

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. April 2012 (26.04.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/051726 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G05B 19/418 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2011/000211

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. September 2011 (14.09.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1752/10 22. Oktober 2010 (22.10.2010) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FERAG AG** [CH/CH]; Zürichstrasse 74, CH-8340 Hinwil (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GROTH, Uwe** [DE/CH]; Im Schönenberg 53, CH-8340 Hinwil (CH).

(74) Anwalt: **RENTSCH PARTNER AG**; Fraumünsterstrasse 9, Postfach 2441, CH-8022 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

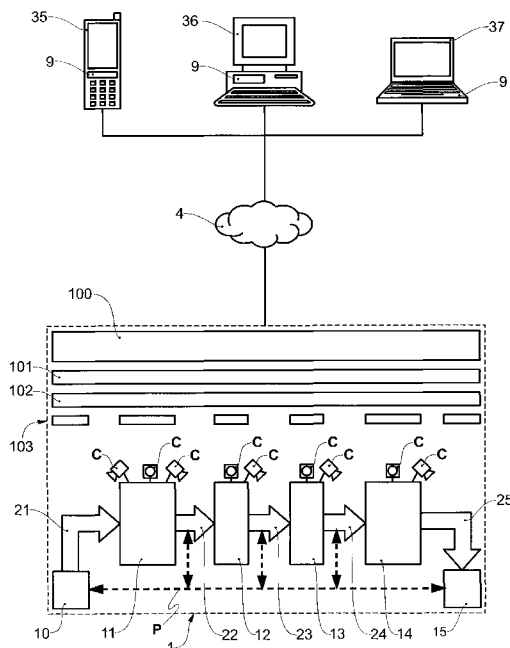
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: PRODUCT POST-PROCESSING INSTALLATION

(54) Bezeichnung : PRODUKTWEITERVERARBEITUNGSANLAGE

Fig.23



(57) **Abstract:** The invention relates to a product post-processing installation (1), having a plurality of machines (10-15) connected to each other by means of conveyors (21-25) for processing supplied products, comprising an installation control system (100), which is designed to receive user instructions for the product post-processing installation (1) from terminals (35, 36, 37) via a communication network (4), said terminals being arranged remotely from the machines (10-15) and conveyors (21-25), and for transferring production- and installation-specific data for presentation on a display to the terminals (35, 36, 37) via the communication network (4). The installation control system (100) thus makes it possible to monitor the product post-processing installation (1) from a distance via a telecommunication network (4) without the presence of a user near the installation.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Produktweiterverarbeitungsanlage (1), mit mehreren über Förderer (21-25) miteinander verbundenen Maschinen (10-15) zur Verarbeitung von zugeführten Produkten, umfasst ein Anlagesteuersystem (100), das eingerichtet ist, über ein Kommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen für die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) von Endgeräten (35, 36, 37) zu empfangen, die entfernt von den Maschinen (10-15) und Förderern (21-25) angeordnet sind, und produktions- und anlagespezifische Daten jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das Kommunikationsnetz (4) an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln. Das Anlagesteuersystem (100) ermöglicht somit, die Produktweiterverarbeitungsanlage (1), ohne Präsenz eines Benutzers in der Nähe der Anlage, aus der Distanz über ein Telekommunikationsnetz (4) zu überwachen.

PRODUKTWEITERVERARBEITUNGSANLAGE

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Produktweiterverarbeitungsanlage, welche mehrere über Förderer miteinander verbundene Maschinen zur Verarbeitung von zugeführten
5 Produkten umfasst, beispielsweise Druckprodukte und/oder andere flächige Produkte.

Stand der Technik

Produktweiterverarbeitungsanlagen umfassen typischerweise mehrere über Förderer miteinander verbundene Maschinen zur Weiterverarbeitung von zugeführten Produkten. Bei Druckproduktweiterverarbeitungsanlagen sind die Produkte beispielsweise Druckprodukte
10 und/oder andere flächige Produkte. Bei Lebensmittelweiterverarbeitungs- und Verpackungsanlagen sind die Produkte feste (z.B. Backwaren), pulverförmige (z.B. Gewürze) und/oder flüssige Lebensmittel (z.B. Getränke), die gereinigt, gemessen, gewogen, kontrolliert, konditioniert, thermisch behandelt, zusammengeführt, abgefüllt, verpackt und/oder etikettiert werden. Die Maschinen der verschiedenen
15 Produktweiterverarbeitungsanlagen sind beispielsweise eingerichtet zum Sammeln (im weiteren Sinne) von Produktkollektionen aus mehreren zugeführten Produkten durch Zusammentragen, Einstecken oder Sammeln (im engeren Sinne), zum Heften, Kleben, Beschriften, Etikettieren, Schneiden, Reinigen, Konditionieren, thermisch Behandeln, Messen, Wägen, Kontrollieren, Abfüllen in Flaschen oder andere Behälter, Folieren, Verpacken,
20 Stapeln und/oder Paketieren. Für die Bedienung sind die Produktweiterverarbeitungsanlagen mit Endgeräten versehen, die in der Regel mit den Maschinen oder Förderern verbunden und direkt bei den Maschinen oder Förderern angeordnet sind. Für die Bedienung der Produktweiterverarbeitungsanlagen werden die Benutzerschnittstellen der Endgeräte zunehmend mit grafischen Bedienoberflächen
25 versehen, die beispielsweise auf einer berührungsempfindlichen Anzeige dargestellt werden, d.h. auf einem berührungsempfindlichen Bildschirm oder „Touch Screen“ für die Wiedergabe

(Output) und Eingabe (Input) von Daten und Instruktionen. Dies nicht zuletzt deshalb, weil derartige berührungsempfindlichen Anzeigen eine flexiblere und kostengünstigere Anpassung ermöglichen, als beispielsweise Mensch-Maschine-Schnittstellen mit elektromechanischen Bedienelementen, wie herkömmliche Tasten, Tastaturen oder bewegliche Computermäuse.

Grafische Benutzerschnittstellen haben sich in den letzten Jahrzehnten parallel mit der Entwicklung von kostengünstigeren und hochauflösenderen Anzeigen ständig verbessert und ihre Anwendung hat sich ausgehend vom Informationstechnologie- und Informationsverarbeitungsbereich in beinahe sämtlichen Gebieten der Technik verbreitet, insbesondere auch in der Telekommunikation, in der Unterhaltungselektronik und in industriellen Produktions-, Verarbeitungs- und Weiterverarbeitungsanlagen. In der Industrie setzen sich für die Bedienung von Maschinen zunehmend grafische Bedienoberflächen durch, die auf einer berührungsempfindlichen Anzeige dargestellt werden, d.h. auf einem berührungsempfindlichen Bildschirm oder „Touch Screen“ für die Wiedergabe (Output) und Eingabe (Input) von Daten und Instruktionen. Dies nicht zuletzt deshalb, weil derartige berührungsempfindliche Anzeigen eine flexiblere und kostengünstigere Anpassung ermöglichen, als beispielsweise Mensch-Maschine-Schnittstellen mit elektromechanischen Bedienelementen, wie herkömmliche Tasten, Tastaturen oder bewegbare Computermäuse.

WO07025396A hat eine graphische Benutzerschnittstelle zum Gegenstand, welche sowohl aus einem Touchscreen als auch aus mechanischen Tasten und Drehschaltern besteht. Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung von Abläufen einer oder mehrerer Maschinen mit einer Bedieneinheit, ausgebildet als Mensch-Maschinen-Interface, offenbart. Die Abläufe und Parameter werden an der Bedienoberfläche der Bedieneinheit durch den Benutzer bildschirmunterstützt mittels Eingabestellen programmiert und auch operativ verändert. Die Bedieneroberfläche wird auf zwei Bedienfelder aufgeteilt. Das erste Bedienfeld weist einen relativ grossen Bildschirm auf und dient neben der Visualisierung von

Betriebszuständen, Tabellen, Listen, usw. vor allem auch der Ablaufprogrammierung. Das zweite Bedienfeld dient als eine zentrale Funktion für operative Eingriffe. Beide Bedienfelder sind für einen Datenaustausch in beiden Richtungen ausgebildet.

DE112005001152 beschreibt ein Verfahren zum Abrufen und Anzeigen technischer Daten
5 für eine Industrieeinrichtung. Gegenstand von DE112005001152 ist ein Verfahren um eine Benutzerschnittstelle auf einem mobilen Computer mit relativ kleinen Anzeige- und Eingabevorrichtungen auf eine grösseres Terminal, welches mit einer Industrieeinrichtung verbunden ist, zu übertragen. Sobald sich ein Benutzer, welcher z.B. einen tragbaren PDA (Personal Digital Assistant) bedient, dem grossen Bildschirm der Industrieeinrichtung nähert, wird
10 durch eine drahtlose Einrichtung in der Nähe des grossen Bildschirms eine im PDA integrierte drahtlose Einrichtung erkannt und eine Verbindung wird aufgebaut. Der Benutzer kann anschliessend das entsprechende Terminal markieren und auswählen. Der grosse Bildschirm zeigt z.B. eine Kopie der gleichen Anzeige wie auf dem PDA des Benutzers. Durch das Bereitstellen mehrerer Instanzen einer graphischen Benutzerschnittstelle können auf diese
15 Weise schnell Parameter einer speziellen Maschine abgefragt und manipuliert werden.

EP1156437A2 hat ein System und Verfahren zur Überwachung eines Druckproduktions-Workflows zum Gegenstand. Das System umfasst Workflow-Management-Software, die die Verfahrensschritte des Workflows, nämlich den Auftragsbeginn, den Auftragseingang, die Auftragsbearbeitung, die Druckproduktion und die Auftragsvollendung überwacht und
20 erleichtert. Die Workflow-Management-Software umfasst eine integrierte objektorientierte Schnittstelle, die den Workflow visuell darstellt und mittels derer in den Workflow eingegriffen werden kann. Ausserdem bietet die Software die Funktionalität, zusammengesetzte Dokumente als geordnete Sammlungen von Dokumenten zu erstellen, zu bearbeiten und zu verändern. Die Workflow-Management-Software ermöglicht z.B.
25 Ausschneide-, Kopier-, Einfüge-, Verschiebe-Aktionen auf einer Seite oder auf mehreren Seiten eines Dokuments. Diese Funktionalität wird vorzugsweise mittels Pull-down-Menüs,

eingblendeten Dialogfenstern, Optionsleisten oder Symbole erreicht. Ausserdem werden die Ergebnisse der Aktionen in einer visuellen Darstellung des Dokuments auf dem Display der Bearbeitungsstation angezeigt. Display-Fenster dienen der intuitiven visuellen Darstellung der Arbeit, die an einer Bearbeitungsstation geleistet werden muss.

