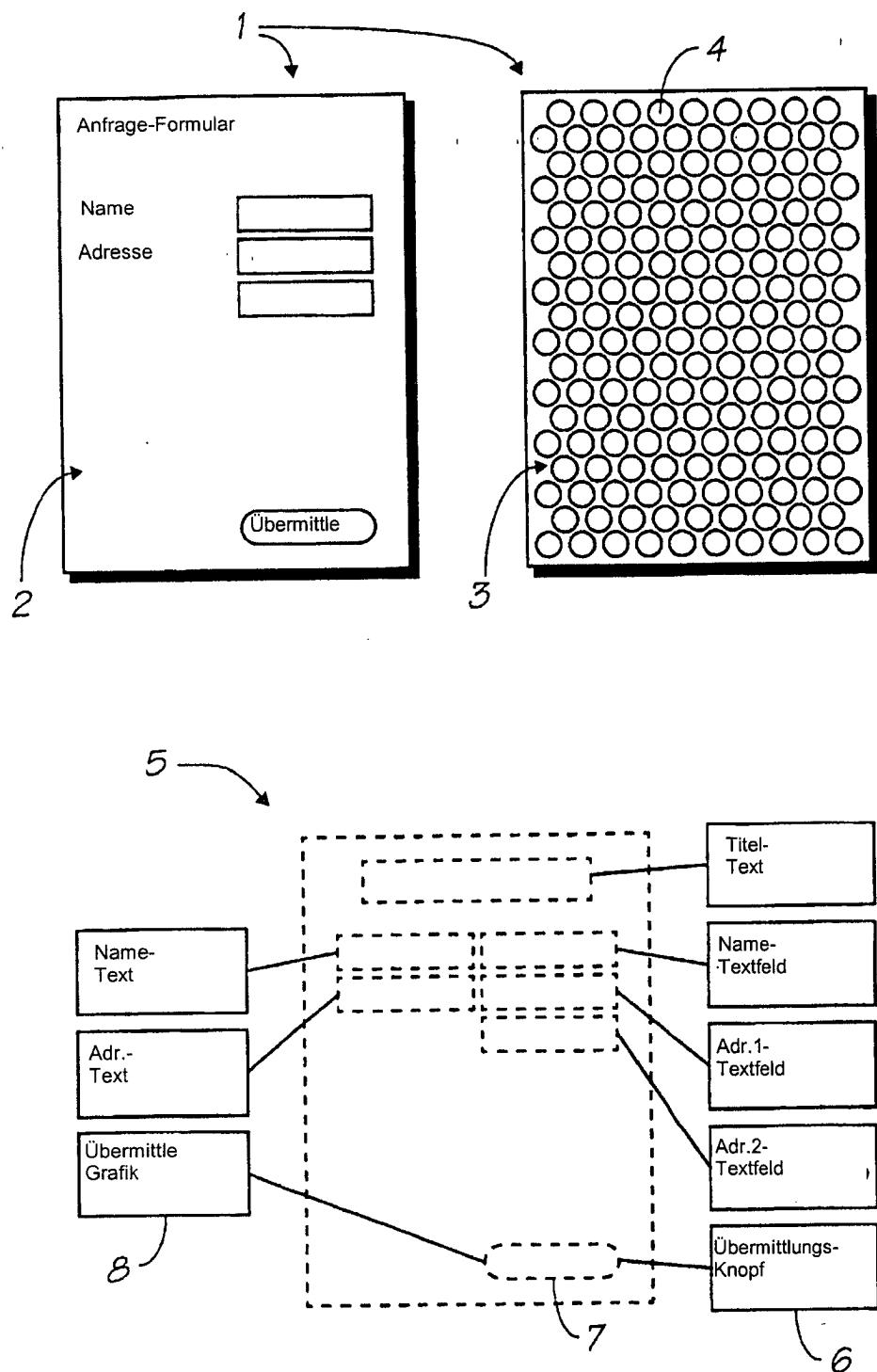


FIG. 1

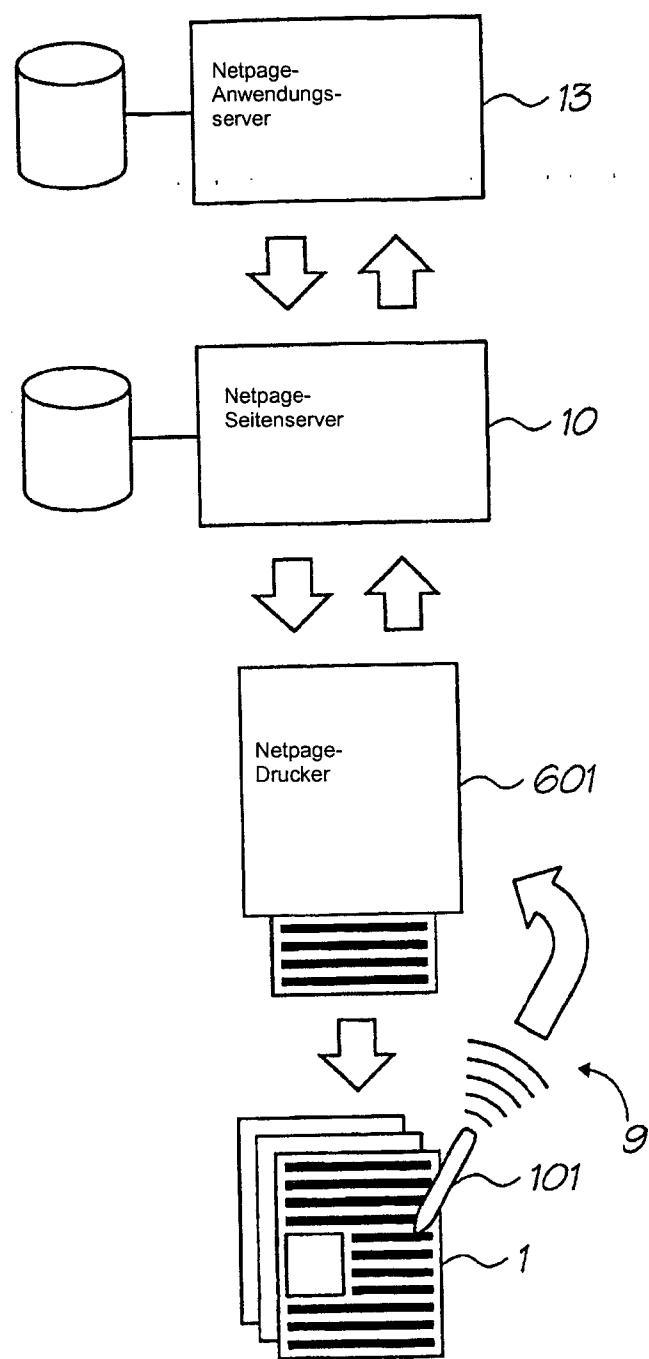


FIG. 2

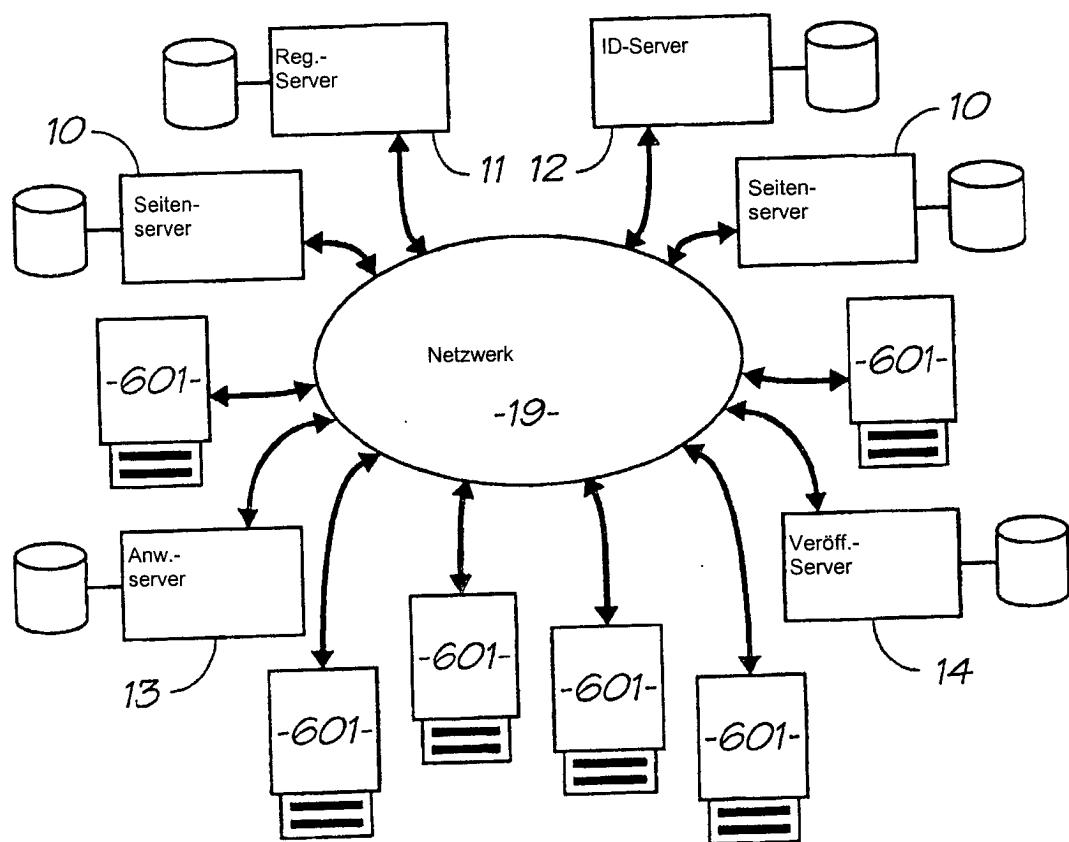


FIG. 3

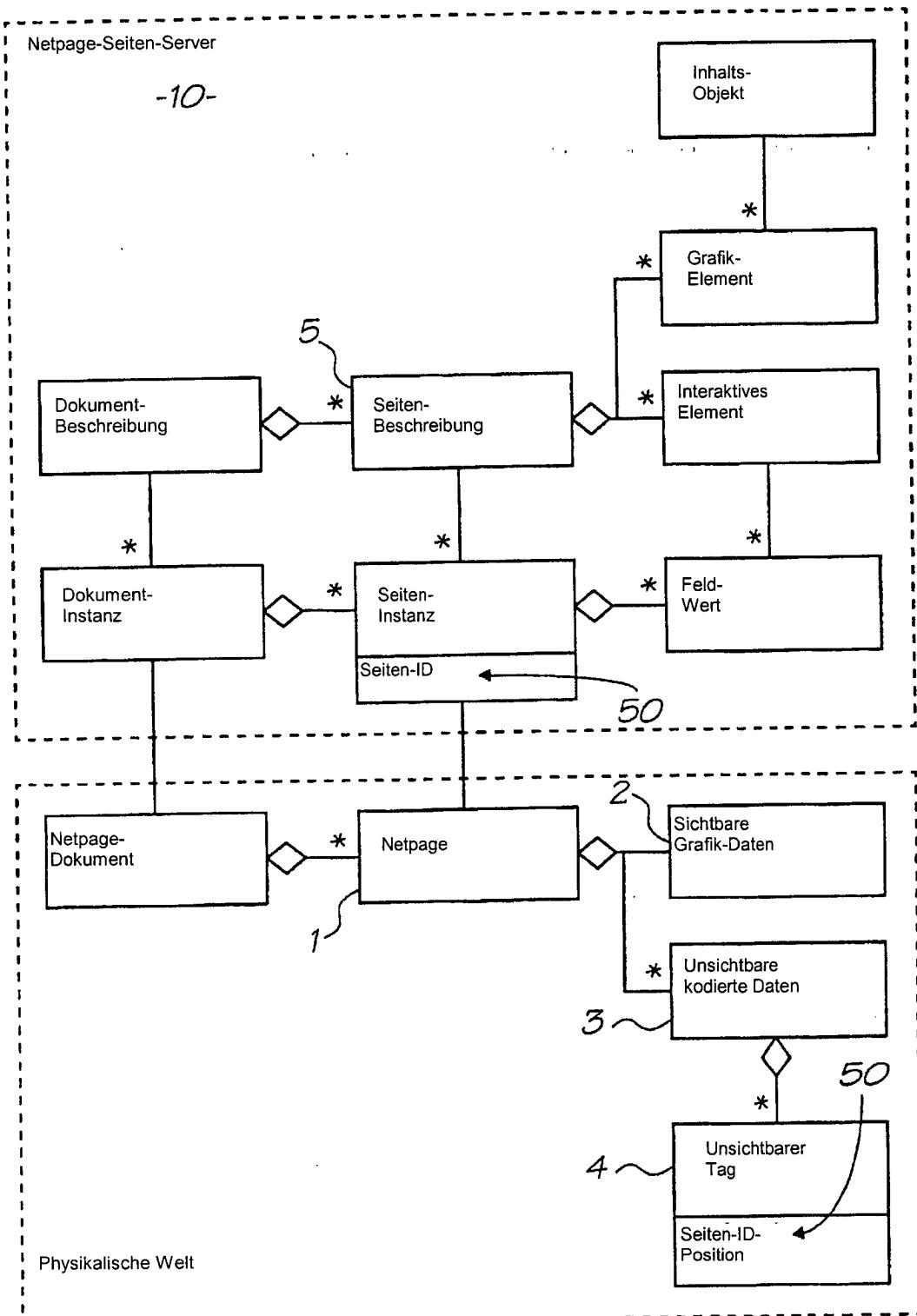


FIG. 4

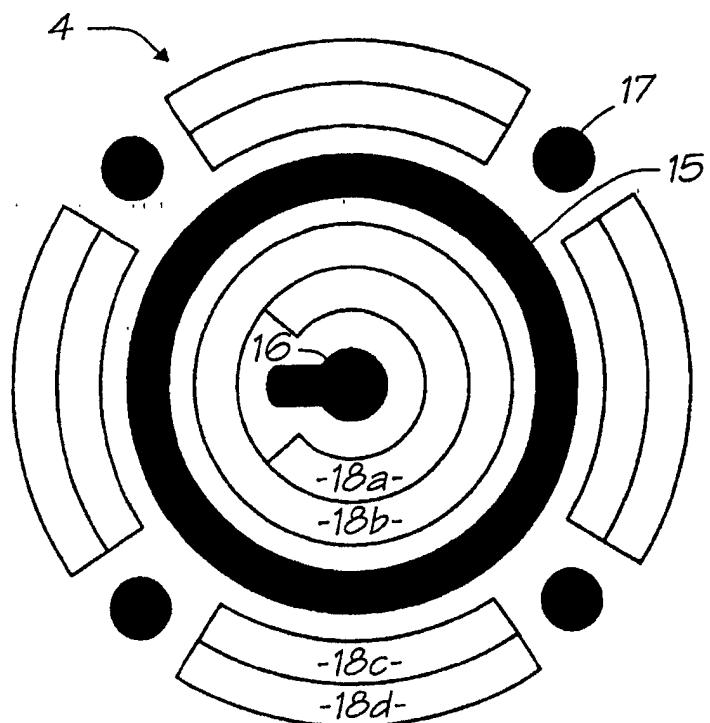


FIG. 5

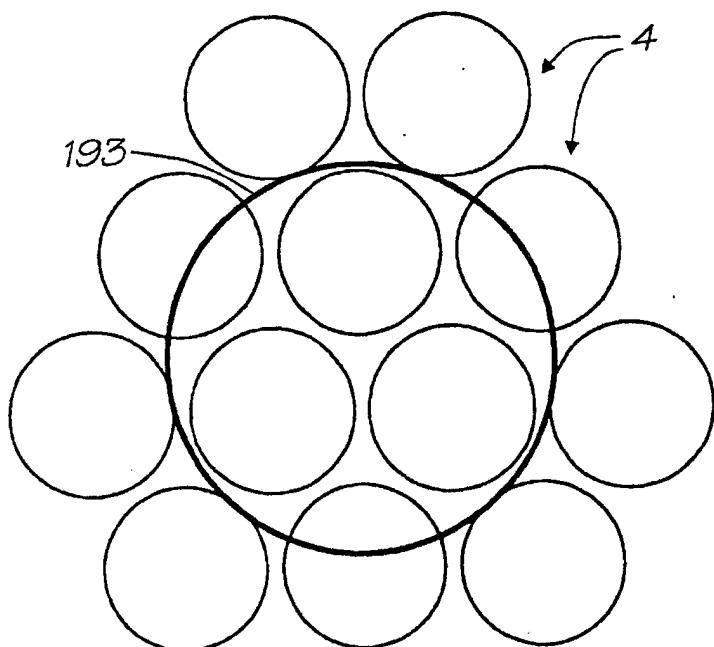


FIG. 6

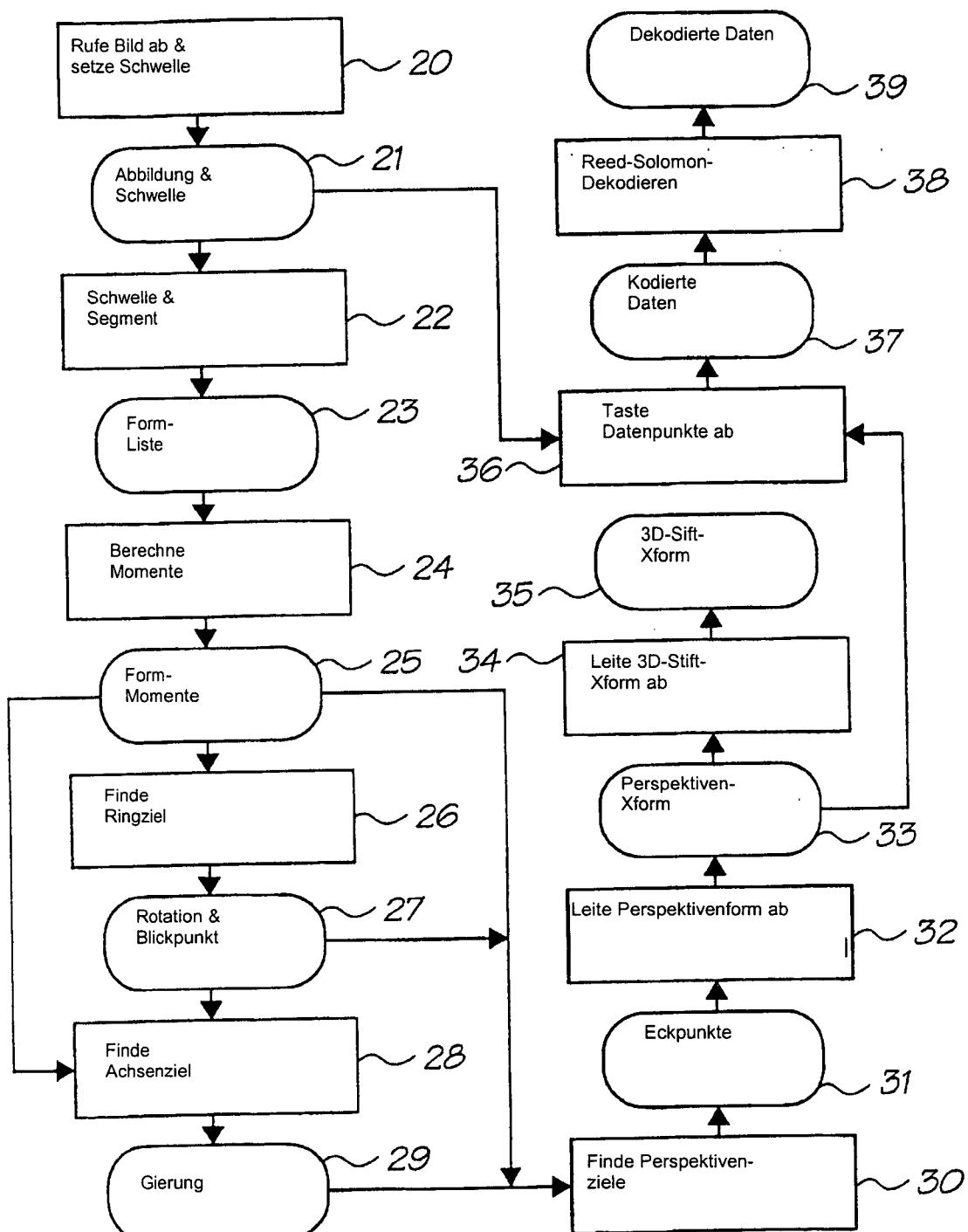


FIG. 7

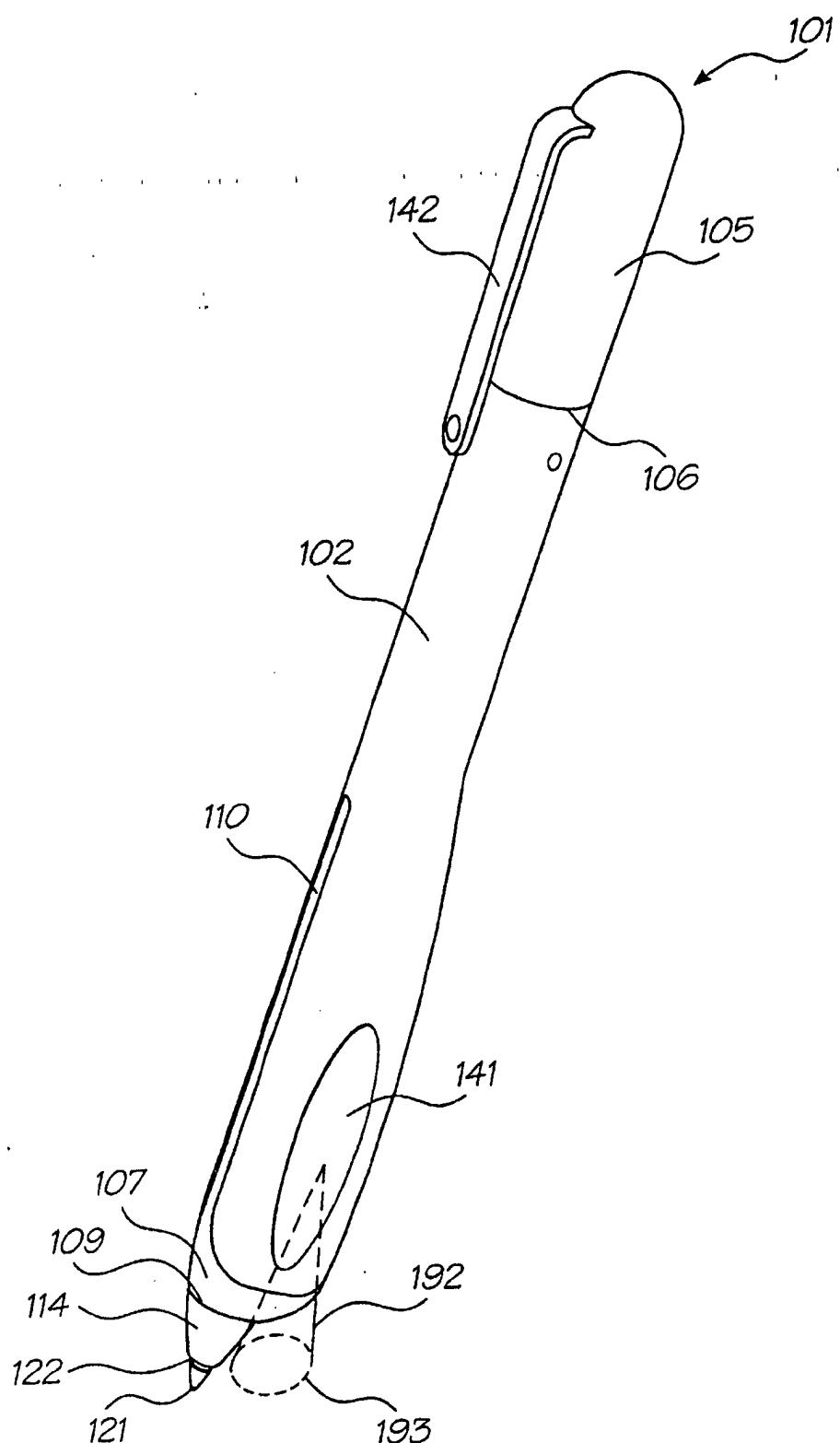


FIG. 8

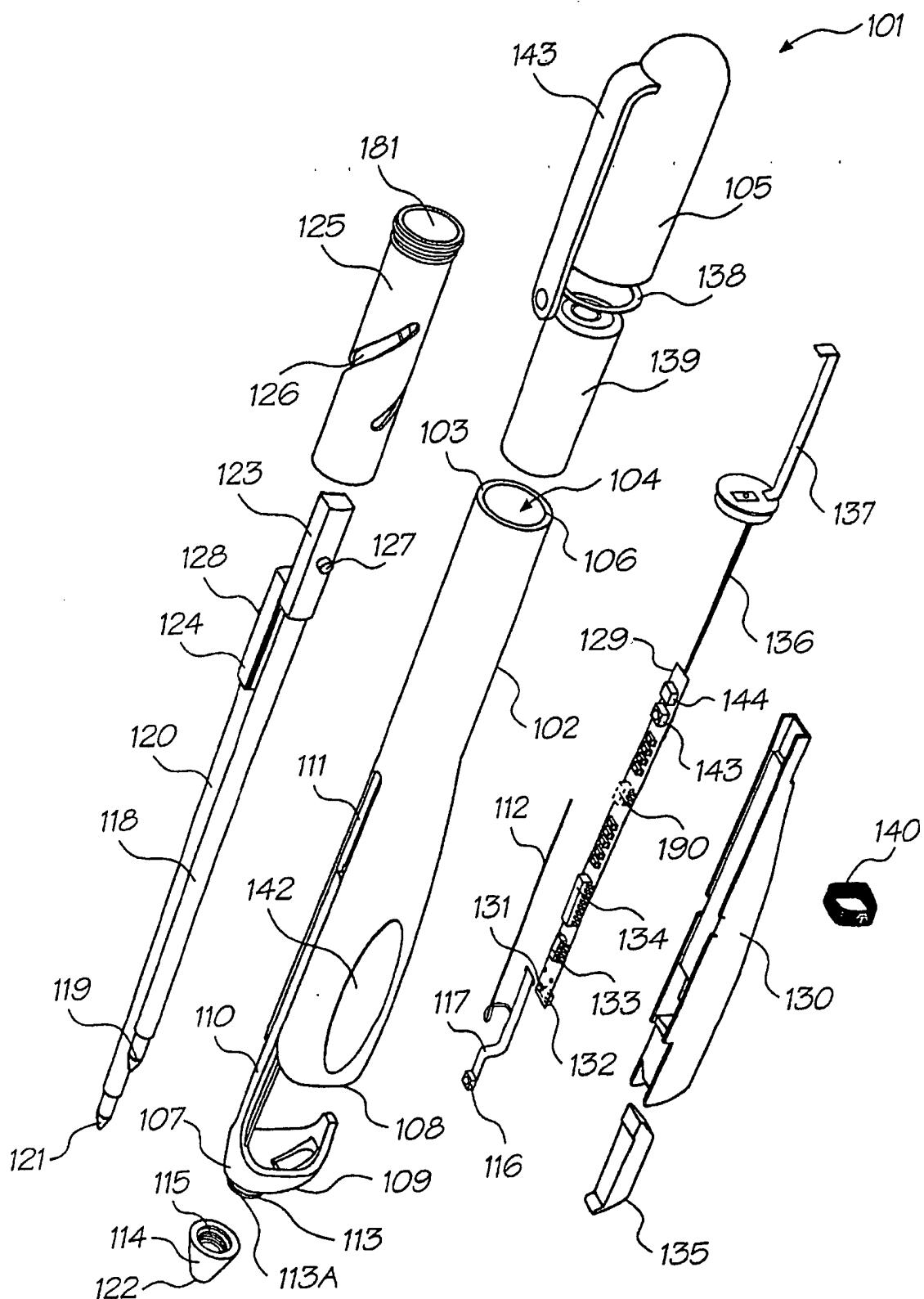


FIG. 9

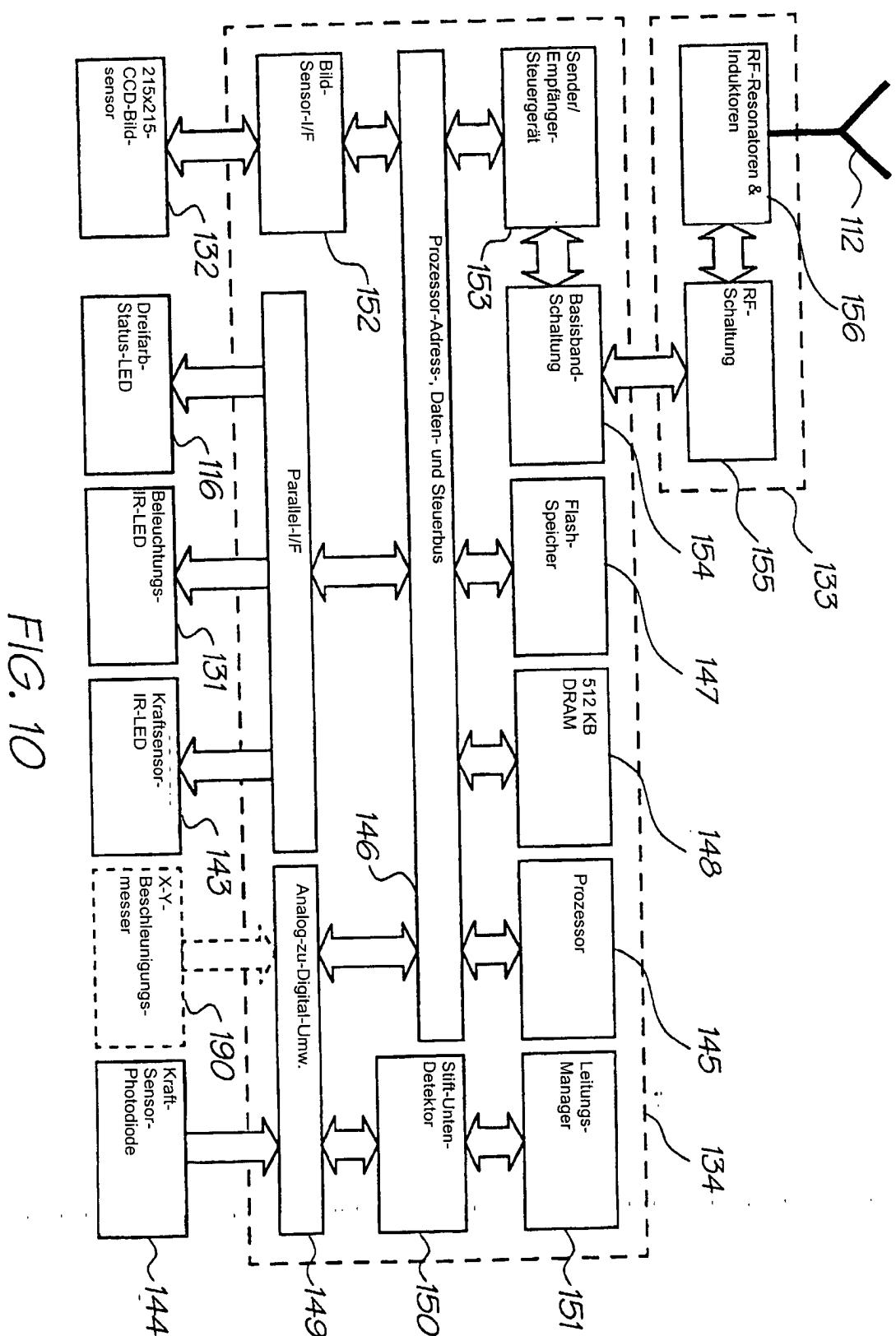


FIG. 10

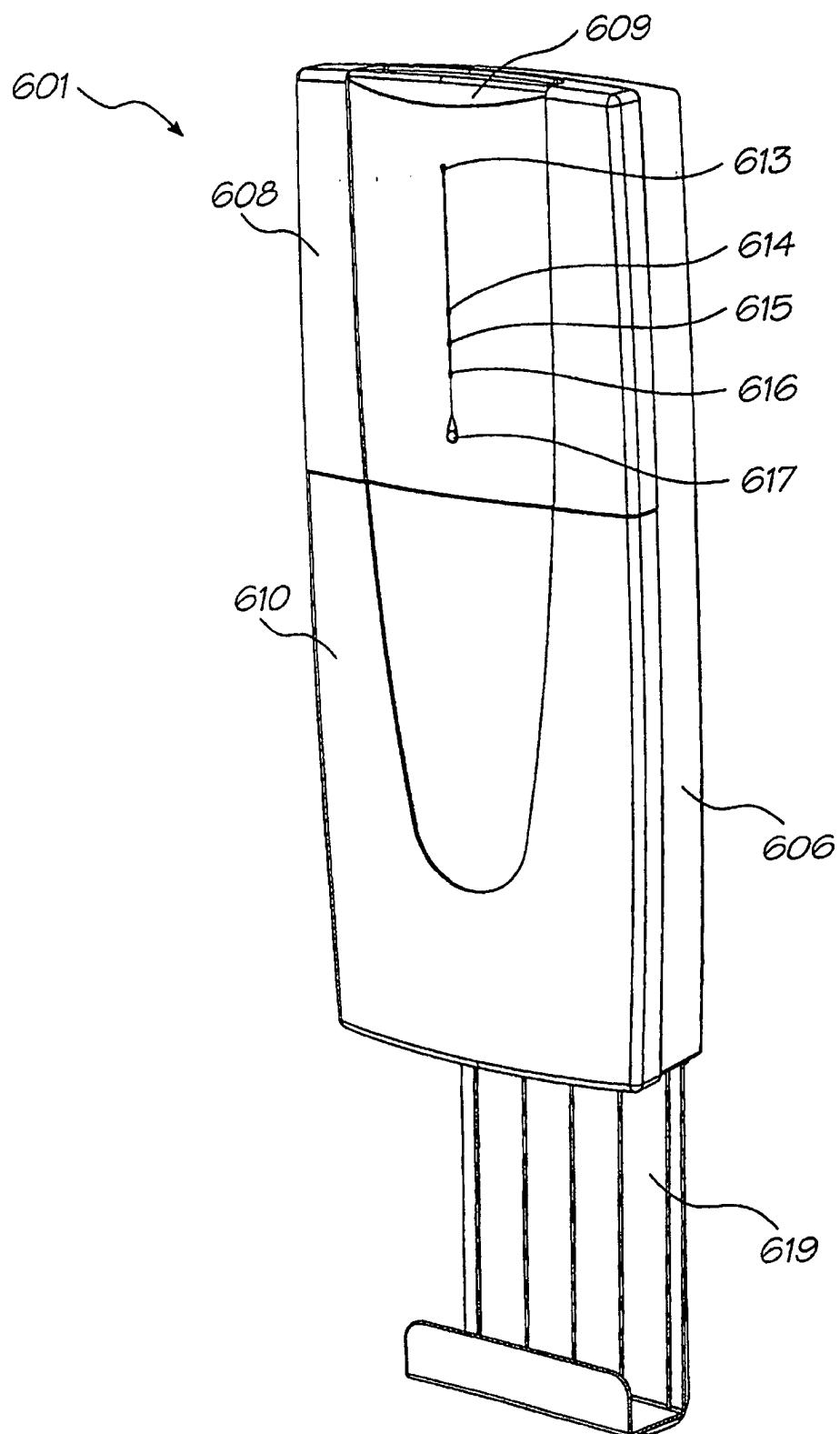


FIG. 11

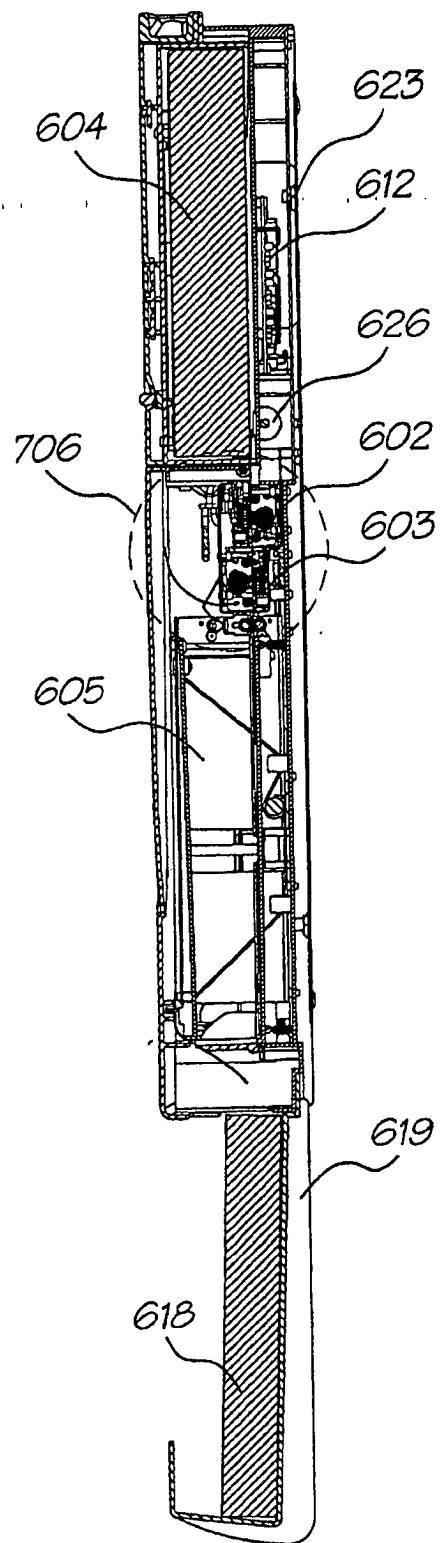


FIG. 12

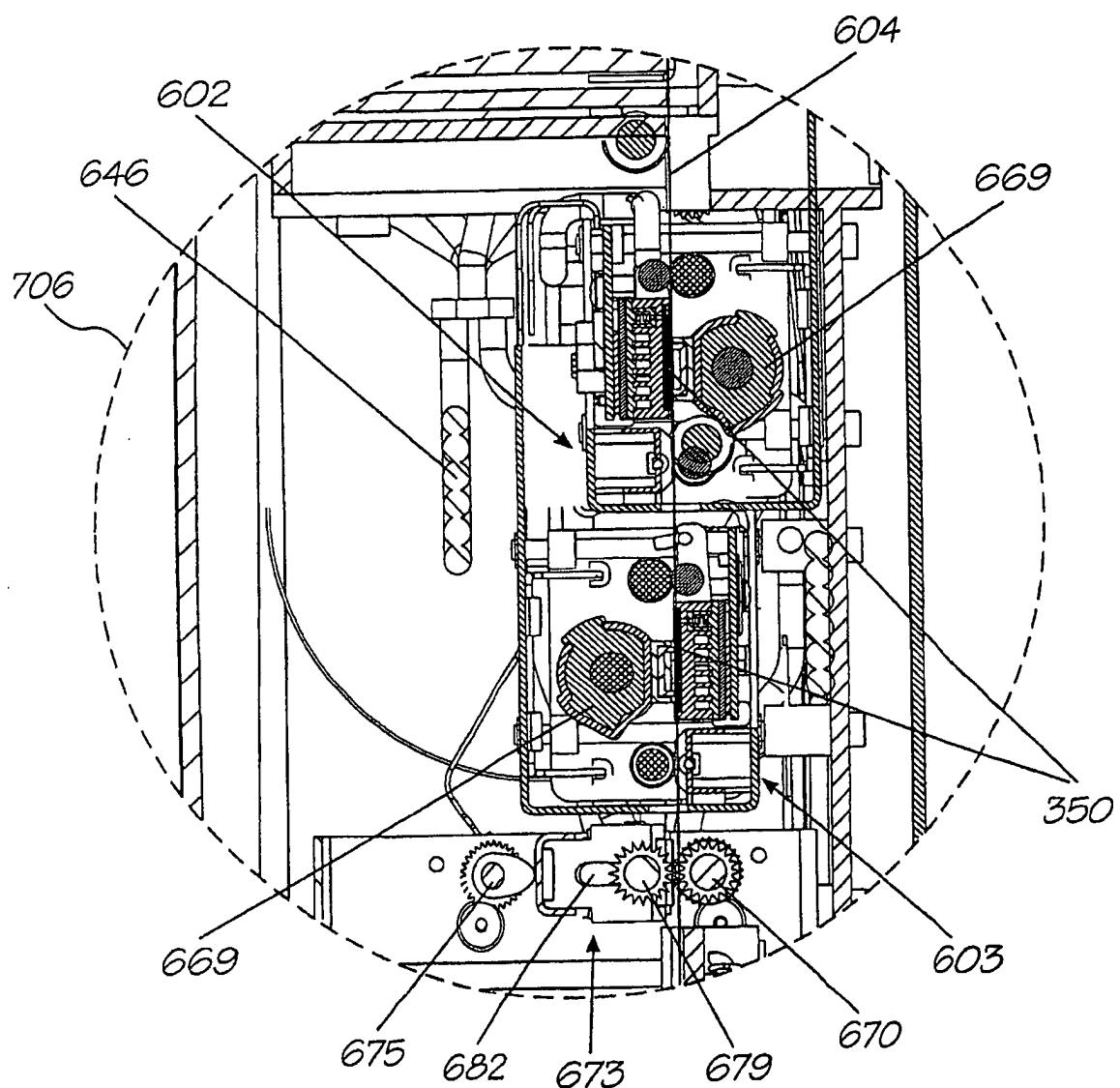


FIG. 12a

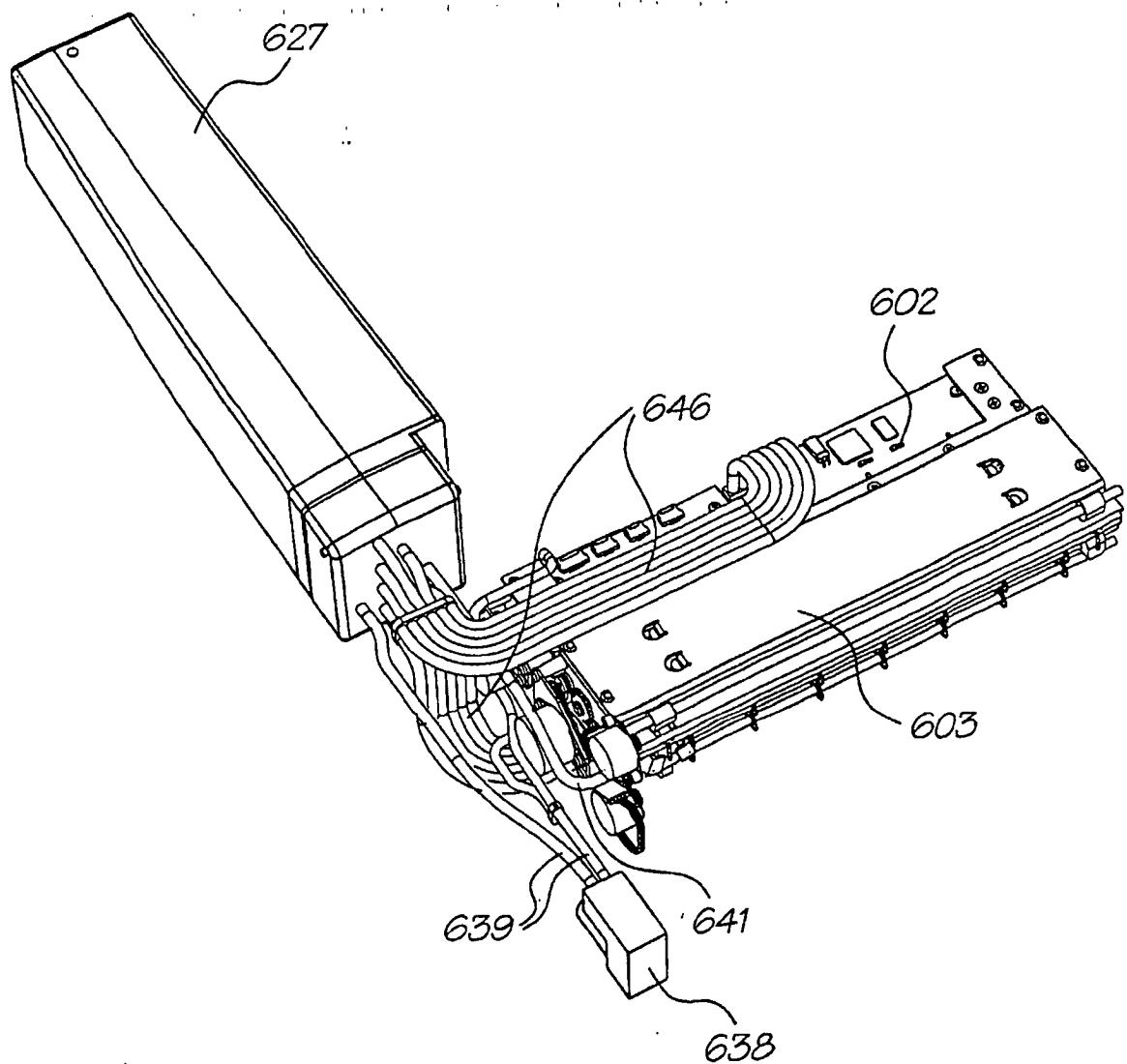


FIG. 13

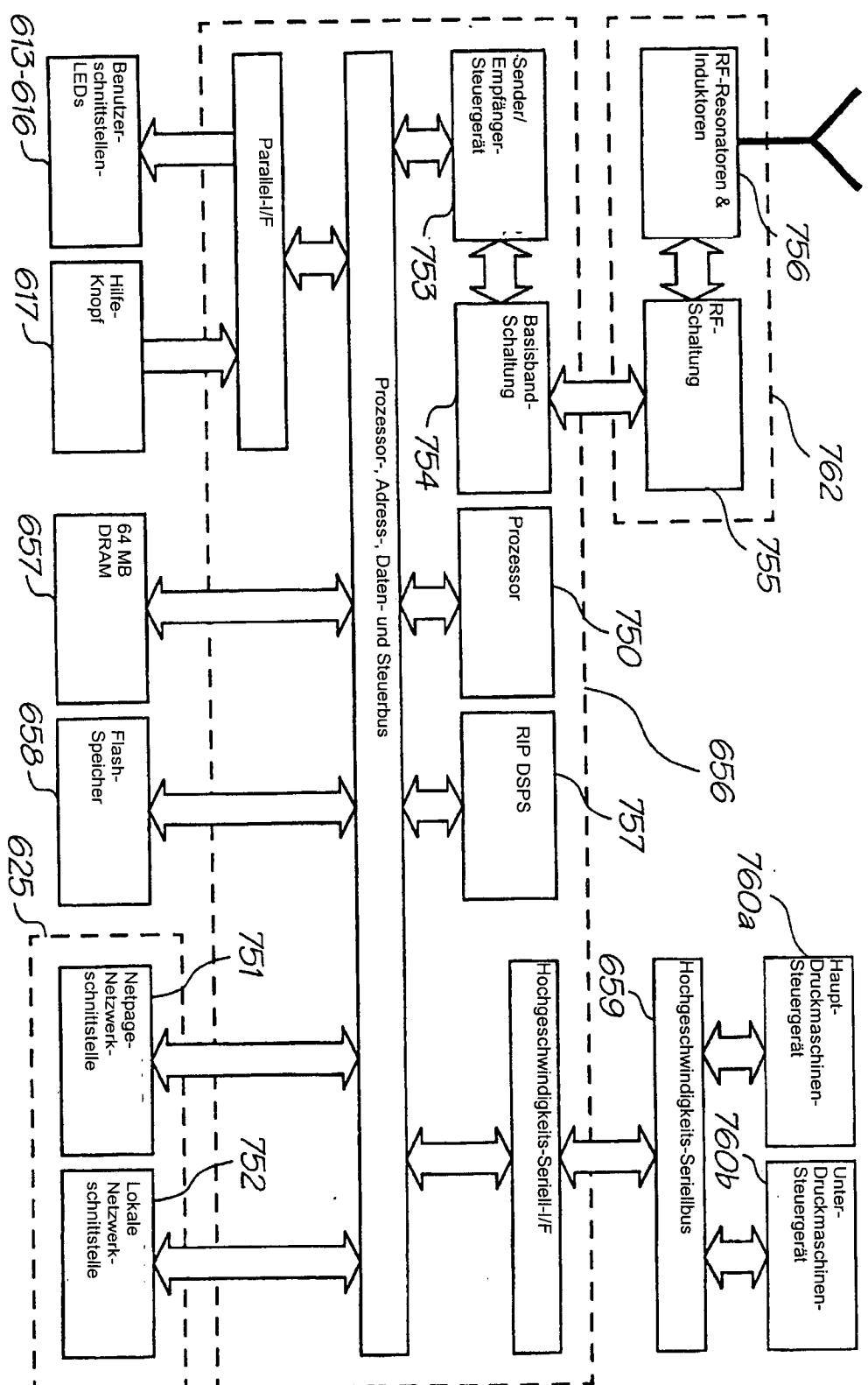


FIG. 14

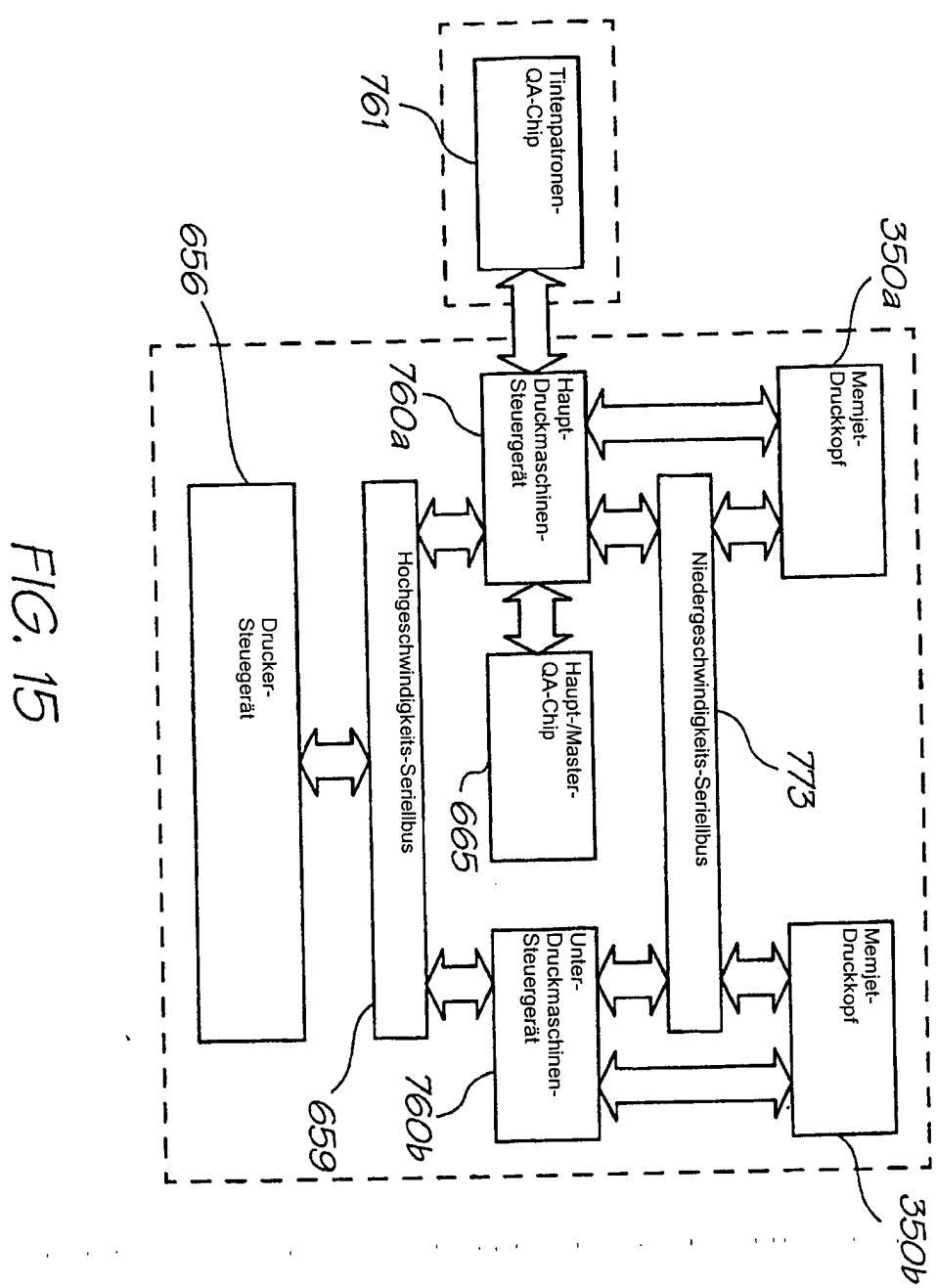


FIG. 15

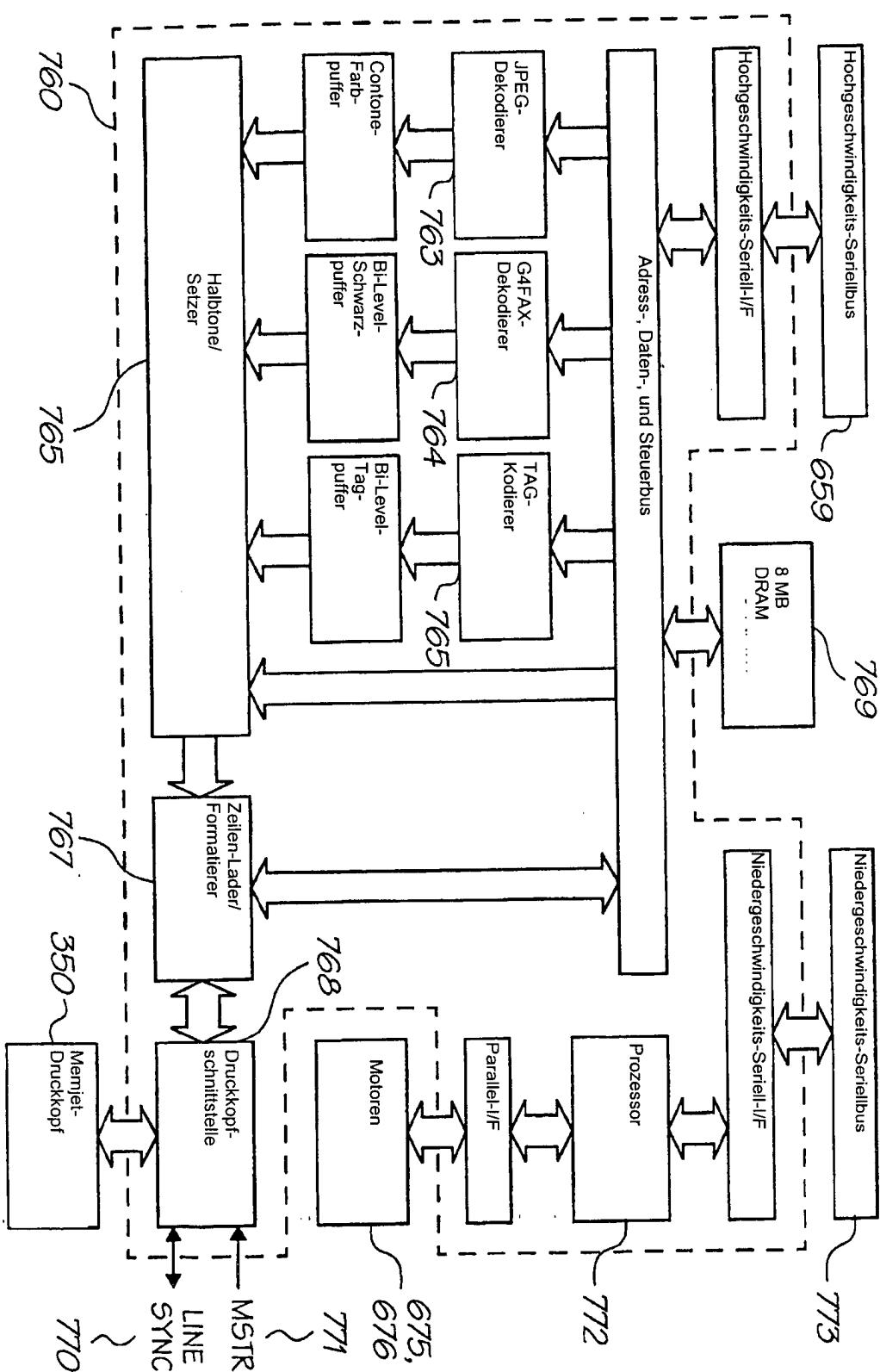


FIG. 16

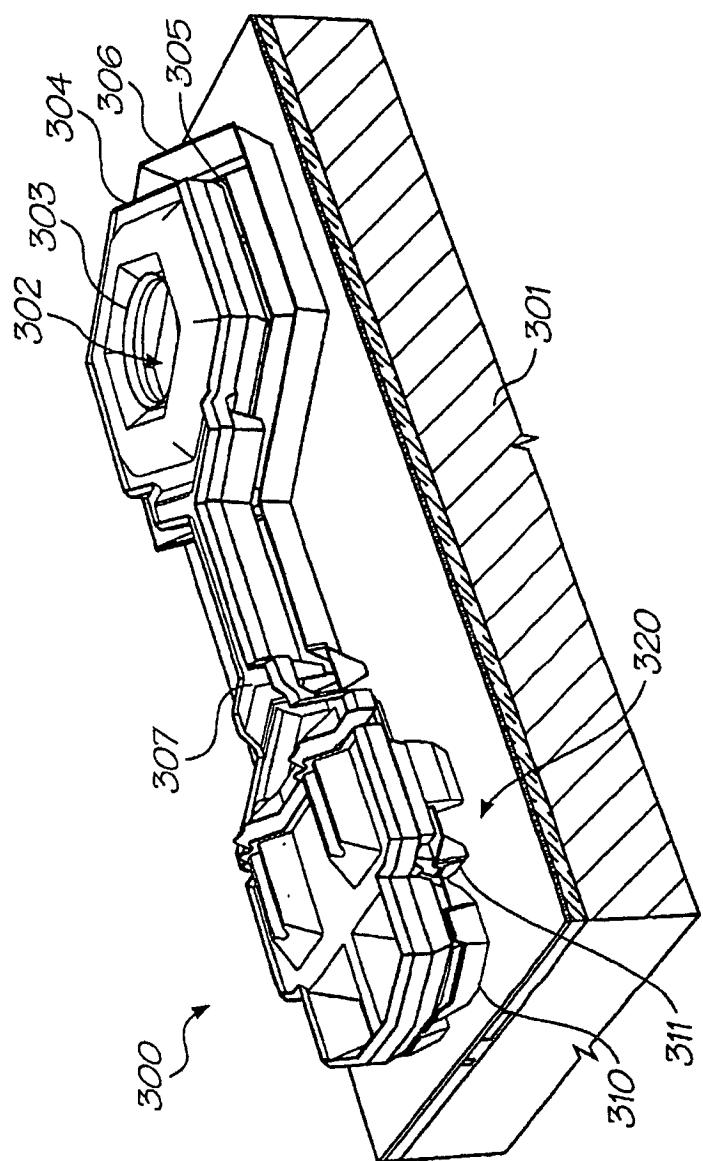


FIG. 17

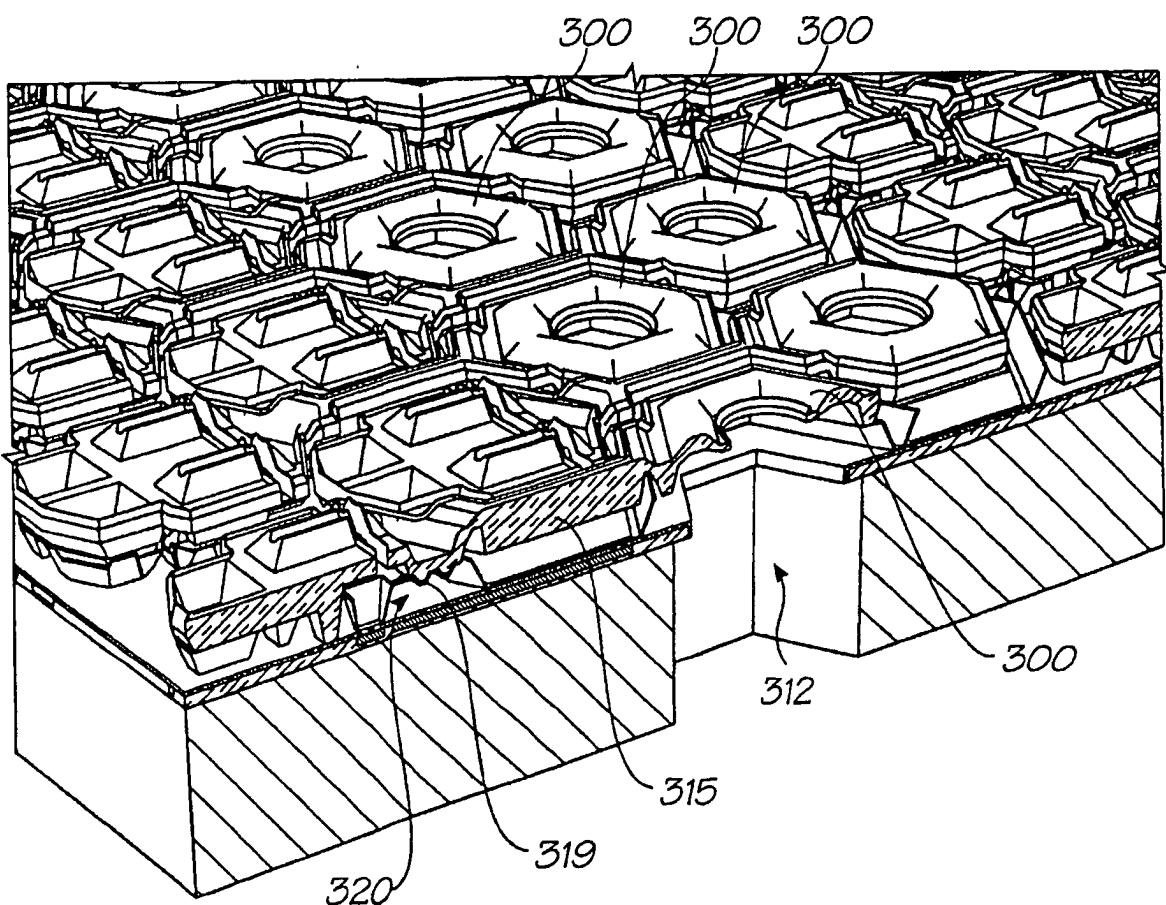


FIG. 18

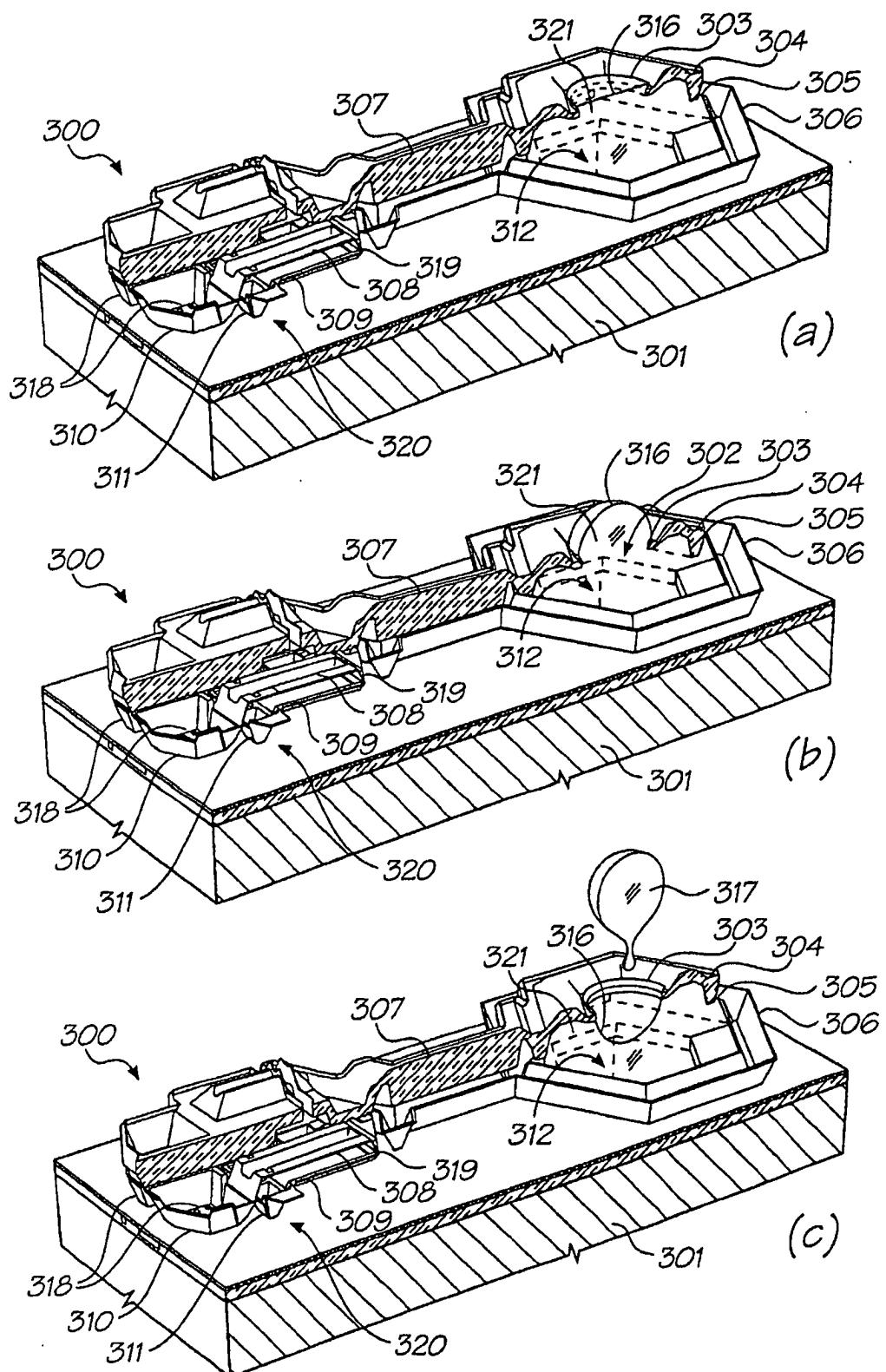


FIG. 19

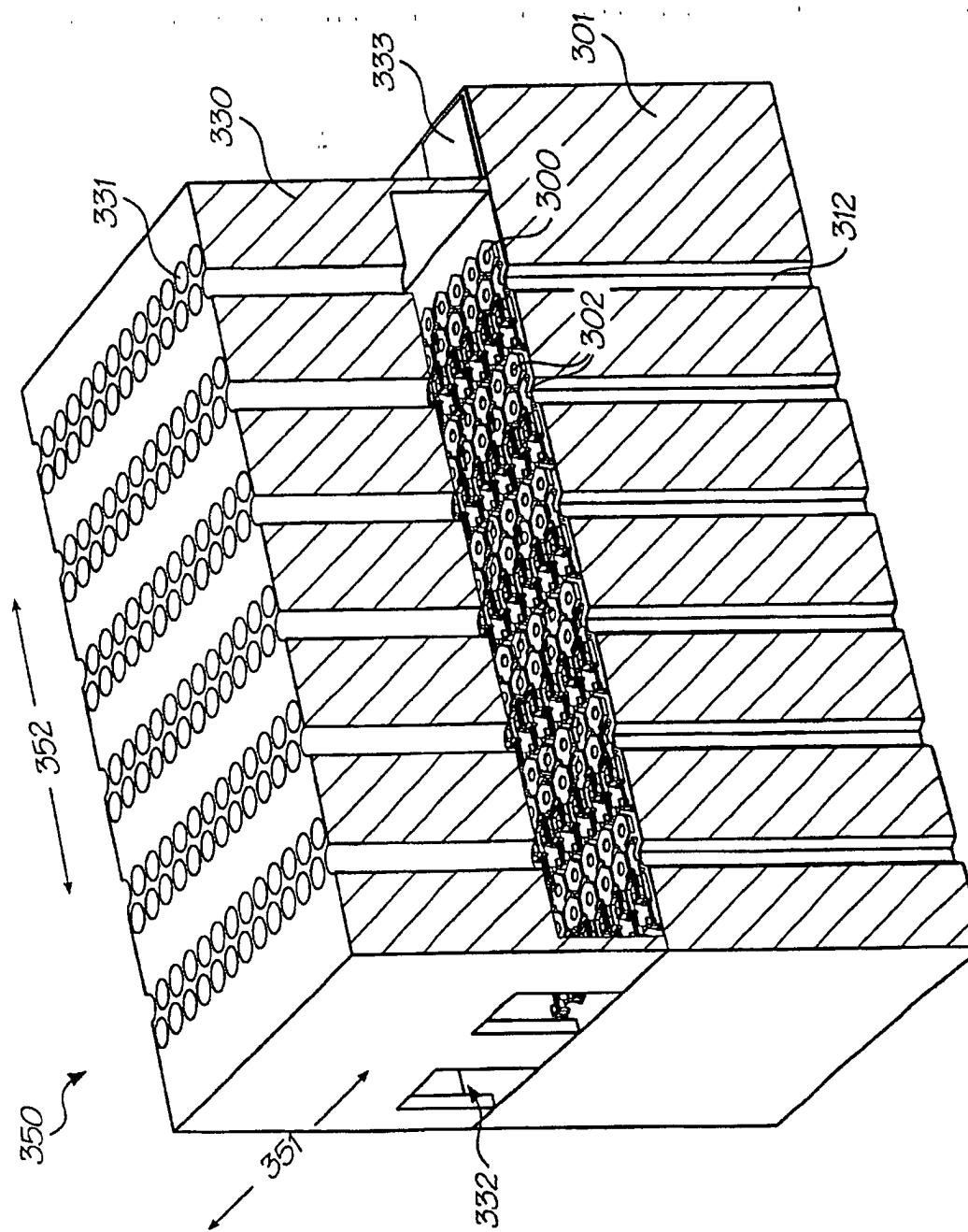


FIG. 20

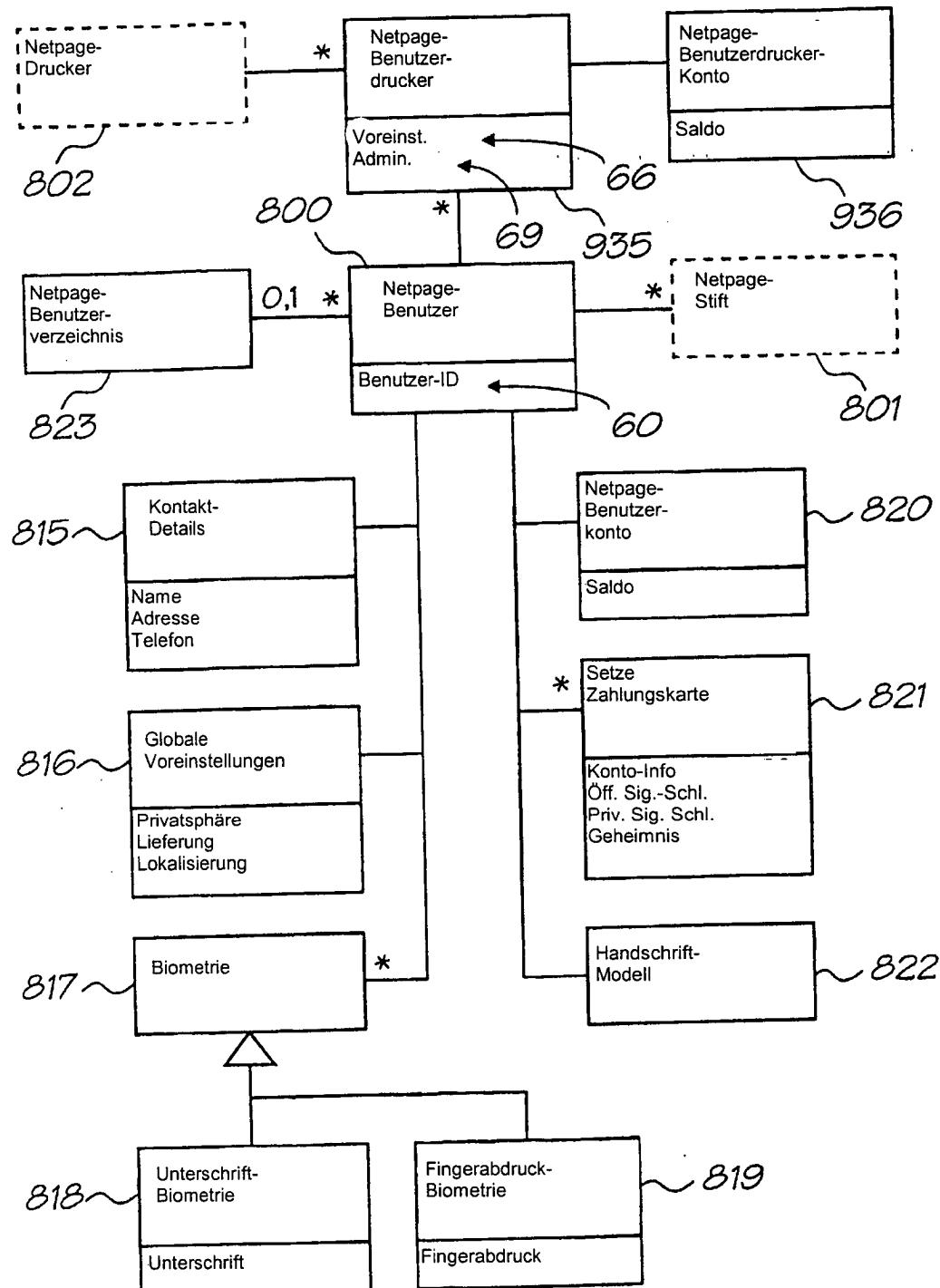


FIG. 21

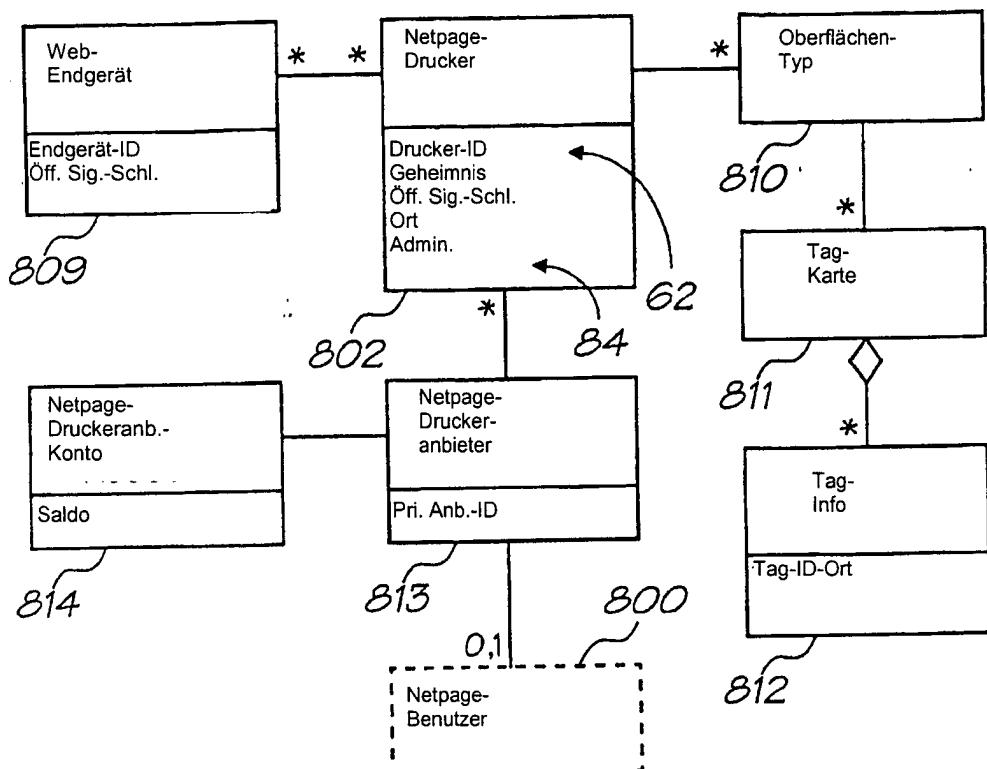


FIG. 22

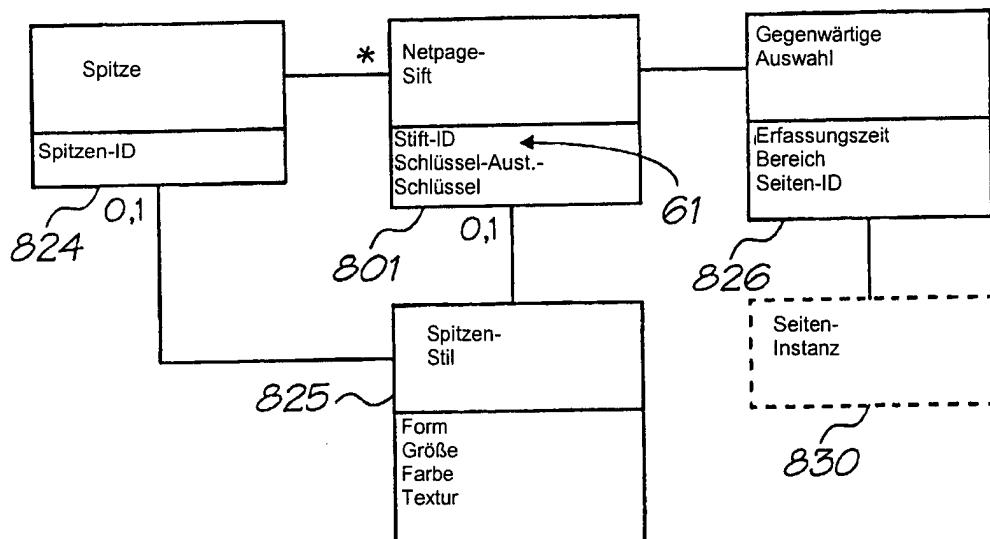


FIG. 23

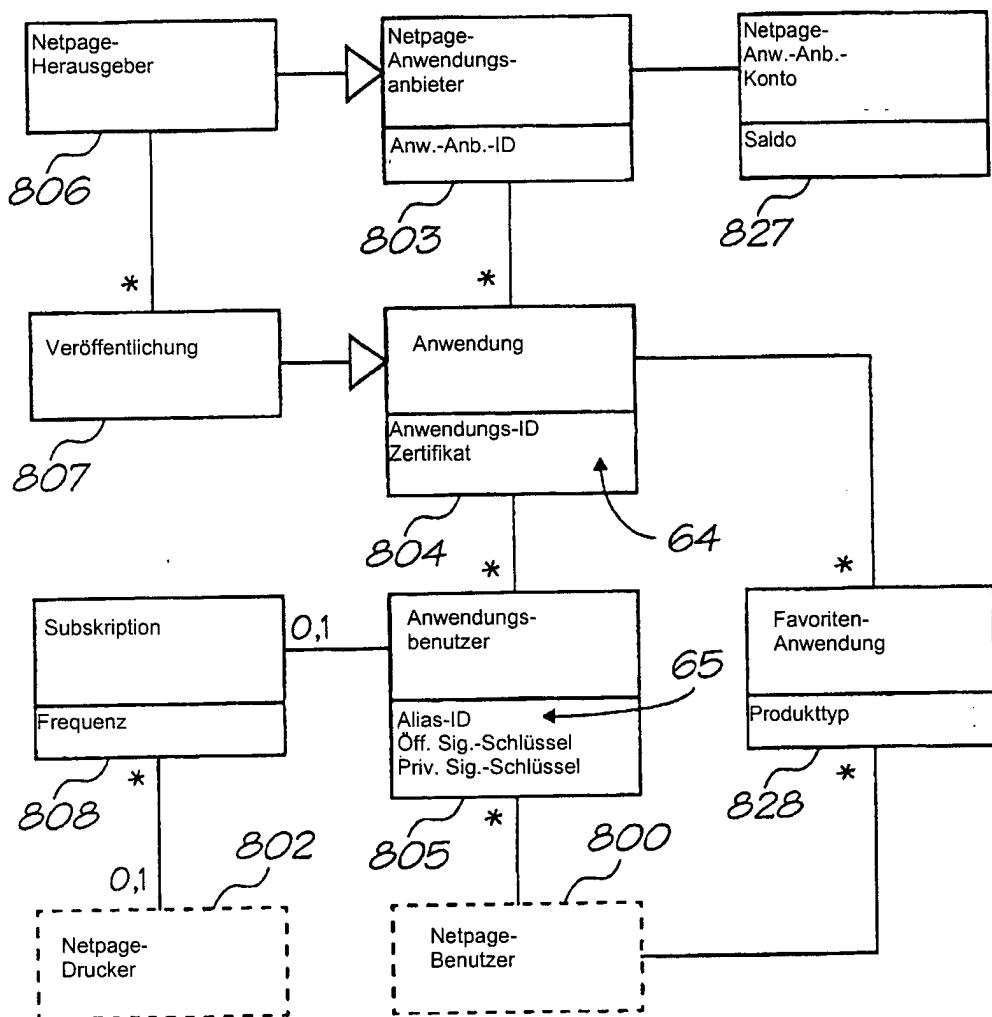


FIG. 24

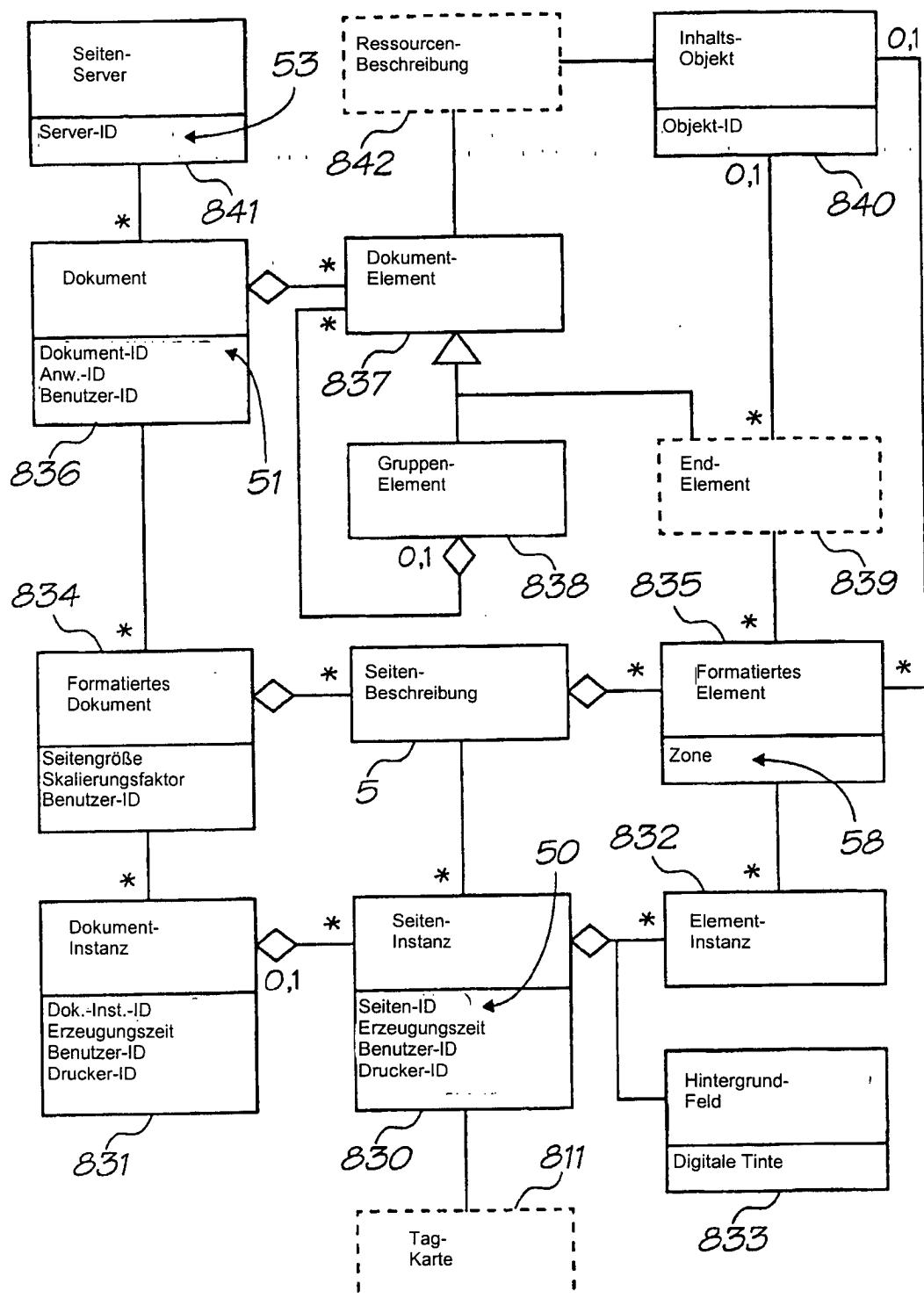


FIG. 25

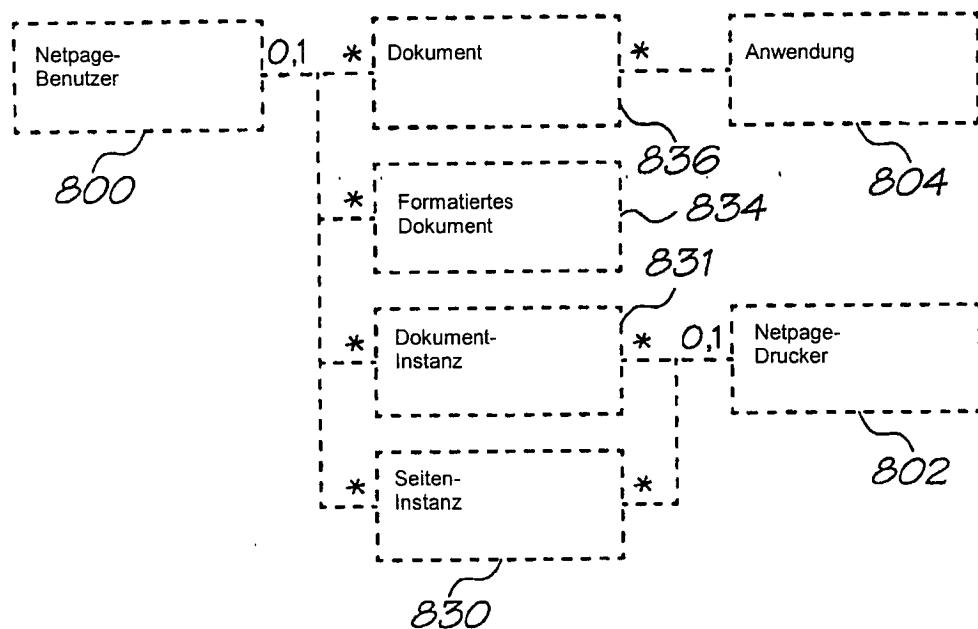


FIG. 26

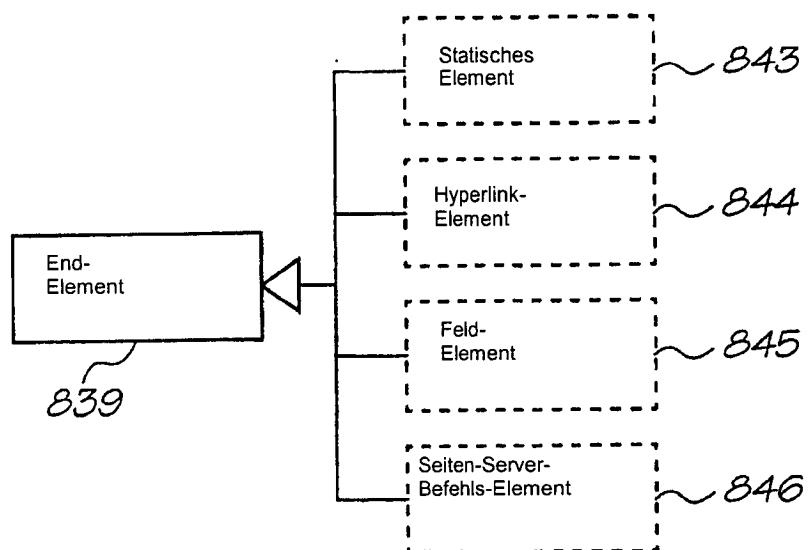


FIG. 27

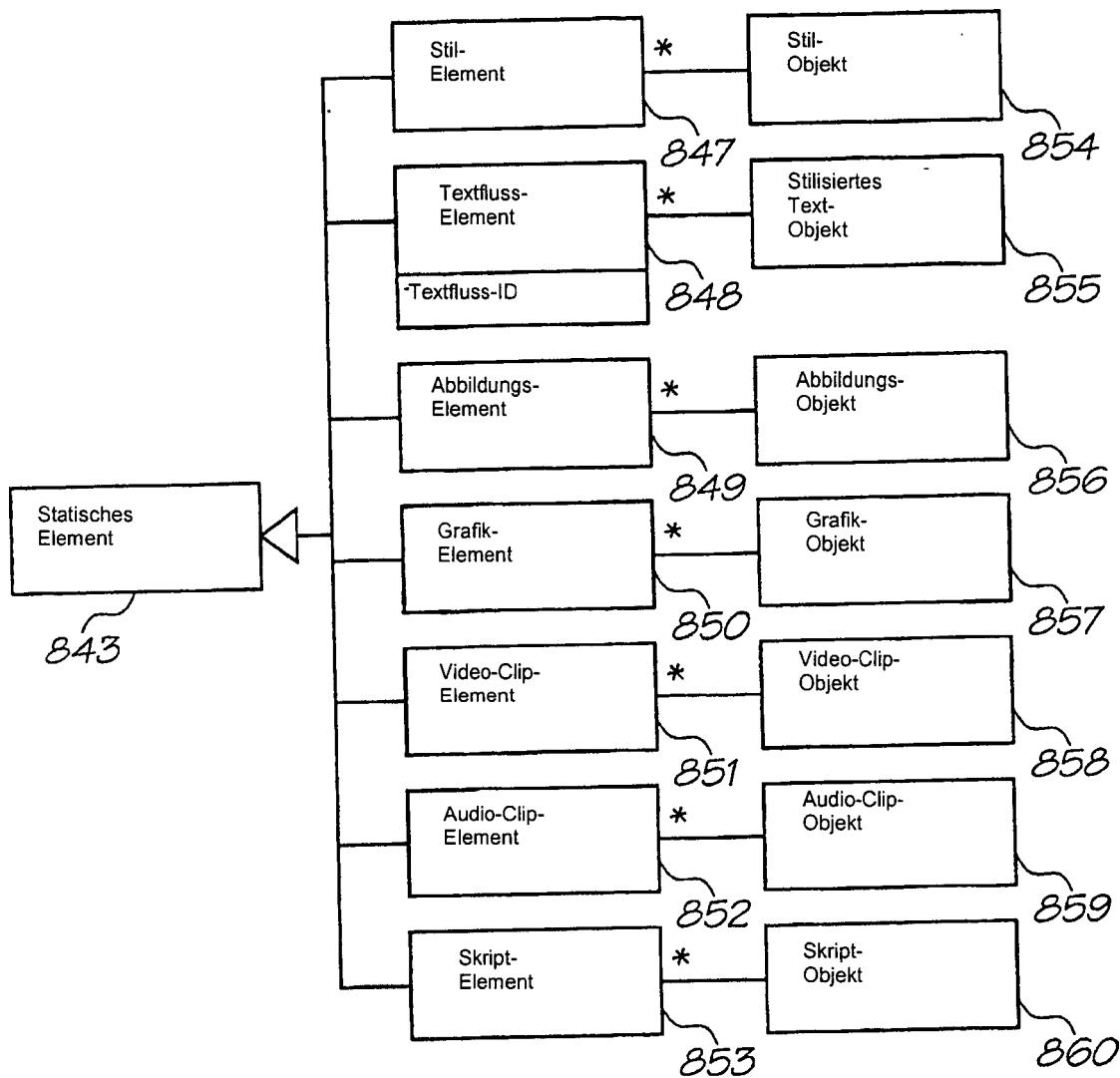


FIG. 28

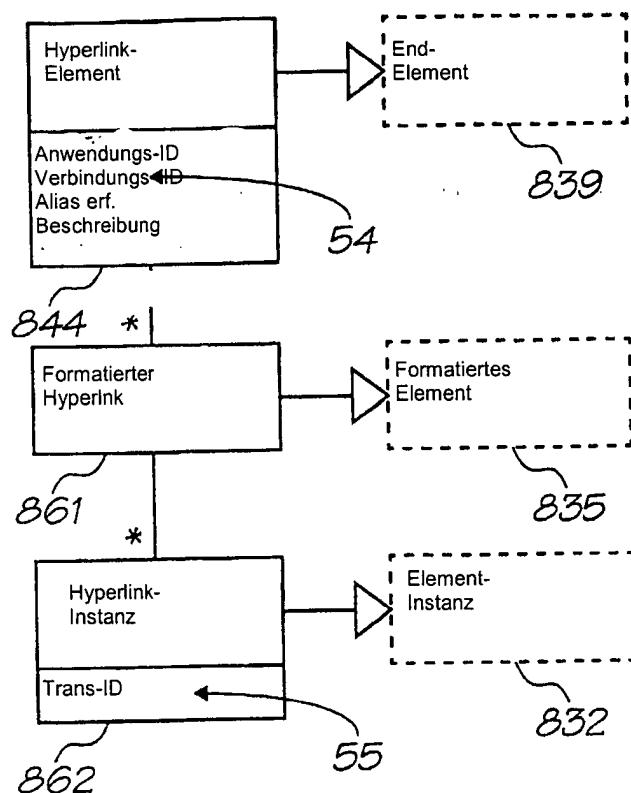


FIG. 29

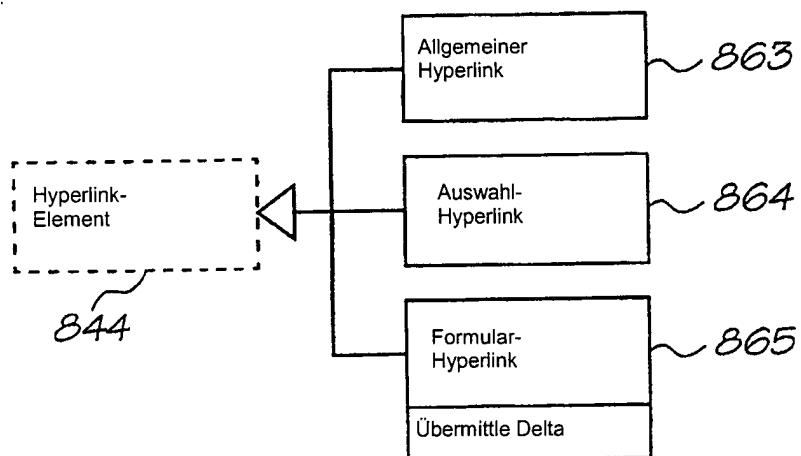


FIG. 30



FIG. 31

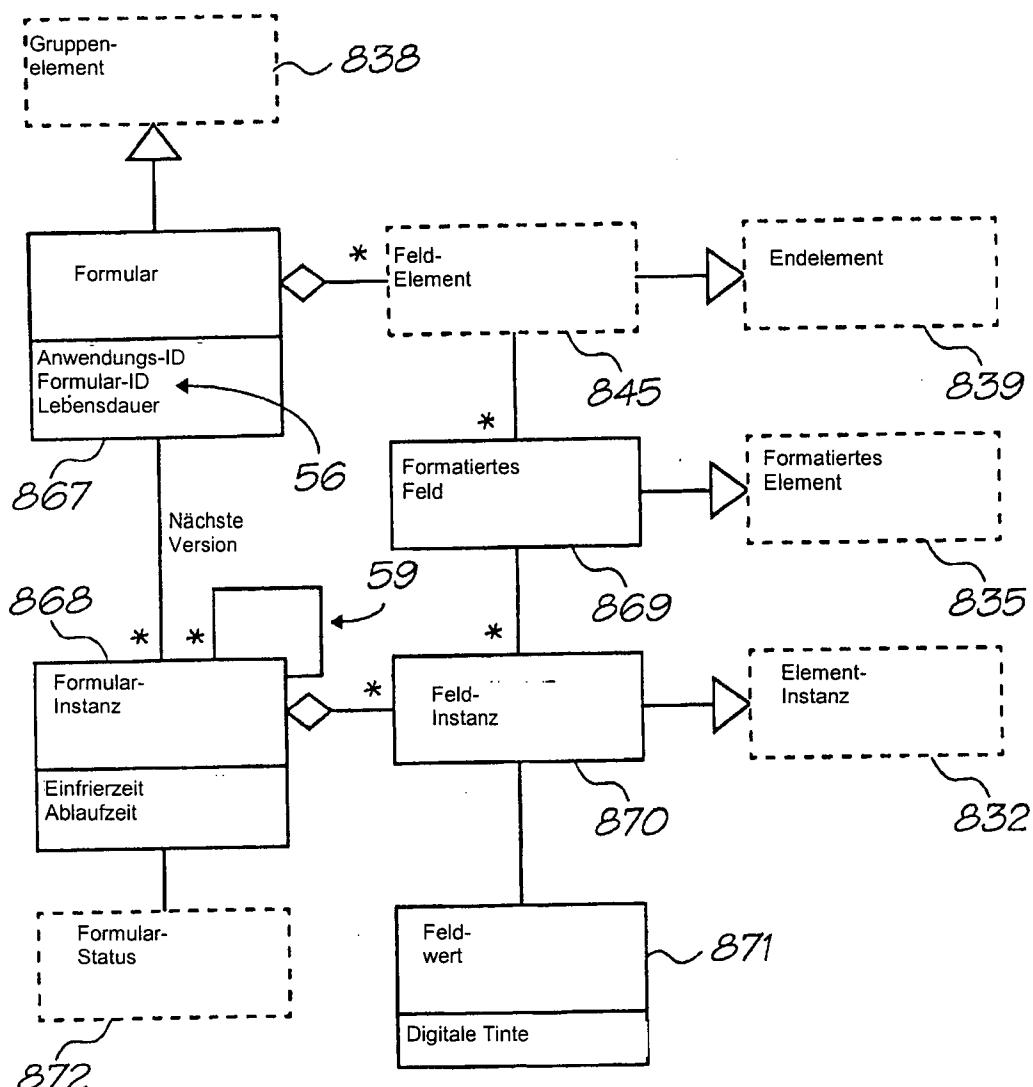


FIG. 32

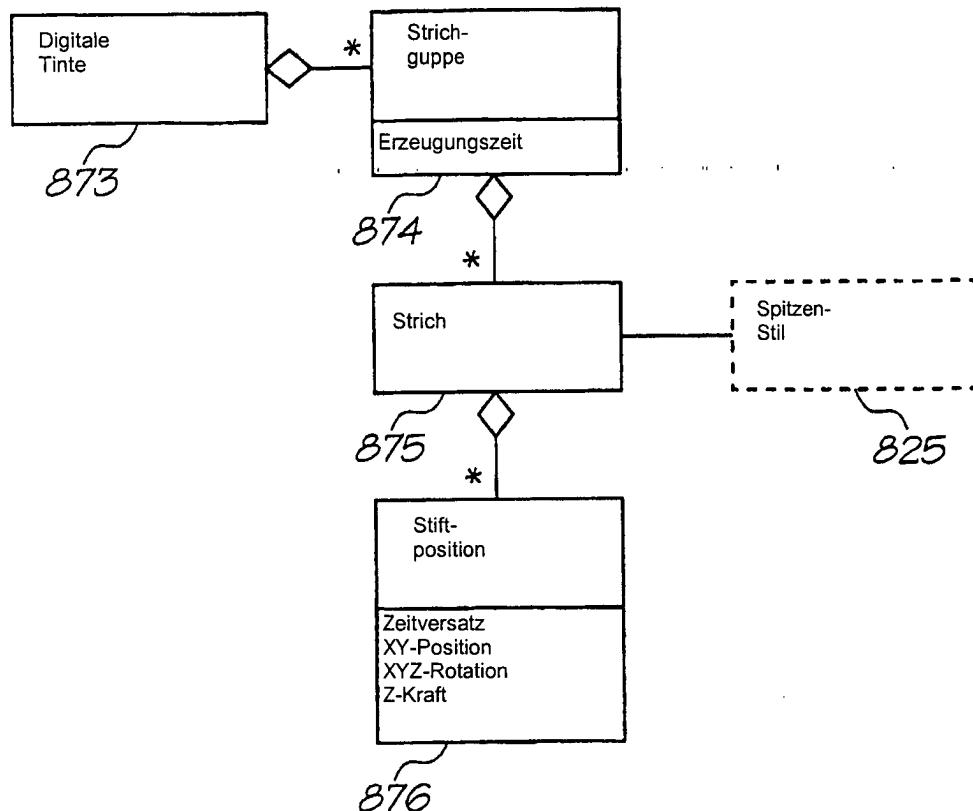


FIG. 33

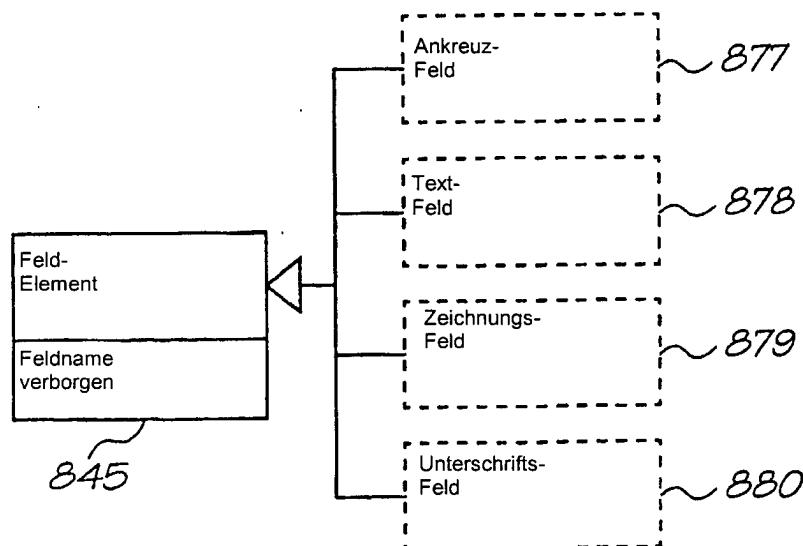


FIG. 34

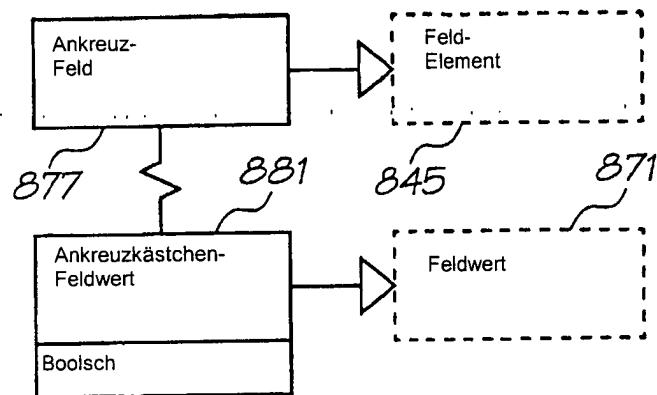


FIG. 35

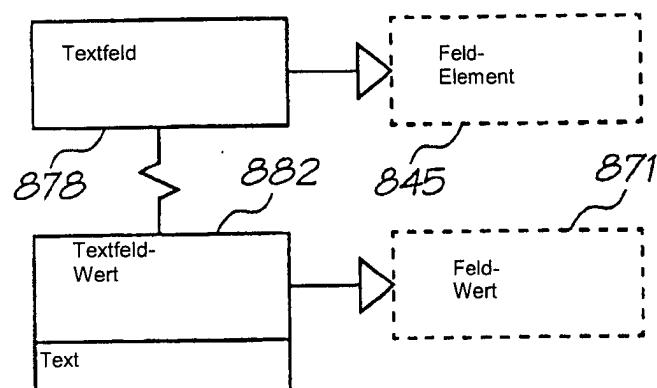


FIG. 36

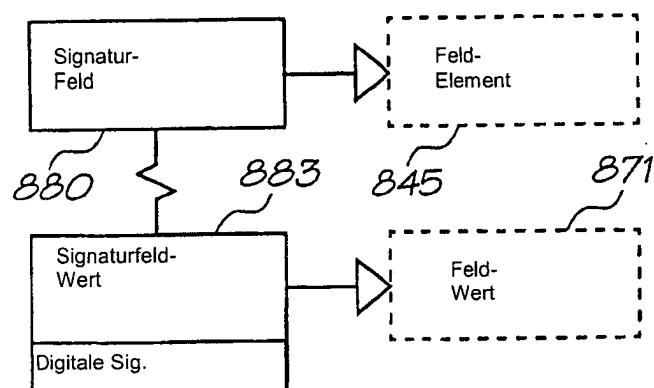


FIG. 37

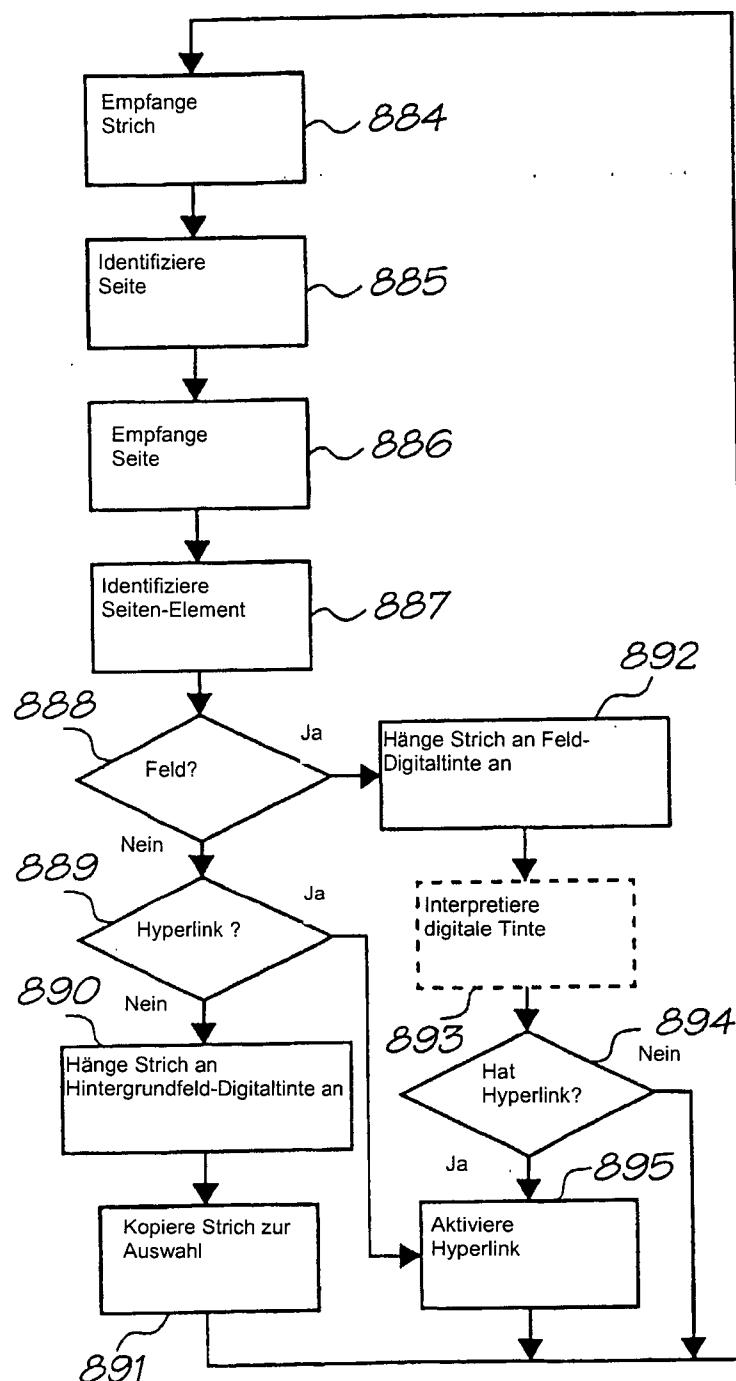


FIG. 38

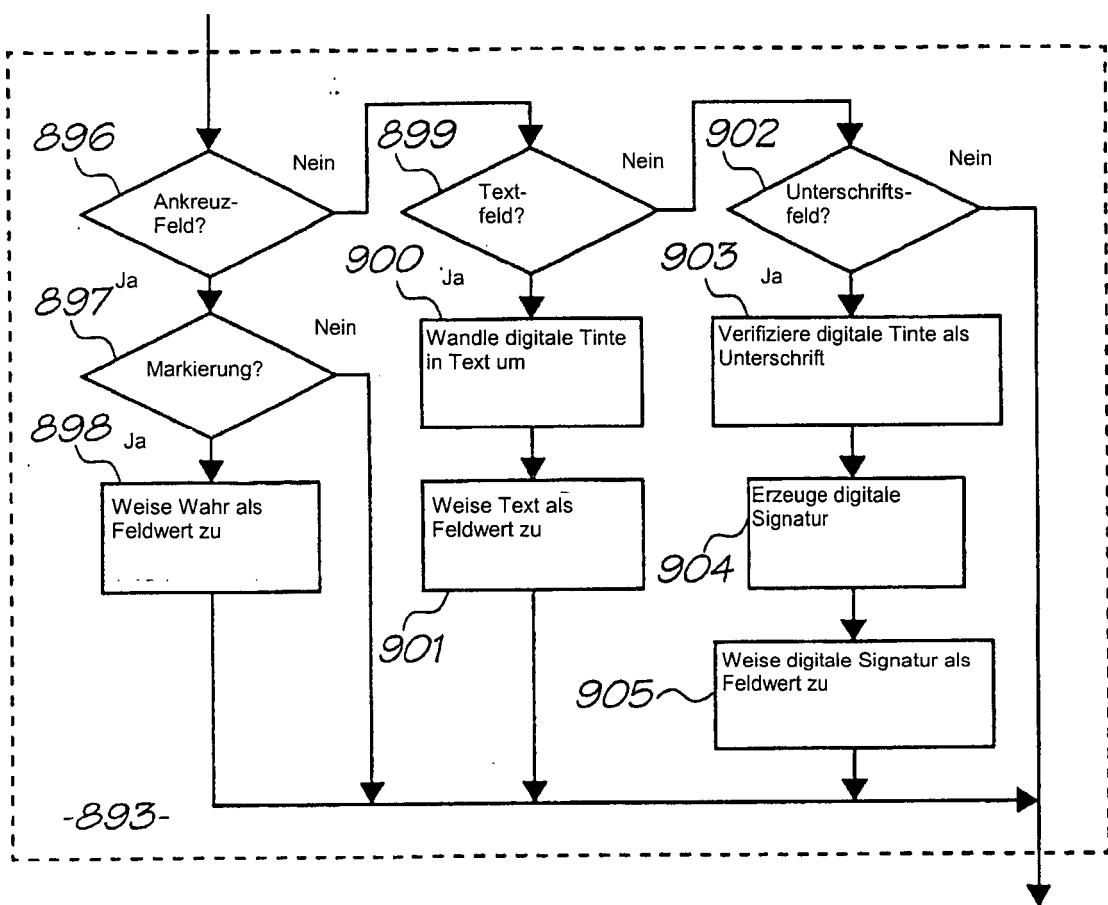


FIG. 38a

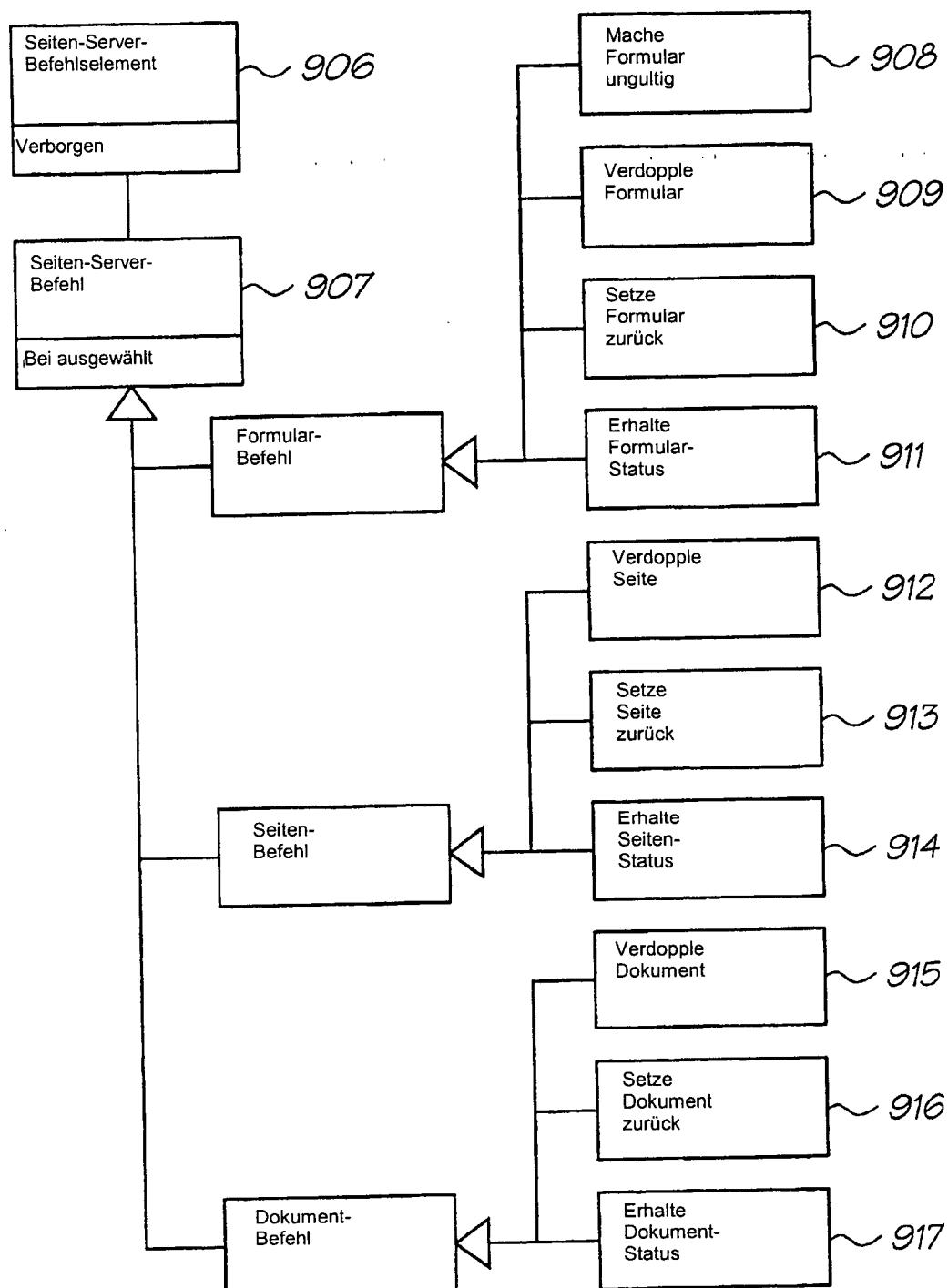


FIG. 39

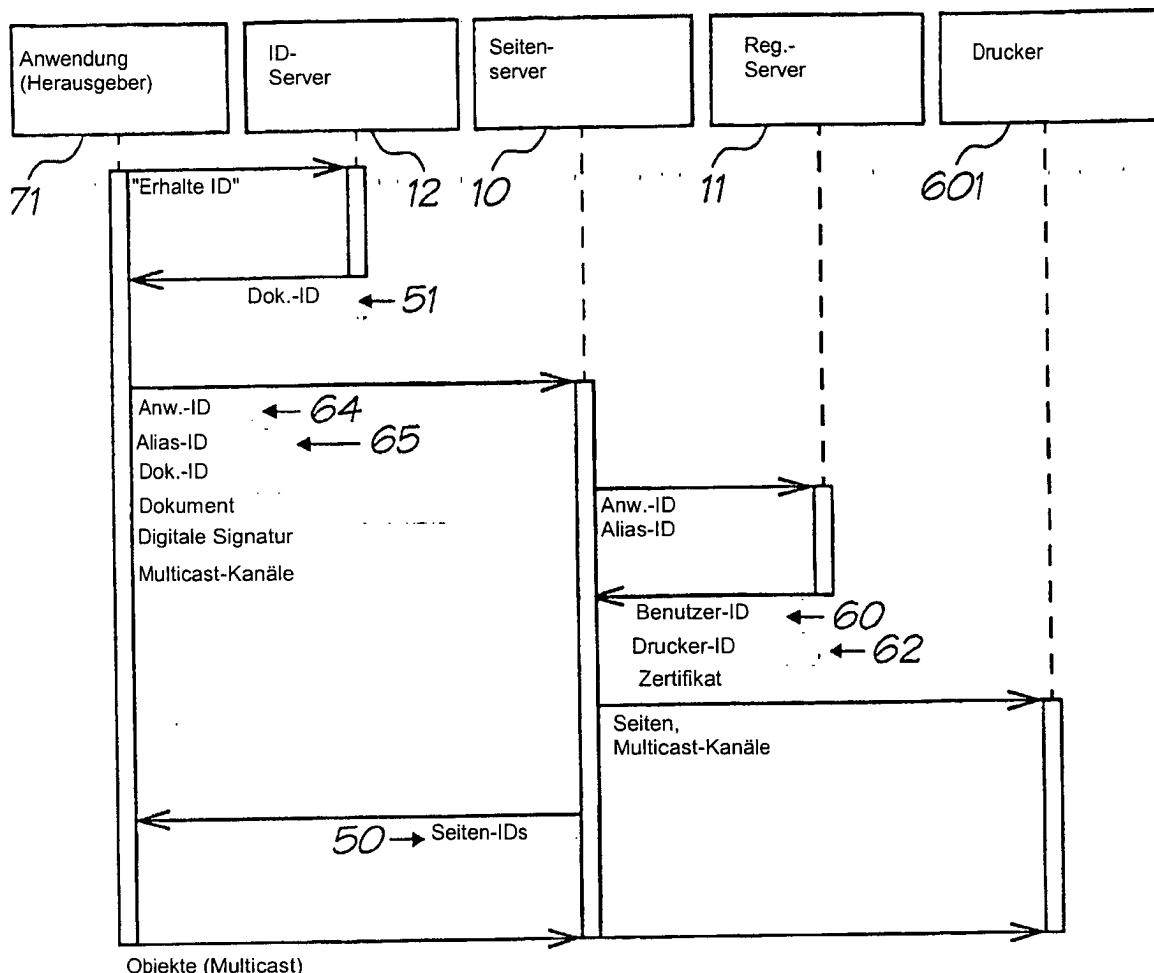


FIG. 40

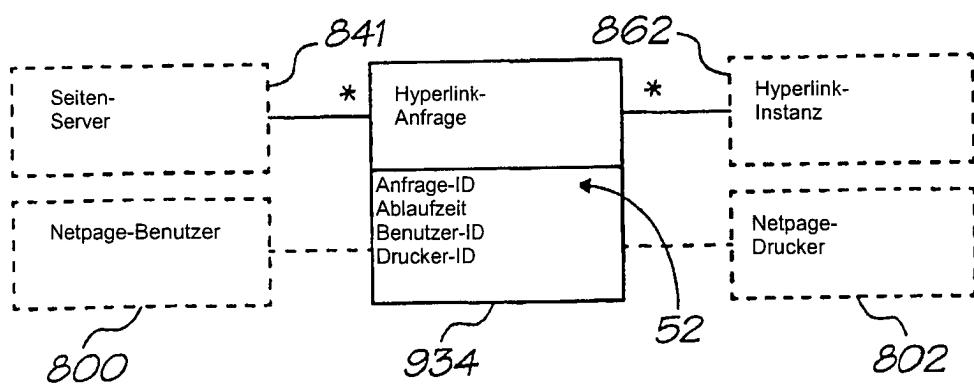


FIG. 41

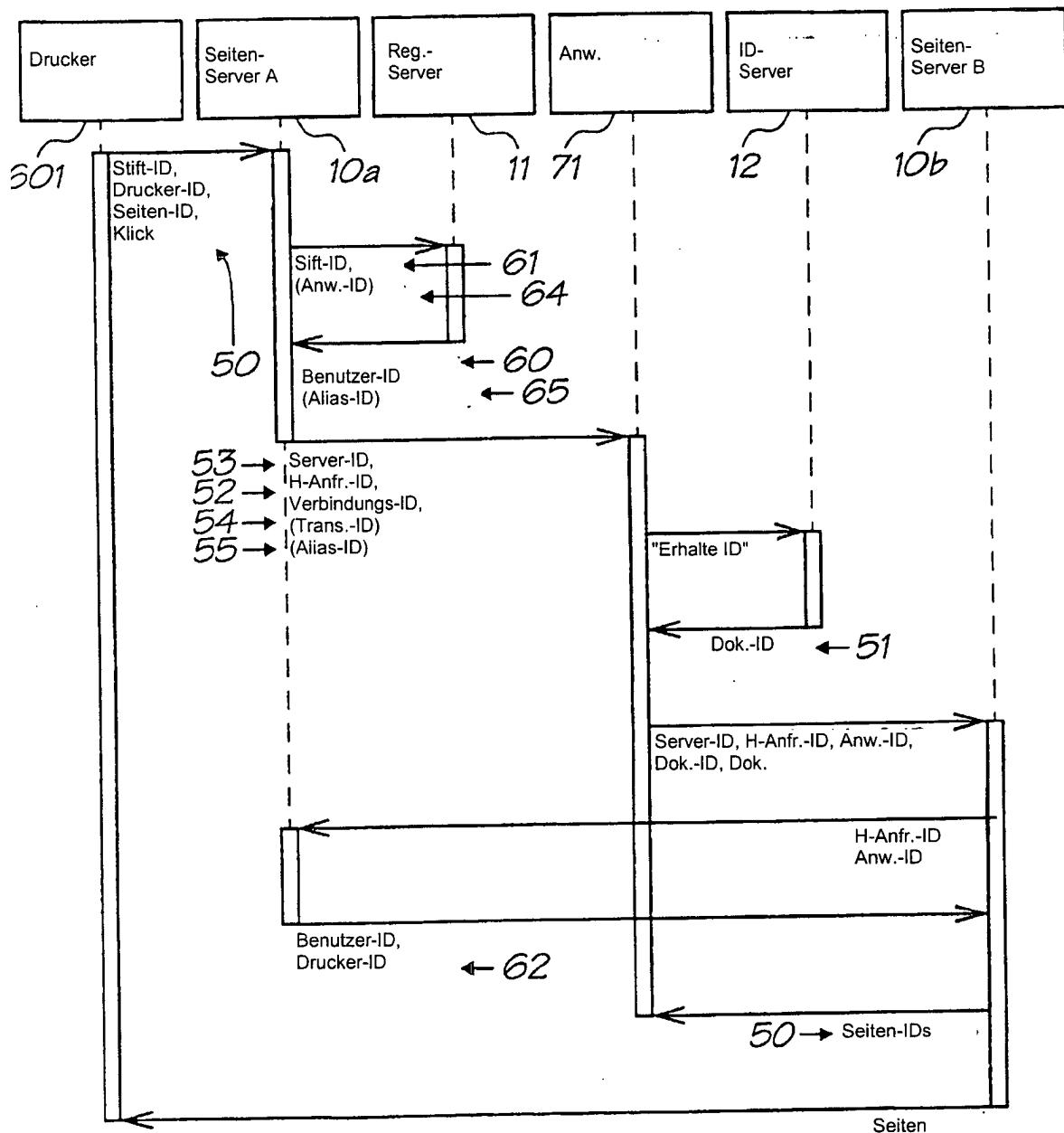


FIG. 42

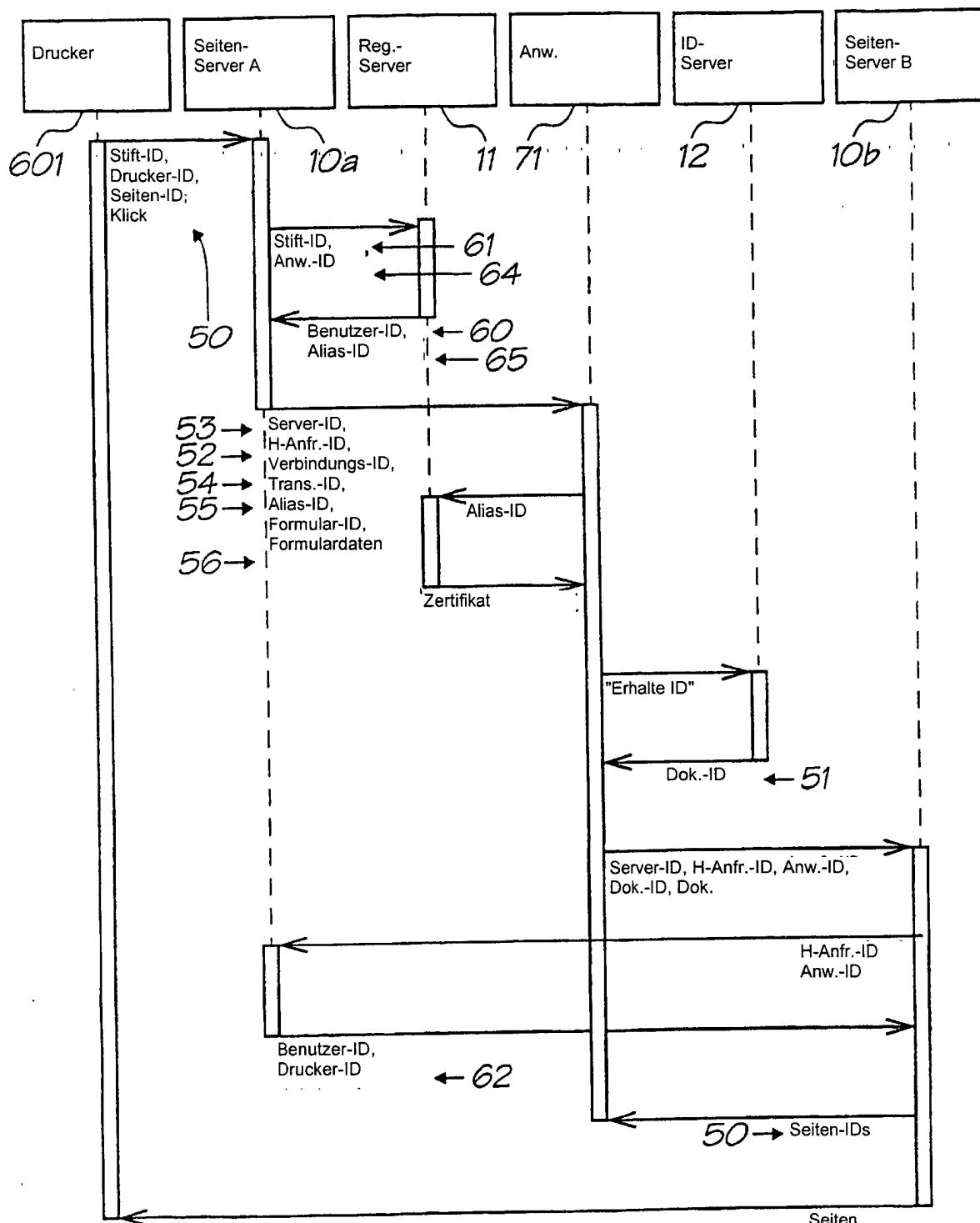


FIG. 43

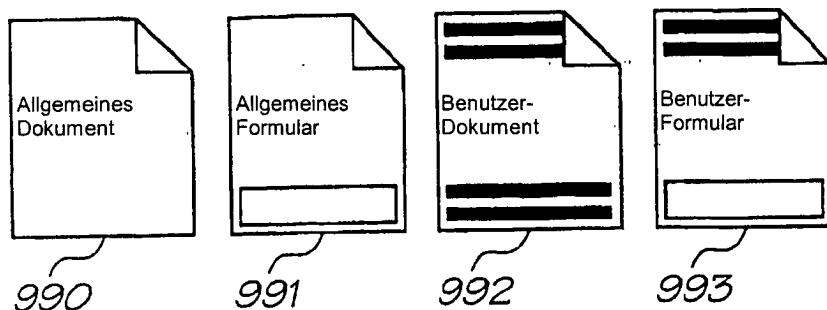


FIG. 44

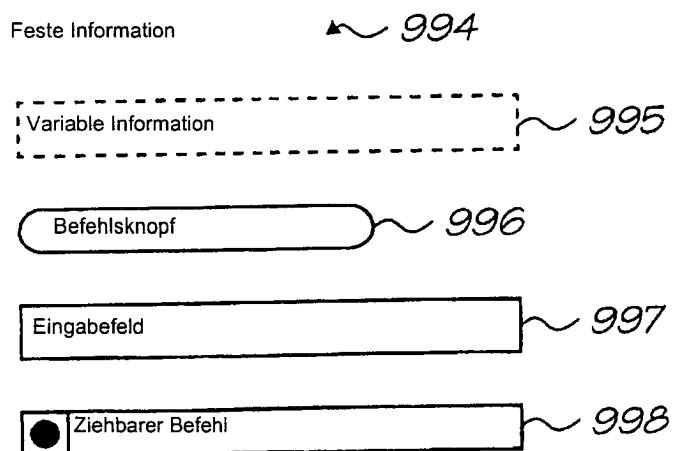


FIG. 45

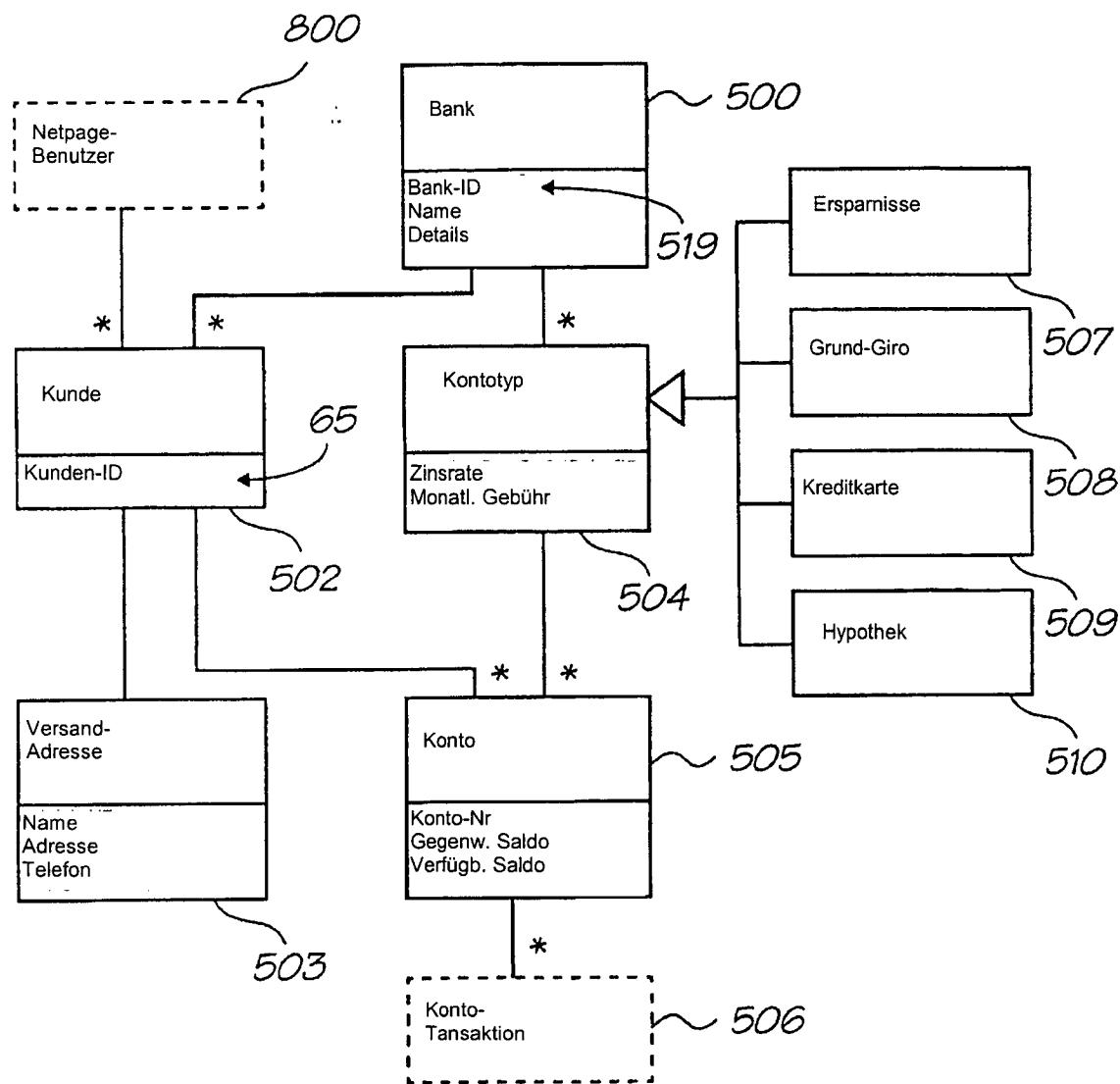