- 5 US 2004/0073330 beschreibt eine Einsteckmaschine für flächige Produkte, insbesondere Druckprodukte wie Zeitungen, welche einen zentralen Steuercomputer umfasst, der zur Steuerung der Maschine über Busverbindungen mit mehreren Controllern der Maschine verbunden ist. Der Steuercomputer ist zusammen mit einem zweiten Computer in einem gemeinsamen Chassis angeordnet. Der zweite Computer ist als Anzeigecomputer
- 10 ausgebildet und mit dem Steuercomputer über eine Ethernet-Verbindung gekoppelt. Der Anzeigecomputer stellt einem Benutzer eine grafische Benutzerschnittstelle zur Steuerung der gesamten Maschine zur Verfügung. Der Anzeigecomputer ist zudem mit einer Verbindung zu einem externen Netzwerk versehen, um Produktionsplanungsinformationen in das System herunterzuladen.
- 15 Für die Bedienung von Maschinen in der Industrie, insbesondere Maschinen in der Druck- und Druckproduktweiterverarbeitungsindustrie, werden hinsichtlich Konfiguration, Steuerung, Überwachung, Wartung sowie Aufbereitung und Darstellung von betriebswirtschaftlichen und operationellen Informationen Benutzerschnittstellen benötigt für unterschiedlichste Geschäftsbereiche, Maschinentypen, Funktionen, Benutzer und
- 20 Benutzerberechtigungen, sowohl auf der Leitebene mit mehreren miteinander verbundenen Maschinen, als auch auf der Ebene von einzelnen Maschinen oder auf der Stationsebene mit Teilen von einzelnen Maschinen. In der Regel werden proprietäre Benutzerschnittstellen der Hersteller der Maschinen eingesetzt, was insgesamt zu uneinheitlichen Bedienoberflächen führt, wenn Maschinen und/oder Stationen von unterschiedlichen Herstellern und/oder
- 25 Maschinengenerationen kombiniert eingesetzt werden. Hinsichtlich effizienter Ausbildung,

Benutzung, Entwicklung und Anpassung sind jedoch möglichst einheitliche grafische Bedienoberflächen gewünscht, die zurzeit im Stand der Technik nicht verfügbar sind.

Des Weiteren besteht die Anforderung, dass die Bedienendgeräte für die grafischen Bedienoberflächen kostengünstig und im industriellen Umfeld an oder bei den jeweiligen
5 Maschinen oder Maschinenkomponenten angeordnet bzw. angebracht werden können. Oftmals bestehen dabei Dimensionsbeschränkungen, da im industriellen Umfeld verschiedene logistische, sicherheitsbezogene oder operative Rahmenbedingungen einzuhalten sind. Derartige Rahmenbedingungen führen regelmässig dazu, dass die Bedienoberflächen insbesondere im Produktionsbereich auf kleine Anzeigen mit
10 Bildschirmgrössen von 5 bis 15 Zoll begrenzt sind. Andererseits werden für übergeordnete Planungs-, Konfigurations-, Überwachungs- und Steuerungsfunktionen einer gesamten Produktions-, Verarbeitungs- oder Weiterverarbeitungsanlage und vereinzelt auch bei speziellen Maschinen oder Stationen der Anlage Benutzeroberflächen mit viel grösserer Dimensionierung benötigt.

15 Es bestehen somit für grafische Benutzerschnittstellen, insbesondere für die Bedienung industrieller Produktions-, Verarbeitungs- und Weiterverarbeitungsanlagen, sich teilweise widersprechende und miteinander kollidierende Anforderungen. Einerseits werden für die Bedienung der selben Anlage Bedienendgeräte mit unterschiedlich grossen Anzeigen und unterschiedlich dimensionierten Bedienoberflächen eingesetzt, andererseits sollen die
20 Benutzerschnittstellen aber einheitlich und einfach benutzbar sein. Da die Endgeräte mit den Benutzerschnittstellen bei den bekannten Produktions-, Verarbeitungs- und Weiterverarbeitungsanlagen direkt bei den einzelnen Maschinen und/oder Förderern angeordnet sind, ist es für deren Bedienung erforderlich, dass die Benutzer sich bei den Anlagen vor Ort befinden.

25 Darstellung der Erfindung

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Produktweiterverarbeitungsanlage bereitzustellen, welche zumindest einige Nachteile des Stands der Technik nicht aufweist. Es ist insbesondere eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Produktweiterverarbeitungsanlage bereitzustellen, welche auch ohne Präsenz eines Benutzers in der Nähe der Anlage überwachbar, steuerbar und/oder manipulierbar ist.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

Die oben genannten Ziele werden durch die vorliegende Erfindung insbesondere dadurch erreicht, dass eine Produktweiterverarbeitungsanlage mit mehreren über Förderer miteinander verbundene Maschinen zur Verarbeitung von zugeführten Produkten, ein Anlagesteuersystem umfasst, das eingerichtet ist, über ein Telekommunikationsnetz, beispielsweise über das Internet, Benutzerinstruktionen mit Anfragen für die Produktweiterverarbeitungsanlage von Endgeräten zu empfangen, beispielsweise von mobilen Endgeräten, die entfernt vom Anlagesteuersystem und von den Maschinen und Förderern, angeordnet sind, und abhängig von den empfangenen Benutzerinstruktionen produktions- und anlagespezifische Daten jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das Telekommunikationsnetz an die entfernt angeordneten Endgeräte zu übermitteln. Das Anlagesteuersystem ist insbesondere eingerichtet, von den Endgeräten Benutzerinstruktionen zur Abfrage der Maschinen und/oder Förderer zu empfangen, und produktions- und anlagespezifische Statuswerte über das Telekommunikationsnetz zur Darstellung an die Endgeräte zu übermitteln. Das derart ausgebildete Anlagesteuersystem ermöglicht somit die Produktweiterverarbeitungsanlage, ohne Präsenz eines Benutzers in der Nähe der Anlage, mit einem nicht vor Ort angeordneten Endgerät, d.h. aus der Distanz von einem beliebigen Ort aus, beispielsweise von einem anderen Raum, einem anderen Gebäude

oder einer anderen Ortschaft, also von der ganzen Welt aus, über ein Telekommunikationsnetz zu überwachen, zu steuern und/oder zu manipulieren.

In einer Ausführungsvariante umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage einen gespeicherten Produktionsplan, und das Anlagesteuersystem ist eingerichtet, einen
5 zeitlichen Vergleich von Produktionsplan und tatsächlichem Produktionsverlauf über das Telekommunikationsnetz zur grafischen Darstellung an die Endgeräte zu übermitteln.

In einer Ausführungsvariante umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage für die Maschinen und Förderer jeweils mindestens einen gespeicherten Statuswert, und das Anlagesteuersystem ist eingerichtet, den aktuellen Statuswert von mehreren Maschinen
10 und/oder Förderern über das Telekommunikationsnetz zur kombinierten grafischen Darstellung an die Endgeräte zu übermitteln.

In einer weiteren Ausführungsvariante umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage eine Videokamera, und das Anlagesteuersystem ist eingerichtet, von den Endgeräten über das Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen zur Anfrage von Videoinformationen zu
15 empfangen, und Videoinformationen von der Videokamera jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das Telekommunikationsnetz an die Endgeräte zu übermitteln.

In einer weiteren Ausführungsvariante ist das Anlagesteuersystem eingerichtet, von den Endgeräten über das Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen zur Einstellung der Videokamera zu empfangen, und die Videokamera gemäss den Benutzerinstruktionen
20 einzustellen.

In einer weiteren Ausführungsvariante ist das Anlagesteuersystem eingerichtet, von den Endgeräten über das Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen mit Zielangaben für die Videokamera zu empfangen, und die Videokamera gemäss den Zielangaben auszurichten und zu fokussieren.

- 5 In einer Ausführungsvariante ist das Anlagesteuersystem eingerichtet, Videoinformationen von der Videokamera zusammen mit Zeitangaben zu speichern, von den Endgeräten über das Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen mit Zeitspezifikationen zur Selektion der Videoinformationen zu empfangen, und entsprechend den Zeitspezifikationen jeweils aktuelle oder gespeicherte Videoinformationen zur Darstellung über das
- 10 Telekommunikationsnetz an die Endgeräte zu übermitteln.

- In einer weiteren Ausführungsvariante umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage mehrere Videokameras, und das Anlagesteuersystem ist eingerichtet, von den Endgeräten über das Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen zur Selektion einer der Videokameras zu empfangen, und Videoinformationen von der selektierten Videokamera
- 15 jeweils zur Darstellung über das Telekommunikationsnetz an die Endgeräte zu übermitteln.

- In einer weiteren Ausführungsvariante ist das Anlagesteuersystem eingerichtet, von den Endgeräten über das Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen zur Abfrage von operationellen, betriebstechnischen und betriebswirtschaftlichen Informationen zu empfangen, und aktuelle operationelle, betriebstechnische und betriebswirtschaftliche
- 20 Informationen über das Telekommunikationsnetz zur Darstellung an die Endgeräte zu übermitteln.

In einer weiteren Ausführungsvariante umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage gespeicherte Benutzerprofile, und das Anlagesteuersystem ist eingerichtet, die produktions- und anlagespezifischen Daten jeweils gemäss einem der Benutzerprofile benutzerspezifisch auszuwählen und zur Darstellung über das Telekommunikationsnetz an die Endgeräte zu übermitteln, und/oder die produktions- und anlagespezifischen Daten jeweils gemäss einem der Benutzerprofile zur benutzerspezifischen Darstellung über das Telekommunikationsnetz an die Endgeräte zu übermitteln.

Neben der Produktweiterverarbeitungsanlage bezieht sich die vorliegende Erfindung zudem auf ein Computerprogrammprodukt mit einem computerlesbaren Medium und darauf gespeichertem Computercode zur Steuerung eines Prozessors der Produktweiterverarbeitungsanlage, derart, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage über ein Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen mit Anfragen für die Produktweiterverarbeitungsanlage von Endgeräten empfängt, die entfernt von der Produktweiterverarbeitungsanlage angeordnet sind, und abhängig von den empfangenen Benutzerinstruktionen produktions- und anlagespezifische Daten jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das Telekommunikationsnetz an die entfernt angeordneten Endgeräte übermittelt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird eine Ausführung der vorliegenden Erfindung anhand eines Beispieles beschrieben. Das Beispiel der Ausführung wird durch die folgenden beigelegten Figuren illustriert:

Figur 1: zeigt ein Blockdiagramm einer Produktweiterverarbeitungsanlage mit mehreren Maschinen einer Produktionslinie, einem übergeordneten

Linienmaster und mehreren Endgeräten mit Anzeigen zum Bedienen der Produktweiterverarbeitungsanlage.