FIG. 46

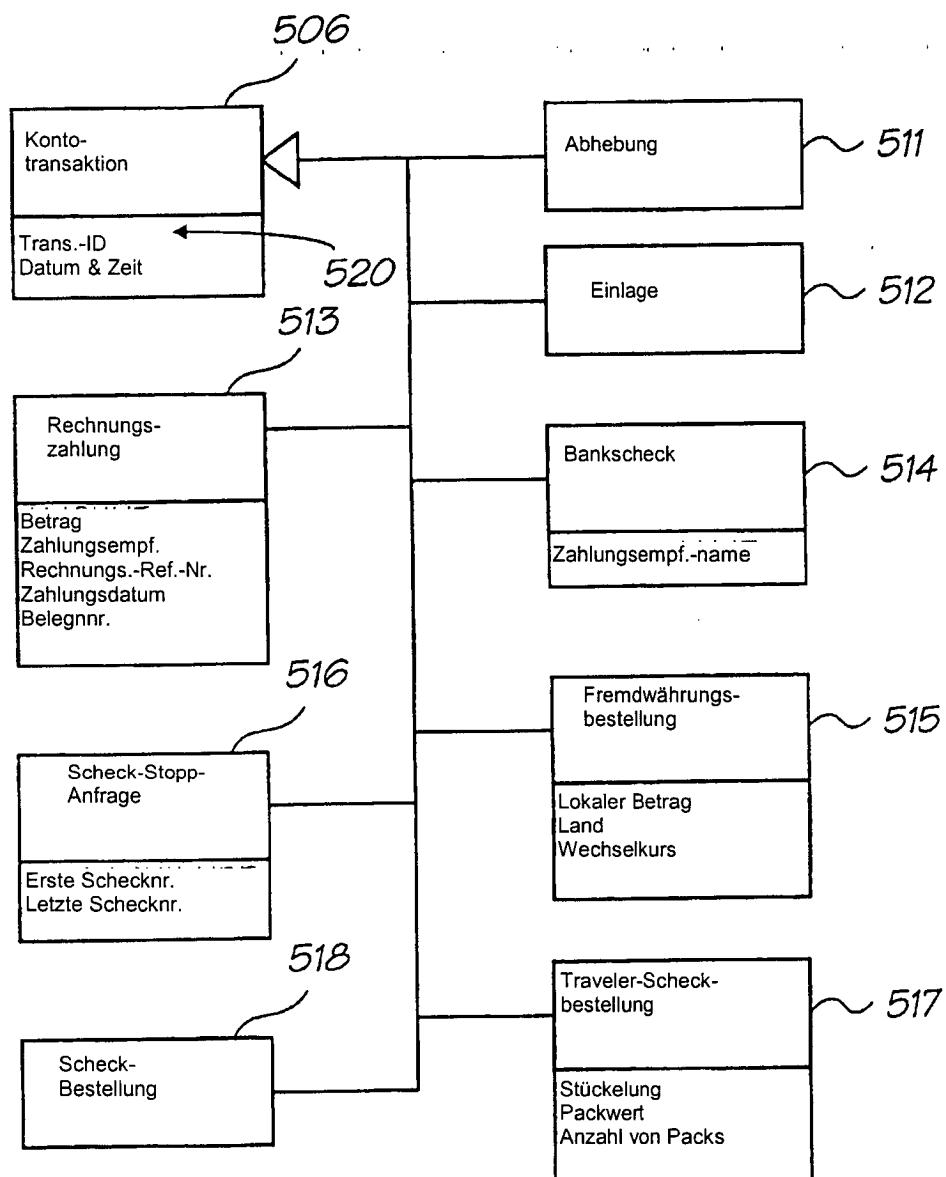


FIG. 47

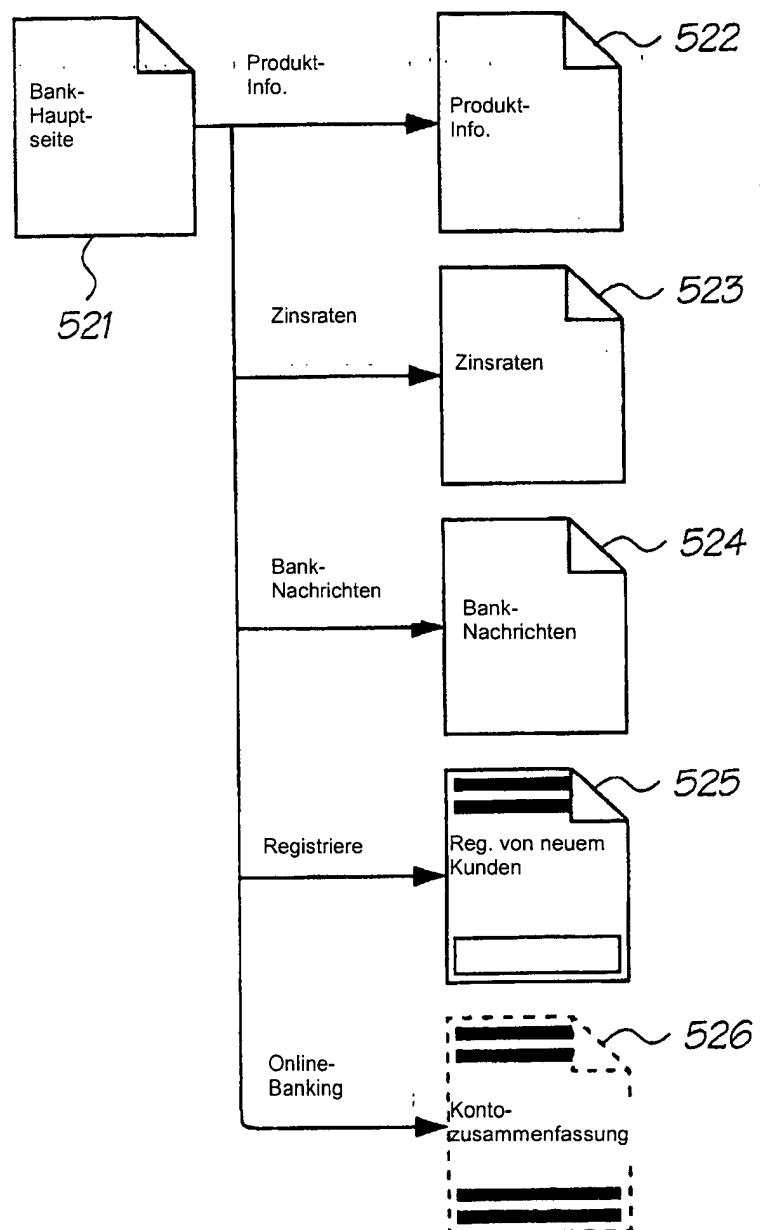


FIG. 48

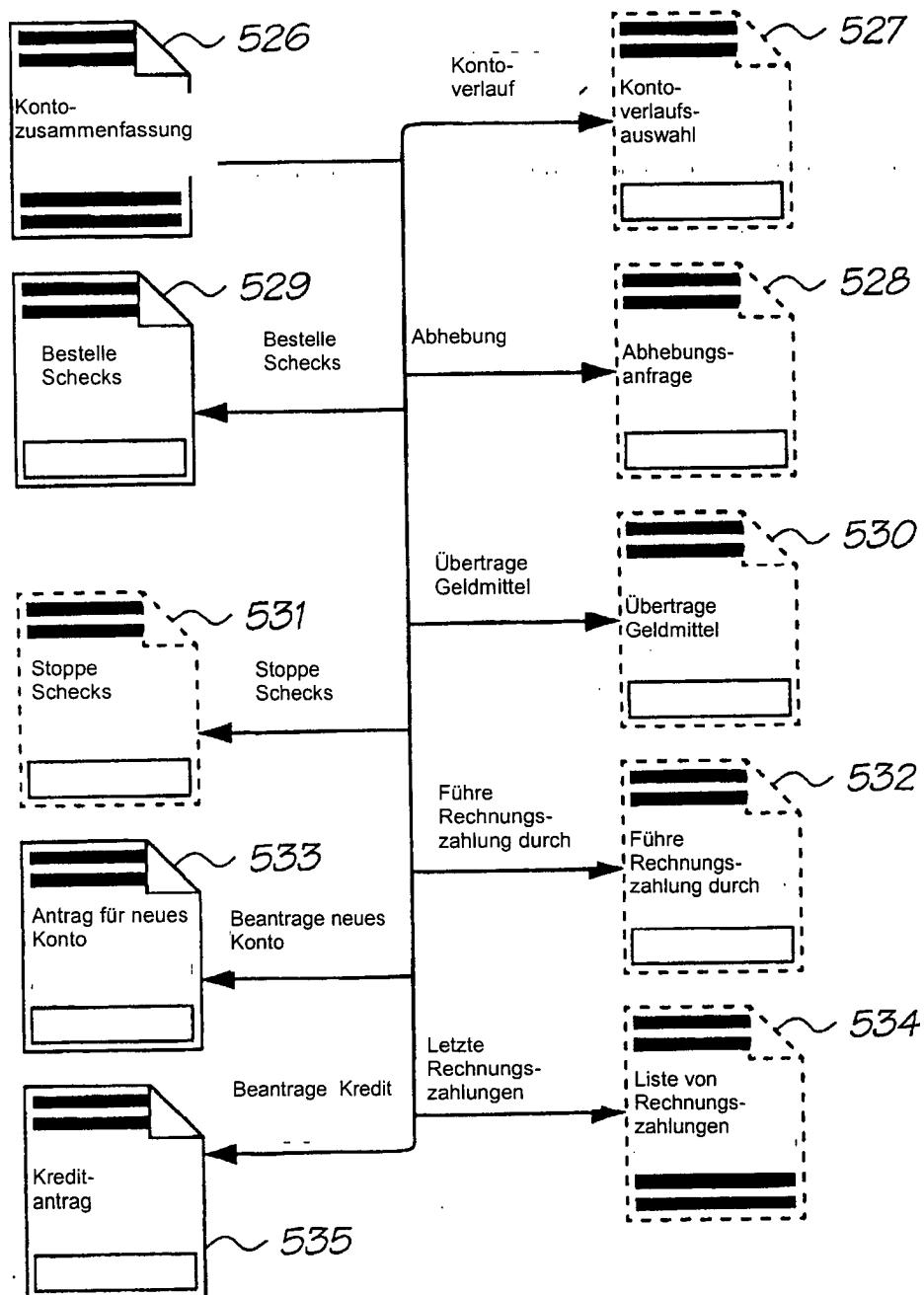


FIG. 49

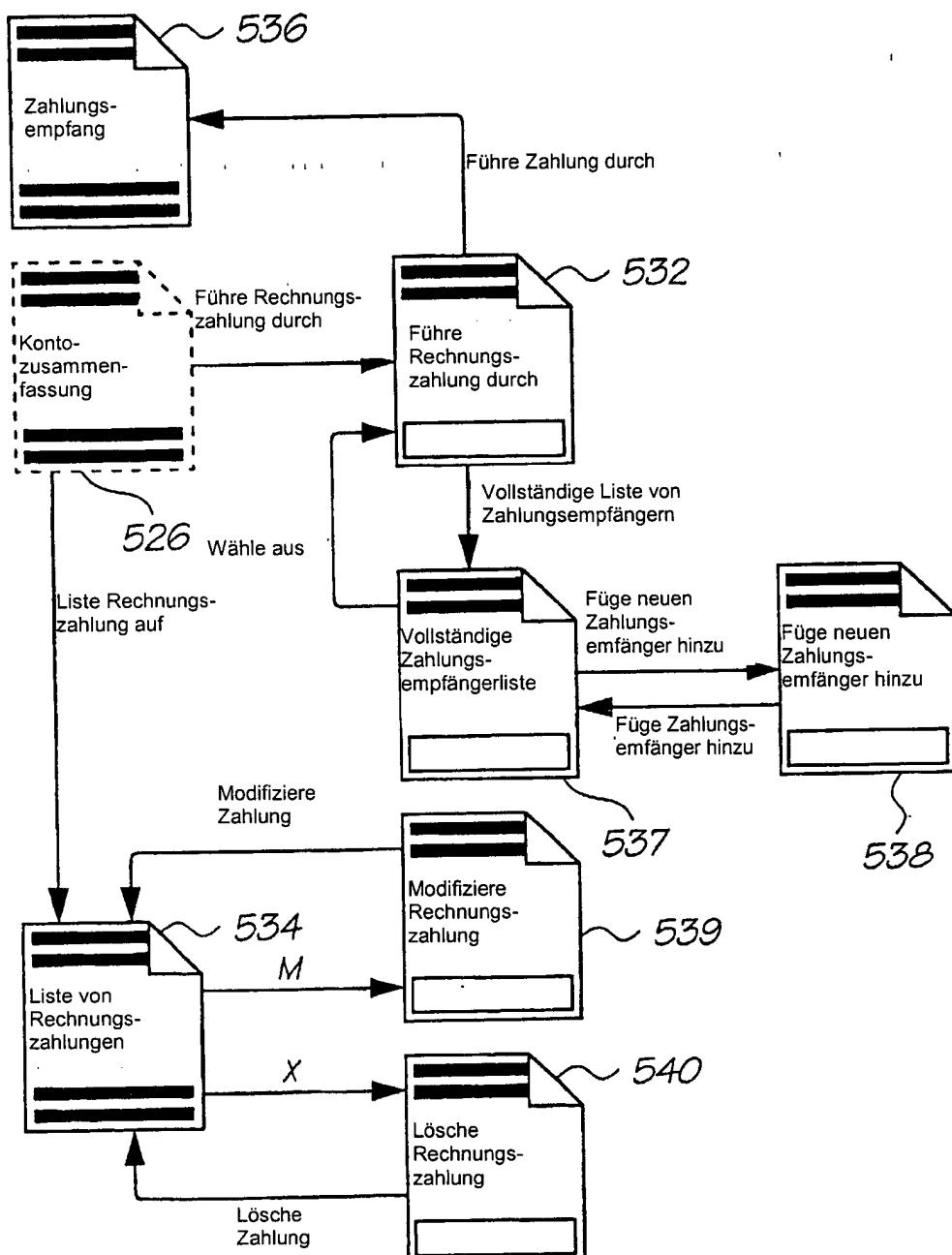


FIG. 50

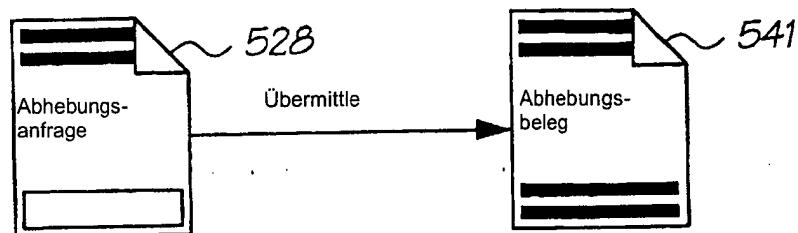


FIG. 51

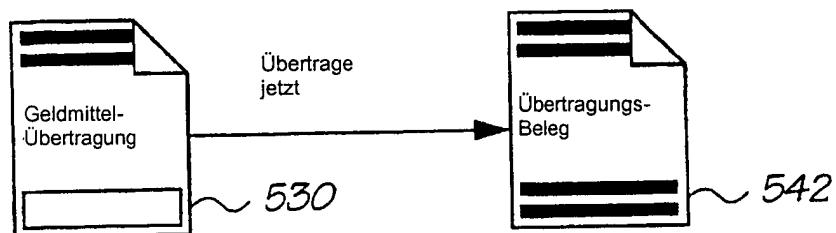


FIG. 52

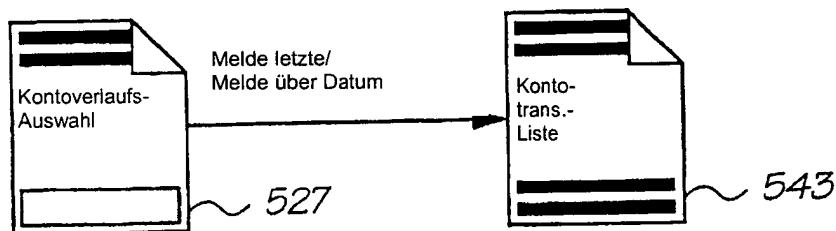


FIG. 53

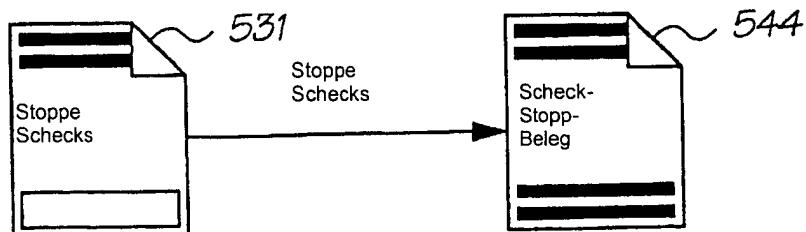


FIG. 54

Willkommen bei

Bankname

Datum / Zeit

Produkt-Info

Produkt-Information

Banknachrichten

Banknachrichten-Brief

Zinsraten

Letzte Zinsraten

Registriere

Neukundenregistrierung

Unterschreibe und übermitte zum Online-Banking

Unterschrift

Unterschrift

Online-Banking

521

Leerformular

521

Leerformular

FIG. 55

Kontozusammenfassung

Datum / Zeit

Für	Kundenname		Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo
Kto.-Nr.	Kto.-Typ			
Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Geg. Saldo	Verf. Saldo
Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Geg. Saldo	Verf. Saldo
Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Geg. Saldo	Verf. Saldo
Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Geg. Saldo	Verf. Saldo
Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Geg. Saldo	Verf. Saldo

Kto.-Verlauf  
 Abhebung  
 Übertrage Geldmittel  
 Führe Rechnungszahlung durch  
 Liste Rechnungszahlungen auf  
 Bestelle Schecks  
 Stoppe Schecks  
 Beantragte neues Konto  
 Beantragte Kredit

Mache Formular ungültig

FIG. 56

528 ↗

Abhebungsanfrage		Datum / Zeit	
Kto.-Nr.	Kto.-Typ	Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<p>↑ Wähle Konto aus, um von diesem Abzuheben</p>			
Bankscheck im Betrag von		Scheckbetrag	
Ausgestellt an		Zahlungsempf.-name	
Fremdwährung			
Lokaler Währungsbetrag		Lokal-Betrag	
Fremdwährungsland			
<input type="checkbox"/>	Australien (Dollar)	<input type="checkbox"/>	Japan (Yen)
<input type="checkbox"/>	Europa (Euro)	<input type="checkbox"/>	Italien (Lire)
<input type="checkbox"/>	Großbritannien (Pfund)	<input type="checkbox"/>	Südafrika (Rand)
Traveler-Schecks		Anzahl von Packs	
\$20-Schecks - \$100 je Pack		<input type="text"/>	
\$50-Schecks - \$250 je Scheck		<input type="text"/>	
\$100-Schecks - \$500 je Scheck		<input type="text"/>	
Autorisierende Unterschrift		Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Mache Formular ungültig		Übermitteln	

FIG. 57

Geldmittel-Übertragung			Datum / Zeit