Figuren 2a, 2b: zeigen jeweils eine grafische Konfigurationsschnittstelle mit miniaturisierten Darstellungen einer Arbeitsfläche und verschiedener Endgeräte, und einem Eingabebereich zum individuellen Zuordnen von Teilen der Arbeitsfläche zu den Endgeräten.

Figur 3: zeigt eine Anzeige mit einer grafischen Benutzerschnittstelle, die einen Navigationsbereich zur miniaturisierten Darstellung einer Arbeitsfläche und darauf angeordneter Widgets, und einen Informationsbereich zur Darstellung eines ausgewählten Ausschnitts der Arbeitsfläche und der darin angeordneten Widgets ausweist.

Figuren 4a, 4b: zeigen jeweils die grafische Benutzerschnittstelle mit einem unterschiedlichen Ausschnitt der Arbeitsfläche im Informationsbereich und einem im Navigationsbereich entsprechend positionierten Auswahlindikator.

Figur 5: illustriert in der Benutzerschnittstelle schematisch wie die Verschiebung eines miniaturisierten Widgets im Navigationsbereich eine entsprechende Positionierung des betreffenden Widgets auf der Arbeitsfläche bewirkt.

Figur 6: illustriert in der Benutzerschnittstelle schematisch Verschiebungen eines Widgets im Informationsbereich, wobei ein Widget durch Verschieben vom Informationsbereich in den Navigationsbereich auf der gesamten Arbeitsfläche positionierbar ist.

- Figur 7: illustriert in der Benutzerschnittstelle schematisch die Verschiebung eines Widgets vom Navigationsbereich in den Informationsbereich, wobei im Ausschnitt der Arbeitsfläche, der im Informationsbereich dargestellt ist, bei gesetztem Kopiermodus eine Kopie des Widgets vom Navigationsbereich erzeugt wird.
- Figur 8: illustriert in der Benutzerschnittstelle schematisch eine Neuordnung von Widgets, bei einer Verschiebung eines Widgets vom Informationsbereich in den Navigationsbereich an eine Stelle zwischen zwei Widgets.
- Figuren 9a, 9b: illustrieren in der Benutzerschnittstelle schematisch eine Neuordnung von Widgets, bei einer Vergrößerung eines Widgets im Informationsbereich, die eine Verdrängung, d.h. Umpositionierung, anderer Widgets bewirkt.
- Figur 10: illustriert in der Benutzerschnittstelle schematisch die Darstellung von Widgets mit Inhaltsfenstern und die Erzeugung eines Widgets mit einem Inhaltsfenster, das aus einem bestehenden Widget herausgezogen wird.
- Figur 11: illustriert in der Benutzerschnittstelle schematisch eine Neuordnung von Inhaltsfenstern in einem Widget, bei einer Formveränderung des betreffenden Widgets.
- Figuren 12a, 12b: illustrieren schematisch die Anordnung und Skalierung eines Navigationsteilbereichs bei einer Verschiebung eines miniaturisiert

dargestellten Widgets im betreffenden Teilbereich an eine Stelle mit ungenügend Platz für das Widget.

Figuren 13a, 13b: illustrieren schematisch die Auflösung eines Navigationsteilbereichs bei einer Verschiebung des einzigen im betreffenden Teilbereich vorhandenen Widgets in einen anderen Navigationsteilbereich.

Figuren 14a, 14b: illustrieren schematisch die Bewegung eines Inhaltsfensters oder darin selektierter Datenelemente von einem Ausgangs-Widget in ein Ziel-Widget zur Verarbeitung, wobei mögliche, verknüpfbare Ziel-Widgets kaskadiert zur Auswahl dargestellt werden.

Figuren 15a-16c: illustrieren schematisch die Bewegung eines Inhaltsfensters oder darin selektierter Datenelemente von einem Ausgangs-Widget in ein Ziel-Widget zur Verarbeitung, wobei eine auszuführende Verarbeitungsaktion durch Ablage auf ein Symbol oder eine Zelle einer Ablagematrix bestimmt wird.

Figuren 17a, 17b: illustrieren skalierbare Zeitleisten mit darin angezeigten Produktionsaufträgen und ihren jeweiligen Produktionsverläufen.

Figuren 18a-18d: illustrieren Inhaltsfenster mit verschiebbarem („scrollable“) Inhaltsbereich, der angezeigt wird, wobei die Bereichsgrenzen innerhalb derer der Inhaltsbereich verschiebbar ist, über verschiebbare Reiter variabel einstellbar ist.

Figur 19: zeigt eine Benutzerschnittstelle mit einem Inhaltsfenster, das einen zeitlichen Vergleich von Produktionsplan und tatsächlichem Produktionsverlauf visualisiert.

Figur 20: zeigt eine Benutzerschnittstelle mit einem Inhaltsfenster, das eine grafische Vergleichsübersicht der Zustände von Maschinen und/oder Förderern der Produktweiterverarbeitungsanlage visualisiert.

5 Figur 21: zeigt eine Benutzerschnittstelle mit einem Inhaltsfenster, das einen weiteren zeitlichen Vergleich von Produktionsplan und tatsächlichem Produktionsverlauf hinsichtlich der Produktionsgeschwindigkeit visualisiert.

10 Figur 22: zeigt eine Benutzerschnittstelle mit einem Inhaltsfenster, das Videoinformationen von Videokameras der Produktweiterverarbeitungsanlage visualisiert.

Figur 23: zeigt ein weiteres Blockdiagramm der Produktweiterverarbeitungsanlage mit mehreren über Förderer verbundenen Maschinen und einem Anlagesteuersystem, welche über ein Kommunikationssystem mit entfernt angeordneten Endgeräten verbunden ist.

15 Wege zur Ausführung der Erfindung

In den Figuren 1 und 23 bezieht sich das Bezugszeichen 1 auf eine Produktweiterverarbeitungsanlage, welche mehrere über Förderer 21-25 miteinander verbundene Maschinen 10-15 zur Verarbeitung von zugeführten Produkten umfasst. Die Produktweiterverarbeitungsanlage ist insbesondere für die Weiterverarbeitung von Druckprodukten und anderen flächigen Produkten eingerichtet, sie kann jedoch auch für die
20 Weiterverarbeitung von anderen zugeführten Produkten eingesetzt werden. In einer Ausführungsvariante ist die Produktweiterverarbeitungsanlage teilweise getaktet.

Die in Figur 1 schematisch dargestellte Produktweiterverarbeitungsanlage 1 umfasst mehrere Maschinen 10, 11, 12, 13, 14, 15 einer (oder mehrerer) Produktionslinie(n), die über Förderer 21, 22, 23, 24, 25 miteinander verbunden sind. Die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 umfasst insbesondere Maschinen und Förderer, z.B. mit Förderketten und/oder Förderbändern, für Druckproduktweiterverarbeitungssysteme, umfassend Sammelanlagen zum Sammeln (im weiteren Sinne) bzw. Kollektionieren von Produktkollektionen aus mehreren Produkten durch Zusammentragen, Einstecken oder Sammeln (im engeren Sinne), Weiterverarbeitungsanlagen zum Einstecken, Folieren, Heften, Kleben, Schneiden, Verschweissen, Adressieren und/oder Stapeln einschliesslich Anleger, Paketausleger, Stangenanleger, Wickelstationen und Umreifungsmaschinen, sowie Zeitungsversandsysteme und Verteilungs- und Versandanlagen („Mailroom“). Die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 umfasst überdies Maschinenaggregate, die Zusatzfunktionen („Add-ons“) erfüllen, wie beispielsweise Anbringen von Klebeetiketten (z.B. Memostick®) oder Bedrucken im Verarbeitungsfluss und die hier ebenfalls als Maschinen bezeichnet werden. Die Produkte sind insbesondere flächige, flexible Druckprodukte unterschiedlicher Dicke aber auch andere flächige Produkte wie beispielsweise Datenträger oder andere Beilagen. Der Fachmann wird verstehen, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 sehr vereinfacht dargestellt ist und in der Praxis nicht bloss eine sequentielle Anordnung von Maschinen 10-15 und verbindenden Förderern 21-25 umfasst, sondern dass die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 ein flexibel konfigurierbares Fördersystem umfasst und die Maschinen 10-15 und Förderer 21-25 über verschieden konfigurierbare Förderwege für unterschiedlichste Produktionsfälle kombiniert und eingerichtet werden können, wie in der Figur 1 durch die gepunkteten Pfeile P angedeutet ist.

Zur Steuerung der Produktionslinie(n) umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 einen computerisierten Linienmaster 8, der einen oder mehrere betriebsfähige Computer mit jeweils einem oder mehreren Prozessoren umfasst, beispielsweise ein Server, und mit einem

zugeordneten Endgerät 38 verbunden ist, das eine Anzeige umfasst. Der Linienmaster 8 ist über ein Kommunikationssystem 4 mit mehreren weiteren Endgeräten 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 verbunden, die jeweils über eine Anzeige verfügen.

Die Anzeigen der Endgeräte 31-38 sind vorzugsweise berührungsempfindliche Anzeigen („Touch Screen“) für die Darstellung von grafischen Benutzerschnittstellen und die Wiedergabe (Output) und Eingabe (Input) von Daten und Instruktionen. Besonders bevorzugt werden so genannte „Multi-Touch Screens“ eingesetzt, welche Manipulation mit mehreren Fingern gleichzeitig ermöglichen. Als berührungsempfindliche Systeme werden z.B. induktive, kapazitive oder druckbezogene Sensortechniken eingesetzt, die besonders auch industriellen Gegebenheiten Rechnung tragen. Berührungsempfindliche Multi-Touch Screens ermöglichen einem Benutzer nicht nur die Eingabe von Daten und Instruktionen sondern auch Manipulationen der Benutzerschnittstelle mittels seiner Finger, beispielsweise Verschieben und Verändern der Grösse und Dimensionierung von Objekten oder Blättern und „Scrollen“ in der Benutzerschnittstelle, sowie Konfigurieren der Benutzerschnittstelle.

Wie in der Figur 1 schematisch dargestellt ist, sind die einzelnen Endgeräte 31-34 jeweils direkt bei einer Maschine 11-14 angeordnet und mit ihr verbunden, oder als von den Maschinen 10-15 unabhängige Endgeräte 35-38, beispielsweise frei bewegbar, ausgestaltet. Die Endgeräte 31-38 umfassen einen oder mehrere Prozessoren und sind beispielsweise als Dateneingabe- und Datenausgabeterminal, Personal Computers (PC), industrielle PC-Module, mobile PCs, PDAs (Personal Data Assistants) oder Mobilfunktelefone (Smart Phones) ausgestaltet. Zur Steuerung der Produktionslinie(n) ist der Linienmaster 8 je nach Ausführungsvariante und/oder Konfiguration über das Kommunikationssystem 4 direkt mit den Maschinen 10-15 und Förderern 21, 22, 23, 24, 25 verbunden, oder indirekt über ein Endgerät 31-34, das mit einer Maschine 11-14 verbunden ist. Entsprechend werden Steuer-, Konfigurations- und Abfragedaten und -befehle zwischen dem Linienmaster 8 und den Maschinen 10-15 und Förderern 21-25 der Produktionslinie(n) direkt über das

Kommunikationssystem 4, oder via das Kommunikationssystem 4 und die Endgeräte 31-34 ausgetauscht. In ähnlicher Weise werden Benutzerinstruktionen und -daten, die von Benutzern über die Endgeräte 31-38 zur Steuerung, Konfiguration oder Abfrage der Maschinen 10-15 und Förderer 21-25 eingegeben werden, jeweils vom betreffenden
5 Endgerät 31-34 direkt an die damit verbundene Maschine 11-14 übermittelt, direkt über das Kommunikationssystem 4 an eine entfernt angeordnete Maschine 10-15 respektive einen Förderer 21-25 übermittelt, oder indirekt über den Linienmaster 8 an die betreffende Maschine 10-15 respektive den betreffenden Förderer 21-25 geleitet.

Das Kommunikationssystem 4 umfasst je nach Ausführung leiterlose (drahtlose) und/oder
10 leitergebundene (z.B. verdrahtete) Kommunikationsverbindungen respektive Kommunikationsnetze, beispielsweise Lokalnetze (LAN, WLAN), Systembusse und/oder einzelne Direktleitungen. Nachfolgend wird das Kommunikationssystem 4 auch als Kommunikationsnetz 4 oder Telekommunikationsnetz 4 bezeichnet. Für den Datenaustausch mit den entfernt von den Maschinen 10-15 angeordneten Endgeräten 35-37 umfasst das
15 Kommunikationssystem 4 vorzugsweise ein Telekommunikationsnetz mit einem Festnetz, einem Mobilfunknetz und/oder dem Internet, insbesondere das World Wide Web, oder ein anderes IP-basiertes (Internet Protocol) Kommunikationsnetz. Das Festnetz umfasst beispielsweise das öffentliche geschaltete Telefonnetz und/oder ein ISDN-Netz (Integrated Services Digital Network); das Mobilfunknetz umfasst beispielsweise ein GSM- (Global
20 System for Mobile Communication), ein UMTS-Netz (Universal Mobile Telephone System) oder ein anderes, beispielsweise satellitenbasiertes Mobilfunknetz. Das Kommunikationssystem 4 ist beispielsweise eingerichtet für die Datenkommunikation zwischen der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 und den entfernt angeordneten Endgeräten 35-37 über die Telekommunikationsnetze ein virtuelles privates Netzwerk (VPN,
25 Virtual Private Network) zu erstellen.

Wie in den Figuren 1 und 23 dargestellt ist umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 zudem eine oder mehrere Videokameras C. Die Videokameras C sind beispielsweise fest auf definierte Zielpunkte eingestellt und/oder sind so ansteuerbar, dass sie gezielt ausgerichtet, fokussiert und für einen Aufzeichnungs- und/oder Streamingmodus aktiviert und deaktiviert werden können. Die Videokameras C sind beispielsweise bei den Maschinen 10-15 und/oder Förderern 21-25 angeordnet und können gezielt auf definierte Punkte der Maschinen 10-15 und/oder Förderer 21-25 ausgerichtet und fokussiert werden. Im Aufzeichnungsmodus werden die von einer Videokamera C aufgezeichneten Videoinformation zusammen mit Zeitangaben und einer Kameraidentifizierung gespeichert.

Die gespeicherten Videoinformationen 102 sind mindestens für eine definierte Zeitperiode abrufbar. Gewisse der Videokameras C sind mit einem Autofokussystem ausgestattet und beispielsweise für eine Videokonferenz mit einem Operateur bei einer betreffenden Maschine 10-15 eingerichtet.

Vorzugsweise ist die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 so eingerichtet, dass der Linienmaster 8 einen Datenspeicher mit den aktuellen Steuer- und Konfigurationsparameter sowie Statuswerten 103 der Maschinen 10-15 und Förderer 21-25 der Produktionslinie(n) umfasst und auch Daten mit Produktions-, Verteil- und Routenplan für die Produktionslinie(n) aufnehmen und speichern kann. Der Linienmaster 8 umfasst insbesondere einen Datenspeicher mit Konfigurationsdaten für definierte Grundeinstellungen, Gruppeneinstellungen und Benutzereinstellungen der grafischen Benutzerschnittstellen, die zur Bedienung der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 auf den verschiedenen Anzeigen der Endgeräte 31-38 dargestellt werden, wie nachfolgend näher beschrieben wird.

Dabei soll hier festgehalten werden, dass mit dem Ausdruck „Bedienung der Produktweiterverarbeitungsanlage“ die verschiedensten Aktivitäten miteingeschlossen werden für die Konfiguration, Steuerung, Überwachung, Wartung, übergeordnete

Produktionsplanung von jeweils einer Maschine, einem Maschinenteil (Station), einem Anlageabschnitt und/oder einer Anlage mit mehreren Maschinen der Produktionslinie(n), und auch die Abfrage, Aufbereitung, Darstellung und Ausgabe von operationellen, betriebstechnischen und betriebswirtschaftlichen Informationen betreffend die
5 Produktionslinie(n) umfasst.

Je nach Ausführungsvariante und Konfiguration sind die Benutzerschnittstellen für die Bedienung und Steuerung der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 in ein programmiertes Produktionsanlagesteuersystem oder in eine oder mehrere programmierte Produktionsanlagesteuerapplikationen eingebettet, die zentralisiert auf dem Linienmaster 8
10 oder verteilt auf dem Linienmaster 8 und den Endgeräten 31-38 ausgeführt werden. Entsprechend umfasst die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 eines oder mehrere Schnittstellenmodule 9 zur Erzeugung, Darstellung und Steuerung der Benutzerschnittstellen, welche beispielsweise für eine klassische Client/Server-Architektur oder eine Thin-Client-Architektur eingerichtet und im Linienmaster 8 und/oder in den
15 Endgeräten 31-38 angeordnet und ausgeführt werden.

In der Figur 23 sind das Produktionsanlagesteuersystem respektive die Produktionsanlagesteuerapplikationen schematisch als Anlagesteuersystem 100 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 dargestellt, welches einen oder mehrere betriebsbereite Computer umfasst, die von einem oder mehreren programmierten Softwaremodulen
20 gesteuert werden. Die Softwaremodule umfassen Programmcode zur Steuerung von einem oder mehreren Prozessoren des Anlagesteuersystems 100, welcher auf einem Computerprogrammprodukt mit einem computerlesbaren Medium gespeichert ist, das fest oder entfernbar mit den Prozessoren verbunden ist. In einer Ausführungsvariante umfassen die Softwaremodule zudem ausführbare Programme, beispielsweise so genannte Java-
25 Applets, die auf den Endgeräten 35-37 zur Steuerung, Konfiguration und/oder Abfrage der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 respektive der Maschinen 10-15 und Förderer 21-25

ausführbar sind. Die Figur 23 illustriert zudem schematisch den gespeicherten Produktionsplan 101, gespeicherte Videoinformationen 102 und gespeicherte Statuswerte 103 der einzelnen Maschinen 10-15 und Förderer 21-25.

Das Anlagesteuersystem 100 ist eingerichtet, Benutzerinstruktionen und -daten, die von Benutzern über die Benutzerschnittstelle(n) der entfernt angeordneten Endgeräte 35-37 zur Steuerung, Konfiguration und/oder Abfrage der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 respektive der Maschinen 10-15 und Förderer 21-25 eingegeben werden, über die Kommunikationsnetze des Kommunikationssystems 4 entgegenzunehmen und zu verarbeiten. Das Anlagesteuersystem 100 umfasst beispielsweise einen für die entfernt angeordneten Endgeräte 35-37 über die Kommunikationsnetze des Kommunikationssystems 4 zugänglichen Web-Server, welcher den Benutzern einen Web-basierten direkten Zugang zur Produktweiterverarbeitungsanlage 1 ermöglicht. Das Anlagesteuersystem 100 ermöglicht die benutzerinitiierte Steuerung, Konfiguration und/oder Abfrage der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 mit einem Endgerät 35-37 das nicht vor Ort bei der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 angeordnet ist. Das heisst, die Kontaktaufnahme respektive Verbindungsaufnahme erfolgt ausgehend vom entfernt angeordneten Endgerät 35-37, ohne dass dazu eine vorhergehende Detektierung des Endgeräts 35-37 vor Ort durch die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 erfolgt oder erforderlich ist. Das Anlagesteuersystem 100 ermöglicht zudem eine benutzerspezifische Selektion von Maschinen 10-15 und/oder Förderern 21-25, welche aus der Distanz gesteuert, konfiguriert und/oder abgefragt werden soll, ohne dass dazu eine vorhergehende Detektierung und/oder Lokalisierung des Endgeräts 35-37 vor Ort durch die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 erfolgt oder erforderlich ist. Dabei werden vom Anlagesteuersystem 100 abhängig von den empfangenen Benutzerinstruktionen und -daten entsprechende Steuer-, Konfigurations- und/oder Abfragebefehle an eine oder mehrere der Maschine 10-15 respektive Förderer 21-25 geleitet; eine oder mehrere Videokameras C werden aktiviert, deaktiviert, ausgerichtet und/oder fokussiert; und/oder ein gespeicherter

Produktionsplan 101, die gespeicherten Videoinformationen 102 und/oder die den Maschinen 10-15 und Förderern 21-25 zugeordneten gespeicherten Statuswerte 103 werden gelesen. Zudem werden vom Anlagesteuersystem 100 abhängig von den empfangenen Benutzerinstruktionen und -daten neben der Konfiguration, Steuerung, Überwachung, Wartung und/oder übergeordneten Produktionsplanung der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 auch produktions- und anlagespezifische Daten mit operationellen, betriebstechnischen und/oder betriebswirtschaftlichen Informationen, einschliesslich statistischen Informationen, zur Darstellung über die Benutzerschnittstelle(n) auf einer Anzeige aufbereitet und über die Kommunikationsnetze des Kommunikationssystems 4 an die entfernten Endgeräte 35-37 übermittelt, wie später mit Bezug zu den Figuren 19-22 beschrieben wird.