Kto.-Nr.	Kto.-Typ	Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <p>Wähle Zielkonto aus</p> <p>Wähle Quellkonto aus</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: right;"> <p>Übertrage Betrag von</p> </div> </div>			
		Übertragungsbetrag	
		Unterschrift	
<input style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;" type="button" value="Übertrage jetzt"/>			
<p>530</p> <p><input type="checkbox"/> Mache Formular ungültig</p>			

FIG. 58

Kontoverlaufauswahl		Datum / Zeit	
Kto.-Nr.	Kto.-Typ	Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<p>↑ Wähle gewünschtes Konto</p>			
Zeige letzte 15 Transaktionen		Melde letzte	
oder			
zeige alle Transaktionen, die auftreten zwischen			
Startdatum	und	Enddatum	Melde über Datum
<p>527 ↗</p> <p><input type="checkbox"/> Mache Formular ungültig</p>			

FIG. 59

FIG. 60

Führe Rechnungszahlung durch

Datum / Zeit

Kto.-Nr.	Kto.-Typ	Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo

Wähle Konto, um von diesem Zahlung durchzuführen

Führe Zahlung durch zu

<input type="checkbox"/> Zahlungsempf.-name	<input type="checkbox"/> Zahlungsempf.-name
<input type="checkbox"/> Zahlungsempf.-name	<input type="checkbox"/> Zahlungsempf.-name