Wie in Figur 1 schematisch dargestellt wird, umfasst der Linienmaster 8 ein Konfigurationsmodul 80 zum Konfigurieren der Benutzerschnittstellen für die Endgeräte 31-38 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1, insbesondere in Abhängigkeit der unterschiedlich dimensionierten spezifischen Anzeigen der Endgeräte 31-38 und/oder der damit verbundenen zu bedienenden Maschine(n) 10-15 respektive Förderer 21-25. Das Konfigurationsmodul 80 ist vorzugsweise als programmiertes Softwaremodul ausgeführt, das Computerprogrammcode zur Steuerung eines oder mehrerer Prozessoren des Linienmasters 8 umfasst. Der Computerprogrammcode ist auf einem fest oder entfernbar mit dem Linienmaster verbundenen computerlesbaren Medium gespeichert. Der Fachmann wird verstehen, dass das Konfigurationsmodul 80 in alternativen Ausführungsformen vollständig oder teilweise mit Hardwarekomponenten ausführbar ist und/oder auf einem oder mehreren anderen Endgeräten 31-38 angeordnet und ausgeführt werden kann.

Figur 3 zeigt ein Beispiel einer Anzeige 60 eines der Endgeräte 31-38 mit einer grafischen Benutzerschnittstelle 6 zur Bedienung der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 oder zumindest einer Maschine 10-15, eines Förderers 21-25 oder anderen Teils der

Produktweiterverarbeitungsanlage 1. Wie in der Figur 3 schematisch dargestellt ist, weist die Benutzerschnittstelle 6 einen Navigationsbereich 61, einen Informationsbereich 62 und eine Steuerleiste 63 auf. Im dargestellten Beispiel sind der Navigationsbereich 61 und die Steuerleiste 63 jeweils vertikal ausgerichtet; in alternativen Ausführungen oder
5 Konfigurationen sind sie jedoch auch vertikal ausrichtbar.

Die Steuerleiste 63 umfasst eine skalierbare Zeitleiste 631 und Schnellzugriffselemente 632, welche später näher beschrieben werden.

Der Informationsbereich 62 stellt dem Benutzer einen ausgewählten Ausschnitt A' einer Arbeitsfläche A dar. Die Arbeitsfläche A ist ein virtueller zweidimensionaler Bereich,
10 vergleichbar mit dem „Desktop“ bei fensterorientierten Benutzeroberflächen wie beispielsweise Microsoft Windows, Apple MAC OS oder Apple iPhone OS. Die Arbeitsfläche A weist eine Grösse (Breite/Höhe) auf, die diejenige der Anzeige 60 übertrifft, und ist deshalb bei einer gegebenen vollen Bildauflösung nicht vollständig auf der Anzeige 60 darstellbar.

15 Wie in der Figur 3 ersichtlich ist, sind auf der Arbeitsfläche A mehrere Widgets W1, W2, W3, W4, W5 angeordnet, deren Grösse vom Benutzer in Höhe, Breite und/oder Diagonale über die Benutzerschnittstelle 6 veränderbar ist, beispielsweise durch entsprechende Fingermanipulationen auf der berührungsempfindlichen Anzeige 60, wie durch die Doppelpfeile P1, P2 schematisch angedeutet ist. Die Widgets W1-W5 sind Komponenten
20 eines grafischen Fenstersystems, die jeweils aus einem sichtbaren Bereich (Fenster), der benutzererzeugte Ereignisse empfängt und Daten darstellt, und aus einem nicht sichtbaren Objekt bestehen, das den Zustand der Komponente speichert und über bestimmte Operationen den sichtbaren Bereich verändern kann. Die Widgets W1-W5 sind ins Fenstersystem des Anlagesteuersystems eingebunden und nutzen dieses zur Interaktion mit
25 dem Benutzer oder anderen Widgets des Fenstersystems respektive des

Anlagesteuersystems. Ein aktives Widget W1-W5 ist auf der Arbeitsfläche A angeordnet und wird im Anlagesteuersystem ausgeführt, das heisst es befindet sich in einem „laufenden“ („executing“) Zustand und läuft auf einem oder mehreren Prozessoren.

Wie in der Figur 3 schematisch dargestellt ist, umfassen die Widgets W5 jeweils eines oder mehrere Inhaltsfenster F51, F52. Die Inhaltsfenster F51, F52 dienen zur Darstellung und/oder Manipulation von Daten und können zudem auch Eingabeelemente zur Eingabe von Datenwerten und/oder Instruktionen umfassen. Die in den Inhaltsfenstern F51, F52 dargestellten Daten umfassen Datenelemente D5, beispielsweise mit Datenwerten von Produktions- und Anlageparametern, produktions- und anlagespezifischen Statuswerten, und konkreten Produktdaten wie Produktbezeichnungen oder Produktgrösse, und/oder andere darstellbare Datenobjekte wie Grafiken oder Bilder B5, beispielsweise Produktbilder von Zeitungstitelblättern, Deckblättern oder Beilagen in der Druckproduktweiterverarbeitung. In einem konkreten Beispiel umfasst ein Inhaltsfenster F51 ein spezifisch ausgerichtetes Bild B5 vom Titelblatt einer konkreten, zu verarbeitenden Zeitung, sowie Datenelemente mit produktions- und anlagespezifischen Statuswerten hinsichtlich der Vollständigkeit der für die Produktion benötigten Datensätze, z.B. Datensätze des Verlegers der Zeitung, hinsichtlich der Belegung von Zuförderern mit den für die Produktion benötigten Vorprodukten (Hauptprodukte und Beilagen), und hinsichtlich der vorliegenden Definition eines für die Produktweiterverarbeitungsanlage 1 definierten und wählbaren Produktionsfalls, der die Konfiguration und Zusammenschaltung der Maschinen 10-15 und/oder Förderer 21-25 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 bestimmt. Ein weiteres Inhaltsfenster F52 umfasst beispielsweise mehrere Datenelemente D5 jeweils mit der Bezeichnung eines Vorprodukts, z.B. verschiedene Zeitungsteile und Werbebeilagen, und einer zugeordneten Auflagezahl.

Der Navigationsbereich 61 zeigt dem Benutzer eine miniaturisierte Darstellung der gesamten Arbeitsfläche A und der darauf angeordneten Widgets W1-W5. Der Navigationsbereich 61 mit der miniaturisiert dargestellten Arbeitsfläche A* und den

miniaturisiert dargestellten Widgets W1*, W2*, W3*, W4*, W5* ist mit dem Informationsbereich 62 über einen Auswahlindikator L gekoppelt, welcher dem Benutzer im Navigationsbereich 61 den im Informationsbereich 62 dargestellten Ausschnitt A' der Arbeitsfläche A anzeigt. Der Auswahlindikator L dient dem Benutzer wie eine Lupe und ist im Navigationsbereich 61 in der miniaturisierten Arbeitsfläche A* bewegbar, so dass der Benutzer einen beliebigen Ausschnitt A' der Arbeitsfläche A zur voll aufgelösten Darstellung im Informationsbereich 62 auswählen kann. Wie mit dem Pfeilkreuz im Auswahlindikator angedeutet wird, ist der Auswahlindikator L sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Richtung bewegbar und kann vom Benutzer zur Ausschnittsauswahl positioniert werden. Je nach Ausführungsvariante ist die Dimensionierung (Höhe, Breite) des Auswahlindikators L einstellbar respektive konfigurierbar (skalierbar), beispielsweise abhängig von den Abmessungen der betreffenden Anzeige 60. In einer vorteilhaften Variante respektive Konfiguration stimmt die Breite des Auswahlindikators L mit der Breite der miniaturisierten Arbeitsfläche A* überein, so dass der Benutzer allein durch vertikales Verschieben des Auswahlindikators L über die gesamte Arbeitsfläche A navigieren kann. Wie mit dem Pfeilkreuz P3 angedeutet wird, kann der Benutzer den angezeigten Ausschnitt A' der Arbeitsfläche zudem auch durch direktes Verschieben der Arbeitsfläche A im Navigationsbereich 62 wählen, beispielsweise durch eine mit einem oder mehreren Fingern auf der berührungsempfindlichen Anzeige 60 ausgeführten Wischbewegung in die gewünschte Richtung.

Wie in Figur 3 ersichtlich ist, ist der Navigationsbereich 61 in mehrere Navigationsteilbereiche N1, N2, N3 aufgeteilt. Die Navigationsteilbereiche N1, N2, N3 entsprechen beispielsweise verschiedenen Applikationen, Produktionsphasen und/oder Datengruppen. Zum Beispiel ist der Navigationsteilbereich N1 als Vorbereitungsbereich mit Widgets und Inhaltsfenstern zum Definieren einer Produktionskonfiguration eines Druckproduktionssystems oder Druckproduktweiterverarbeitungssystems vorgesehen, der Navigationsteilbereich N2 ist als Produktionsbereich mit Widgets und Inhaltsfenstern zur

Überwachung und Steuerung einer Herstellung oder Weiterverarbeitung von Druckprodukten im Druckproduktionssystem respektive Druckproduktweiterverarbeitungssystem vorgesehen, und der Navigationsteilbereich N3 ist als Verteilungsbereich mit Widgets und Inhaltsfenstern zum Definieren und Überwachen der Auslieferung der Druckprodukte des Druckproduktionssystems respektive Druckproduktweiterverarbeitungssystems vorgesehen. In einer Variante ist ein weiterer Navigationsteilbereich als Auswertungsbereich für statistische Funktionen, Reportingfunktionen und Analysefunktionen betreffend der Herstellung, Weiterverarbeitung und/oder Auslieferung von Druckprodukten im Druckproduktionssystem respektive Druckproduktweiterverarbeitungssystem vorgesehen.

Die Benutzerschnittstelle 6 umfasst zudem einen Katalogbereich K1 mit einem Widget-Inventar 610 mit sämtlichen verfügbaren aber zur Zeit inaktiven Widgets. Das Widget-Inventar 610 umfasst ausschliesslich inaktive Widgets, sobald ein Widget auf der Arbeitsfläche A positioniert ist, wird es aktiv, d.h. ausgeführt, und erscheint nicht im Widget-Inventar 610. Das Schnittstellenmodul 9 ist eingerichtet, bei einer Verschiebung eines Widgets aus dem Informationsbereich 62 oder den Navigationsteilbereichen N1, N2, N3 des Navigationsbereichs 61 ins Widget-Inventar 610, das betreffende Widget von der Arbeitsfläche A zu entfernen, zu inaktivieren und im Widget-Inventar 610 als verfügbares, inaktives Widget aufzulisten und/oder als Icon grafisch darzustellen. Je nach Ausführungsvariante und/oder Anzahl inaktiver Widgets ist das Widget-Inventar 610 für den Benutzer ganz und dauernd sichtbar oder wird auf Eingabe eines einfachen Benutzerbefehls, beispielsweise Anklicken eines grafischen Symbols, dem Benutzer angezeigt.

Die Benutzerschnittstelle 6 umfasst zudem einen Login-Bereich 612, welcher eingerichtet ist Benutzidentifizierung und Zugriffsberechtigungsdaten entgegenzunehmen und/oder den eingeloggten Benutzer anzuzeigen, beispielsweise als Benutzername, Benutzeridentifizierung

- und/oder Bild des Benutzers. Das Einloggen kann beispielsweise auch über eine kontaktlose oder kontaktbehaftete Schnittstelle erfolgen, welche die Benutzeridentifizierung und in einer Variante auch die Zugriffsberechtigungsdaten von einem Datenträger, beispielsweise von einer Chipkarte liest. Die eingegebenen und/oder eingelesenen Benutzeridentifizierungs- und Berechtigungsdaten werden beispielsweise im Linienmaster 8 geprüft und der Benutzer wird bei vorliegender Berechtigung als aktiver Benutzer mit seinen zugeordneten Berechtigungen eingeloggt, beispielsweise zugeordnet zum betreffenden Endgerät 31-34, wo das Login stattfindet. In einer Variante ist jeder Benutzer auch einer definierten Benutzergruppe zugeordnet.
- Beim Einloggen eines Benutzers stellt das Schnittstellenmodul 9 die Benutzerschnittstelle 6 auf der betreffenden Anzeige 60 gemäss den gespeicherten Konfigurationsdaten dar, die dem betreffenden Benutzer, der betreffenden Benutzergruppe und der betreffenden Anzeige 60 respektive dem betreffenden damit verbundenen Endgerät 31-38 zugeordnet sind. Abhängig von den Konfigurationsdaten, die für einen Benutzer in einem Benutzerprofil angelegt und gespeichert sind, kann der Benutzer beim Einloggen (oder später auch über eine wählbare Rücksetzfunktion) wählen, ob die Benutzerschnittstelle 6 am betreffenden Endgerät 31-38 eine in einem zugeordneten Benutzerprofil gespeicherte benutzerspezifische Benutzer- respektive Arbeitseinstellung, eine gespeicherte benutzerspezifische Grundeinstellung, eine gespeicherte gruppenspezifische Grundeinstellung oder eine generische Grundeinstellung für die aktuelle Konfiguration und Darstellung der Benutzerschnittstelle 6 und der darin angeordneten, positionierten und dimensionierten Komponenten und Bereiche wie Navigationsbereich 61, Informationsbereich 62, Steuerleiste 63, Widgets W1-W5, Navigationsteilbereiche N1, N2, N3, Inhaltsfenster F52, Auswahlindikator L, Zeitleiste 631, Schnellzugriffselemente 632, etc. verwendet werden soll.
- Die Figuren 4a und 4b illustrieren die Verschiebung des im Informationsbereich 62 dargestellten Ausschnitts A' der Arbeitsfläche A bei einer Bewegung des Auswahlindikators

L über zwei aneinandergrenzende, benachbarte Navigationsteilbereiche N1, N2. Diese Verschiebung kann durch den Benutzer, wie oben beschrieben, durch Bewegen der Arbeitsfläche A im Informationsbereich 62 oder durch Verschieben des Auswahlindikators L im Navigationsbereich 61 vorgenommen werden. Wie durch Pfeil P4 angedeutet ist können
5 Inhaltsfenster F52 eines Widgets W5 durch den Benutzer in ihrer Grösse verändert werden, wobei sich die Grösse des umgebenden Widgets W5 entsprechend anpasst. Wie mit dem Pfeil P5 angedeutet wird, können Inhaltsfenster F52 eines Widgets W5 durch den Benutzer bis auf ihre Kopfleiste K5 reduziert werden. In einer Variante können auch Widgets vom Benutzer auf ihre Kopfleiste reduziert werden. Beim Reduzieren von Widgets und/oder
10 Inhaltsfenstern F52 werden in der Kopfleiste K5 jeweils konfigurierbar einer oder mehrere Statusindikatoren SI angezeigt, welche dem Benutzer jeweils den aktuellen Wert von Statuswerten angeben, die im betreffenden Widget respektive Inhaltsfenster F52 enthalten sind, beispielsweise als Symbole oder Werte. Je nach Ausführung, Anwendung und Konfiguration können auch mehrere Statuswerte in einer Kopfleiste K5 gemäss
15 vordefinierten oder benutzerdefinierten Regeln zu einem Sammelstatus kombiniert werden.

Die Figuren 2a und 2b zeigen Beispiele einer durch das Konfigurationsmodul 80 erzeugten grafischen Konfigurationsschnittstelle 81, 81' zum Konfigurieren der Benutzerschnittstellen 6 für die Endgeräte 31-38 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1. Die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' wird beispielsweise auf der Anzeige 60 dargestellt, wenn
20 ein berechtigter Benutzer einen Konfigurationsmodus setzt, beispielsweise durch Betätigen eines Konfigurationsknopfs 611 in der Benutzerschnittstelle 6.

Die vom Konfigurationsmodul 80 über die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' zur Konfiguration der Benutzerschnittstelle 6 erfassten Konfigurationsdaten werden vorzugsweise als definierte Grundeinstellungen für die verschiedenen Anzeigen 60
25 respektive Endgeräte 31-38 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 gespeichert, beispielsweise im Linienmaster 8. Zudem ermöglicht das Konfigurationsmodul 80 respektive

die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' auch die Definition von gruppen- und/oder benutzerspezifischen Einstellungen der Benutzerschnittstellen 6. In der Regel werden benutzerspezifische Konfigurationsdaten jedoch direkt durch Manipulationen des Benutzers in der Benutzerschnittstelle 6 bestimmt und von einem Profilmodul des Schnittstellenmoduls 9 dem Benutzer zugeordnet in einem Benutzerprofil gespeichert, beispielsweise zentralisiert im Linienmaster 8.

Wie in den Figuren 2a und 2b schematisch dargestellt ist, umfasst die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' einen Widget-Katalog K mit Widgets, die im Anlagesteuersystem verfügbar sind. Die Widgets sind beispielsweise als grafische Symbole oder Listen mit Bezeichnungen dargestellt, zum Beispiel hierarchisch strukturiert mit Widget-Typen oder -Klassen und darin enthaltenen verfügbaren Widgets. Ein im Widget-Katalog K selektiertes Widget W' kann vom Benutzer im Widget-Konfigurationsbereich W detailliert spezifiziert und konfiguriert werden, beispielsweise hinsichtlich seiner Grösse, enthaltenen Inhaltsfenster und/oder Verknüpfungen zu anderen Widgets.

Wie in den Figuren 2a und 2b ersichtlich ist, umfasst die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' eine Darstellung des Navigationsbereichs 61' der Benutzerschnittstellen 6, wie oben beschrieben mit mehreren Navigationsteilbereichen, die jeweils einen zugeordneten Teil der Arbeitsfläche 6 und die darauf angeordneten Widgets miniaturisiert darstellen. Die Grössen der Navigationsteilbereiche kann in der Konfigurationsschnittstelle 81, 81' vorzugsweise direkt in der Darstellung des Navigationsbereichs 61' vorgenommen werden, beispielsweise durch entsprechendes Verschieben und Einstellen der Bereichsgrenzen. Zudem kann ein Navigationsteilbereich als gekoppelt oder entkoppelt definiert werden. Ein gekoppelt definierter Navigationsteilbereich wird später so generiert, dass er Änderungen im betreffenden Teil in den anderen Endgeräten 31-38 repliziert, denen der betreffende Teil zugeordnet ist. Ein entkoppelt definierter Navigationsteilbereich hingegen, wird so generiert

wird, dass er Änderungen im betreffenden Teil nicht in den anderen Endgeräten 31-38 repliziert.

Durch Bewegen eines Widgets W' vom Widget-Katalog K oder vom Widget-Konfigurationsbereich W an eine gewünschte Stelle in einem Navigationsteilbereich des dargestellten Navigationsbereichs 61', können die Widgets W' vom Benutzer über die

5 Konfigurationsschnittstelle 81, 81' auf der Arbeitsfläche A positioniert werden.

Je nach Ausführung können die Widgets W' vom Benutzer einem oder mehreren Navigationsteilbereichen exklusiv zugeordnet, respektive für einen oder mehrere Navigationsteilbereiche explizit gesperrt werden, so dass ein derart konfiguriertes Widget W'

10 in der Benutzerschnittstelle 6 vom Benutzer nicht in einen unzulässigen Navigationsteilbereich N1, N2, N3 verschoben werden kann. Beim Versuch ein Widget W' in einen unzulässigen Navigationsteilbereich zu verschieben, bewirkt das Schnittstellenmodul 9 gemäss entsprechenden Regeln ein Zurückspringen des Widget W' an seinen Ursprungsort. In einer Ausführungsvariante sind gewisse Widgets W' oder Klassen von Widgets' im Widget-

15 Katalog K so definiert, dass sie generell nur in gewissen Navigationsteilbereichen angeordnet werden können respektive für gewisse Navigationsteilbereiche gesperrt sind.

Die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' umfasst zudem einen Monitorbereich M, in welchem die Endgeräte 31-38 respektive deren Anzeigen 60 beispielsweise grafisch angezeigt und vom Benutzer über die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' aktiviert und mit einer

20 zugeordneten Benutzerschnittstelle 6 konfiguriert werden können.