<input type="checkbox"/> Zahlungsempf.-name	<input type="checkbox"/> Zahlungsempf.-name

Vollst. Liste von Zahl.-empf.

532

Zahlungsbetrag	Zahl.-Betr.
Zahlungsreferenznummer	Ref.-Nr.
Führe Zahlung heute durch oder führe Zahlung durch am	<input type="checkbox"/> Zahl.-datum
Autorisierende Unterschrift	Unterschrift

Mache Formular ungültig

Führe Zahlung durch

FIG. 61

537 ↗

Vollständige Zahlungsempfängerliste	
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
{	
<input type="button" value="Wähle aus"/>	Zahlungsempf.-name - - - - -
}	
<input type="button" value="Suche nach neuem Zahlungsempf."/>	
<input type="button" value="Zahlungsempf.-name"/>	
<input type="button" value="Suche"/>	
<input type="checkbox"/> Mache Formular ungültig	<input type="button" value="Füge neuen Zahlungsempf. hinzu"/>

FIG. 62

Liste von Rechnungszahlungen

Datum / Zeit

Klicke  zum Modifizieren oder  zum Löschen der Zahlung

Zahlungs- datum	Zahlungsempf.-name	Zahlungs- betrag	Konto- Nr.	Beleg- Nr.
Ausstehende Zahlungen				
  Zahl.-datum	Zahlungsempf.-name	Betrag	Kto.-Nr.	Beleg#
  Zahl.-datum	Zahlungsempf.-name	Betrag	Kto.-Nr.	Beleg#
  Zahl.-datum	Zahlungsempf.-name	Betrag	Kto.-Nr.	Beleg#
Letzte Zahlungen				