Im Beispiel gemäss der Figur 2a umfasst die Konfigurationsschnittstelle 81 einen Monitor-Konfigurationsbereich n, in welchem die definierten Navigationsteilbereiche, beispielsweise durch Anklicken eines Kästchens, für ein bestimmtes Endgerät 31-38 respektive dessen Anzeige 60 durch den Benutzer gezielt und selektiv aktiviert und zugeordnet werden

können. Im detaillierten Monitorbereich M' kann der Benutzer weitere Aspekte der Benutzerschnittstellen für die verschiedenen Endgeräte 31-38 respektive deren Anzeigen 60 einstellen, beispielsweise die Steuerleiste 63 durch Ein-/Ausschalten und Konfigurieren der Zeitleiste 631, und durch Hinzufügen/Entfernen und Konfigurieren von Schnellzugriffselementen 632. Die Schnellzugriffselemente 632 können einem Widget, einer bestimmten Position auf der Arbeitsfläche A oder einem definierten Ausschnitt A' der Arbeitsfläche A zugeordnet werden, so dass bei einer Betätigung des betreffenden Schnellzugriffselements 632, im Informationsbereich 62 der entsprechende Ausschnitt A' der Arbeitsfläche A mit dem gegebenenfalls zugeordneten Widget dargestellt wird, und der Auswahlindikator L im Navigationsbereich 61 den entsprechenden Teilbereich der miniaturisiert dargestellten Arbeitsfläche A* mit dem darauf angeordneten betreffenden miniaturisierten Widget anzeigt. Vorzugsweise sind die Schnellzugriffselemente 632 jedoch so eingerichtet, dass ihnen nicht bloss über die Konfigurationsschnittstelle 81 sondern vom Benutzer im laufenden Betrieb auch in der Benutzerschnittstelle 6 ein Widget zugeordnet werden kann. Die Schnellzugriffselemente 632 und die Widgets sind beispielsweise so gekoppelt, dass der Benutzer die dynamische Zuordnung in der Benutzerschnittstelle 6 dadurch vornehmen kann, dass er das betreffende Widget von der Arbeitsfläche A oder von der miniaturisiert dargestellten Arbeitsfläche A* auf das gewünschte, zuzuordnende Schnellzugriffselement 632 bewegt („drag“) und dort positioniert respektive fallen lässt („drop“). Bei dieser dynamischen Zuordnung eines Widgets zu einem Schnellzugriffselement 632 erfolgt jedoch keine Neupositionierung des Widgets auf der Arbeitsfläche A respektive der miniaturisiert dargestellten Arbeitsfläche A*.

Im Beispiel gemäss der Figur 2b umfasst die Konfigurationsschnittstelle 81' für ein im Monitorbereich M selektiertes Endgerät 31-38 respektive dessen Anzeige 60 eine miniaturisierte Darstellung 6' seiner zugeordneten Benutzerschnittstelle 6', gemäss der aktuellen Konfiguration, wie oben beschrieben mit einer Steuerleiste, einem Informationsbereich und einem Navigationsbereich mit mehreren Navigationsteilbereichen.

Die Konfiguration einer Benutzerschnittstelle kann vom Benutzer direkt in der miniaturisierten Darstellung 6' vorgenommen werden, insbesondere können die definierten Navigationsteilbereiche, für die Benutzerschnittstelle eines bestimmten Endgeräts 31-38 respektive dessen Anzeige 60 durch den Benutzer gezielt und selektiv aktiviert und zugeordnet werden. Die Steuerleiste kann zudem für ein bestimmtes Endgerät 31-38 respektive dessen Anzeige 60 in einem entsprechenden Steuerleisten-Konfigurationsbereich S definiert werden, und beispielsweise durch Selektieren und Bewegen von Komponenten der Zeitleiste 631 oder von Schnellzugriffselementen 632 aus dem Konfigurationsbereich S in die miniaturisierte Darstellung der Steuerleiste der betreffenden Benutzerschnittstelle 6' konfiguriert werden, wie in der Figur 2b mit dem Pfeil angedeutet ist.

Die Konfiguration der Benutzerschnittstellen 6 für die verschiedenen Endgeräte 31-38 respektive deren Anzeigen 60 und die damit verbundene Konfiguration der Arbeitsfläche A und zugeordneten Navigationsteilbereiche N1, N2, N3 wird durch das Konfigurationsmodul 80 gespeichert, beispielsweise im Linienmaster 8 und/oder in den Endgeräten 31-38.

Wie oben mit Bezug zu den Figuren 3, 4a und 4b erläutert wurde, kann der im Informationsbereich 62 dargestellte Ausschnitt A' der Arbeitsfläche A durch Bewegen des Auswahlindikators L im Navigationsbereich 61 oder durch Bewegen der Arbeitsfläche 6 im Informationsbereich 62 verschoben und verändert werden. Die vom Konfigurationsmodul 80 definierte und vom Schnittstellenmodul 9 generierte Benutzerschnittstelle 6 ist zudem so eingerichtet, dass Widgets vom Benutzer während des Produktionsbetriebs auf der Arbeitsfläche A verschiebbar und neu positionierbar sind.

Figur 5 illustriert schematisch, dass Widgets vom Benutzer neu positioniert werden können, indem im Navigationsbereich 61 die miniaturisierte Darstellung des betreffenden Widgets W5* entsprechend bewegt wird. Wie im Beispiel der Figur 5 durch den Pfeil P6 angedeutet wird, erfolgt die Verschiebung zum Beispiel dadurch, dass die Kopfleiste eines

(miniaturisierten) Widgets erfasst wird, beispielsweise durch Positionieren eines Zeigers mittels einer Computermouse, eines Trackballs oder eines Touchpads, oder vorzugsweise auf der berührungsempfindlichen Anzeige 60 durch geeignetes Positionieren von einem oder mehreren Fingerspitzen, und dann an die gewünschte Position verschoben wird, 5 beispielsweise durch entsprechendes Ziehen ("drag") des Zeigers respektive der Fingerspitzen auf dem Bildschirm der Anzeige 60 und Loslassen („drop“) an der gewünschten Stelle. Im Beispiel der Figur 5 bewirkt die grenzübergreifende Verschiebung des miniaturisierten Widgets W5* vom Navigationsteilbereich N1 an die neue, mit dem Bezugszeichen W5*' bezeichnete Stelle im Navigationsteilbereich N2 eine entsprechende, 10 durch das Bezugszeichen W5' angedeutete, Verschiebung und Neupositionierung des betreffenden Widgets W5 von einem im Informationsbereich 62 nicht sichtbaren Bereich der Arbeitsfläche A in den im Informationsbereich 62 dargestellten Ausschnitt A' der Arbeitsfläche.

An dieser Stelle soll festgehalten werden, dass in den Figuren miniaturisiert dargestellte 15 Widgets mit einem Stern „*“ markiert werden, dass Neupositionierungen und Veränderungen mit einem Strich „'“ markiert werden, und dass die Neupositionierung eines miniaturisiert dargestellten Objekts mit der Kombination „*'", respektive eine miniaturisierte Darstellung eines neu positionierten miniaturisierten Objekts mit der Kombination „'*“ markiert wird.

20 Figur 6 illustriert eine weitere Möglichkeit für den Benutzer in der Benutzerschnittstelle 6 ein Widget auf der Arbeitsfläche A zu verschieben, indem das betreffende Widget W4, W5 im Informationsbereich 62 direkt im dargestellten Ausschnitt A' erfasst und in den Navigationsbereich 61 oder im Informationsbereich 62 an eine andere Stelle im Ausschnitt A' verschoben wird. Wie im Beispiel der Figur 6 mit dem Pfeil P7 angedeutet wird, wird das 25 Widget W4 auf der Arbeitsfläche A direkt im dargestellten Ausschnitt A' an eine mit dem Bezugszeichen W4' bezeichnete neue Position verschoben, was im Navigationsbereich 61

eine Verschiebung des miniaturisierten Widgets W4* zum miniaturisierten Widget W4*' bewirkt. Andererseits wird das Widget W5 vom dargestellten Ausschnitt A' im Informationsbereich 62 in den Navigationsteilbereich N2 des Navigationsbereichs 61 verschoben, was eine Verschiebung aus dem im Informationsbereich 62 dargestellten Ausschnitt A' an einen im Informationsbereich 62 nicht sichtbaren Bereich der Arbeitsfläche A, und im Navigationsbereich 61 eine Verschiebung des miniaturisierten Widgets W5* zum miniaturisierten Widget W5*' bewirkt.

Figur 7 illustriert an einem Beispiel, wie in der Benutzerschnittstelle 6 durch Benutzer von einem Widget W5 auf der Arbeitsfläche A an einer anderen Stelle der Arbeitsfläche A eine Kopie erzeugt werden kann. Wie im Beispiel der Figur 7 durch den gestrichelten Pfeil P9 angedeutet wird, wird in einem vom Benutzer gesetzten Kopiermodus, durch den Benutzer eine miniaturisierte Darstellung eines Widgets W5* aus dem Navigationsbereich 61 in den im Informationsbereich 61 sichtbaren Ausschnitt A' der Arbeitsfläche A bewegt, was die Erzeugung einer durch das Bezugszeichen W5+ bezeichneten Kopie des entsprechenden Widgets W5 bewirkt, wobei die Kopie im Navigationsteilbereich N2 durch das miniaturisiert dargestellte Widget W5+* repräsentiert wird. Wenn kein Kopiermodus gesetzt ist, bewirkt eine Verschiebung des miniaturisierten Widgets W5* vom Navigationsteilbereich N1 in den aktiven Ausschnitt A* im Informationsbereich 62 eine entsprechende Verschiebung des betreffenden Widgets W5 auf der Arbeitsfläche A, und entsprechend eine Verschiebung des miniaturisierten Widgets W5* vom Navigationsteilbereich N1 in den Navigationsteilbereich N2.