Zahl.-datum	Zahlungsempf.-name	Betrag	Kto.-Nr.	Beleg#
Zahl.-datum	Zahlungsempf.-name	Betrag	Kto.-Nr.	Beleg#
Zahl.-datum	Zahlungsempf.-name	Betrag	Kto.-Nr.	Beleg#

534

Mache Formular ungültig

FIG. 63

Modifizierte Rechnungszahlung Datum / Zeit

Ursprüngliche Zahlungsdetails

Für Zahlung an		Zahlungsempf.-Name		
Zahlungs- datum	Zahlungs- Referenznr.	Zahlungs- betrag	Konto- Nr.	Beleg- Nr.
Zahl.-datum	Referenz-Nr.	Betrag	Kto.-Nr.	Beleg#

Gebe zu modifizierende Zahlungsdetails unten ein

Kto.-Nr.	Kto.-Typ	Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/> Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo

Wähle neues Konto aus, um von diesem die Zahlung auszuführen

Neuer Zahlungsbetrag Zahl.-Betr.

Neues Zahlungsdatum Zahl.-Datum

Autorisierende Unterschrift Unterschrift

Mache Formular ungültig Modifizierte Zahlung

539

FIG. 64

540

Lösche Rechnungszahlung

Datum / Zeit

Ursprüngliche Zahlungsdetails für Zahlung an

Zahlungsempf.-name

Zahlungs- datum	Zahlungsreferenz-Nr.	Zahlungs- betrag	Konto- nummer	Beleg- Nr.
Zahl.-Datum	Referenznr.	Betrag	Kontonr.	Beleg#

Um die Löschung dieser Zahlung zu bestätigen, unterschreibe das Formular und Klicke <Lösche Zahlung>-Knopf

Autorisierende Unterschrift

Unterschrift

Mache Formular ungültig

Lösche Zahlung

FIG. 65

Stoppe Schecks				Datum / Zeit
Kto.-Nr.	Kto.-Typ	Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo	
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr.	Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo
<p>↑ Wähle geeignetes Scheckkonto aus</p> <p>Gebe den Bereich von Schecknummern ein, für die ein Stoppen der Zahlung gewünscht wird</p>				
Erste Schecknummer:		Erster Scheck#		
Letzte Schecknummer:		Letzter Scheck#		
Autorisierende Unterschrift		Unterschrift		
<p>531</p> <p><input type="checkbox"/> Mache Formular ungültig</p> <p>Stoppe Schecks</p>				

FIG. 66

ORDER CHECKS				Datum / Zeit
Kto.-Nr.	Kto.-Typ	Gegenwärtiges Saldo	Verfügbares Saldo	
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo	
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo	
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo	
<input type="checkbox"/>	Kto.-Nr. Kto.-Typ-Beschreibung	Geg. Saldo	Verf. Saldo	
<input type="checkbox"/> Wähle geeignetes Scheckkonto				
529				
Autorisierende Unterschrift		<input type="text" value="Unterschrift"/>		
<input type="button" value="Bestelle Schecks"/>				
<input type="checkbox"/> Mache Formular ungültig				

FIG. 67