Figur 8 illustriert an einem Beispiel die durch das Schnittstellenmodul 9 in der Benutzerschnittstelle 6 bewirkte Neuordnung von Widgets, wenn ein Widget W5 an eine Stelle der Arbeitsfläche A bewegt wird, welche nicht genügend Platz für eine nicht-überlappende Positionierung des Widgets aufweist, und ohne Neuordnung der Widgets zur Überlappung des bewegten Widgets mit anderen Widgets führen würde. Wie im Beispiel

der Figur 8 schematisch dargestellt wird, werden bei der durch den Pfeil P10 angedeuteten Bewegung des Widgets W5 vom dargestellten Ausschnitt A' in den im Informationsbereich 62 nicht sichtbaren Navigationsteilbereich N2 die miniaturisiert dargestellten Widgets W1*, W2*, W3* jeweils horizontal so verschoben, dass genügend Platz für eine überlappungsfreie
5 Positionierung des mit dem Bezugszeichen W5'* bezeichneten, miniaturisiert dargestellten Widgets geschaffen wird. Aufgrund der proportionalen Darstellung der Arbeitsfläche A und der darauf angeordneten Widgets im Navigationsbereich 61 geht mit der Neuordnung der miniaturisierten Widgets W1*, W2*, W3* im Navigationsbereich 61 in der Benutzerschnittstelle 6 eine entsprechende Neuordnung der entsprechenden Widgets W1,
10 W2 und W3 auf dem betreffenden im Informationsbereich 62 nicht sichtbaren Teil der Arbeitsfläche A einher.

Figuren 9a und 9b illustrieren an einem Beispiel die durch das Schnittstellenmodul 9 in der Benutzerschnittstelle 6 bewirkte Neuordnung von Widgets, wenn ein Widget W6 vom Benutzer in seiner Dimensionierung so vergrößert wird, dass ohne Neuordnung der
15 Widgets eine Überlappung des vergrößerten Widgets mit anderen (benachbarten) Widgets verursacht würde. Figur 9a illustriert die Ausgangslage mit den überlappungsfrei angeordneten Widgets W6, W7, W8 und W9 des im Informationsbereich 62 dargestellten Ausschnitts A' und den entsprechenden miniaturisiert dargestellten Widgets W6*, W7*, W8* und W9* im entsprechenden Navigationsteilbereich N2 im Navigationsbereich 61.

20 Die Figur 9b illustriert schematisch die durch das Schnittstellenmodul 9 in der Benutzerschnittstelle 6 automatisch erzeugte Neuordnung der Widgets W7, W8, W9 respektive der entsprechenden miniaturisiert dargestellten Widgets W7*, W8* und W9* bei einer mit dem Bezugszeichen W6' bezeichneten Vergrößerung des Widgets W6. Zusätzlich zur horizontalen Verschiebung (Verdrängung) von Widgets im Beispiel der Figur 8 bewirkt
25 das Schnittstellenmodul 9 im Beispiel der Figuren 9a und 9b in der Benutzerschnittstelle 6 zudem auch einen Zeilenumbruch, da die horizontale Verschiebung des Widgets 8 ohne

Zeilenumbruch zu einer Positionierung ausserhalb der definierten Arbeitsfläche A führen würde. Eine derartige Neuordnung von Widgets mit einem Zeilenumbruch wird auch bei Positionierungen von Widgets im Navigationsbereich 61 gemäss dem Beispiel von Figur 8 ausgeführt, wenn Widgets durch die Neuordnung über den Seitenrand (Breite) der Arbeitsfläche A hinausgedrängt werden.

Figur 10 illustriert schematisch eine weitere Benutzeroperation, die durch die Benutzerschnittstelle 6 respektive das Schnittstellenmodul 9 unterstützt und ausgeführt wird. Wie mit dem Pfeil P11 angedeutet wird, sind durch den Benutzer Inhaltsfenster F9 aus ihren Widgets W9, in die sie eingebettet sind, herauslösbar und in einem neu generierten, separaten Widget W+ auf der Arbeitsfläche A positionierbar. Im Beispiel der Figur 10 wird wie mit dem Pfeil 11 angedeutet das Inhaltsfenster F9 vom Benutzer erfasst und vollständig aus dem Ausgangs-Widget W9 hinausbewegt und ausserhalb des Ausgangs-Widget W9 auf der Arbeitsfläche 9 positioniert und losgelassen („drag and drop“). Dabei erzeugt das Schnittstellenmodul 9 ein neues Widget W+, in das das herausgezogene Inhaltsfenster F9 vom Schnittstellenmodul 9 eingebettet wird. Wie in der Figur 10 ersichtlich ist, wird das neue Widget W+ im Navigationsbereich 61, wie mit dem Bezugszeichen W+* bezeichnet, im betreffenden Navigationsteilbereich N2 miniaturisiert dargestellt.

Figur 11 illustriert schematisch eine weitere durch die Benutzerschnittstelle 6 respektive das Schnittstellenmodul 9 unterstützte Benutzeroperation. Wie mit dem Pfeil P12 angedeutet wird, wird ein Widget W10 vom Benutzer so neu dimensioniert, dass das Verhältnis von seiner Breite zu seiner Höhe im Wesentlichen im neu dimensionierten Widget W10' umgekehrt wird. Wie in der Figur 11 ersichtlich ist, führt das Schnittstellenmodul 9 dabei in der Benutzerschnittstelle 6 eine Neuordnung der Inhaltsfenster F11, F12 des Ausgangs-Widgets W10 durch, so dass die mit den Bezugszeichen F11', F12' bezeichneten Inhaltsfenster im neu dimensionierten Widget W10' überlappungsfrei nebeneinander angeordnet sind. Nötigenfalls, nimmt das Schnittstellenmodul dabei auch eine

Grössenanpassung des neu dimensionierten Widget W10' vor, um eine vollständige Darstellung der neu angeordneten Inhaltsfenster F10, F11', F12' ohne notwendiges Verschieben („scrolling“) zu ermöglichen. Wie in Figur 11 dargestellt ist, wird im betreffenden Navigationsteilbereich N2 die miniaturisierte Darstellung des Widgets W10*
5 entsprechend angepasst, wie mit dem Bezugszeichen W10'* angezeigt wird.

Die Figuren 12a und 12b illustrieren das durch das Schnittstellenmodul 9 gesteuerte Verhalten des Navigationsbereichs 61 bei der Positionierung eines Widgets an einer Stelle im Navigationsteilbereich N2 mit ungenügend Platz zur überlappungsfreien Darstellung der miniaturisierten Widgets. Dabei kann das neu zu positionierende Widget vom
10 Informationsbereich 62 in den Navigationsbereich 61 verschoben oder innerhalb des Navigationsbereichs 61 verschoben werden. Wie im Beispiel der Figuren 12a und 12b mit dem Pfeil P13 angedeutet wird, wird das miniaturisierte Widget W11* innerhalb des Navigationsteilbereichs N2 an eine Stelle im unteren Rand verschoben, wo für eine überlappungsfreie Positionierung des Widgets zu wenig Platz vorhanden ist. Wie in der Figur
15 12b ersichtlich ist, erzeugt das Schnittstellenmodul 9 eine skalierte Darstellung des Navigationsteilbereichs N2', wobei sowohl der mit dem Bezugszeichen L' bezeichnete Auswahlindikator als auch die miniaturisierten Widgets verkleinert werden, so dass das verschobene, mit dem Bezugszeichen W11*' bezeichnete miniaturisierte Widget im Navigationsteilbereich N2' überlappungsfrei positionierbar ist, wobei es ebenfalls
20 entsprechend skaliert dargestellt wird. In einer Ausführung wird der dem Navigationsteilbereich N2' zugeordnete Teil der Arbeitsfläche A und somit die gesamte Arbeitsfläche A entsprechend vergrössert. In einer anderen Variante bleibt die Gesamtfläche der Arbeitsfläche A gleich und der Teil der Arbeitsfläche A, der dem Navigationsteilbereich N2' zugeordnet ist, wird auf einen anderen Teil der Arbeitsfläche A ausgedehnt, der sich
25 entsprechend verkleinert.

Figuren 13a und 13b illustrieren das durch das Schnittstellenmodul 9 gesteuerte Verhalten des Navigationsbereichs 61 bei der Entleerung eines Navigationsteilbereichs N3 durch Verschiebung des einzig darin verbliebenen miniaturisierten Widgets W12*. Wie mit dem Pfeil P14 angedeutet ist, wird das einzige miniaturisierte Widget W12* im

5 Navigationsteilbereich N3, von diesem in einen anderen Navigationsteilbereich N2' verschoben, so dass nach der Verschiebung kein Widget im Navigationsteilbereich N3 verbleibt. Wie in der Figur 13a ersichtlich ist, wird das neu positionierte Widget W12*' im skalierten Navigationsteilbereich N2' ebenfalls entsprechend skaliert dargestellt. Wie in der Figur 13b schematisch dargestellt ist, wird der entleerte Navigationsteilbereich N3 vom

10 Navigationsbereich 61 entfernt, beispielsweise nach dem zuvor vom Benutzer eine Bestätigung angefordert wird, dass der durch die Verschiebung des miniaturisierten Widgets W12* leer gewordene Navigationsteilbereich N3 tatsächlich vom Navigationsbereich 61 der Benutzerschnittstelle 6 gelöscht werden soll. Ein gelöschter Navigationsteilbereich N3 kann jederzeit über die oben mit Bezug zu den Figuren 2a und 2b beschriebene

15 Konfigurationsschnittstelle 81, 81' wieder im Navigationsbereich 61 aktiviert werden. Wie in Figur 13b ersichtlich ist, werden der mit dem Bezugszeichen N2+ bezeichnete Navigationsteilbereich und die darin angeordneten miniaturisierten Widgets und der Auswahlindikator L+ wieder unskaliert, in der ursprünglichen Grösse dargestellt, nachdem der leere Navigationsteilbereich N3 entfernt wurde und dadurch wieder genügend Platz für

20 eine unskalierte Darstellung geschaffen wurde.

In einer weiteren Benutzeroperation können zwei oder mehr Widgets auf der Arbeitsfläche A aneinandergereiht werden, beispielsweise durch Zusammenschieben von jeweils zwei benachbarten Seiten, und dann auf der Arbeitsfläche A als Einheit bewegt werden, bis sie

25 durch eine definierte Operation wieder voneinander getrennt werden, beispielsweise durch eine „Schüttelbewegung“ des kombinierten Einheitsobjekts auf der Arbeitsfläche A mittels einer entsprechenden Finger- oder Mausmanipulation.

In den nachfolgenden Abschnitten werden mit Bezug zu den Figuren 14a, 14b, 15a-15c und 16a-16c verschiedene Beispiele von Aktionen und Applikationen beschrieben, die vom Benutzer über die Benutzerschnittstelle 6 durch Zuführen von Inhaltsfenstern und/oder darin selektierten Datenelementen aus einem Ausgangs-Widget an ein Ziel-Widget definiert und ausgelöst werden können.

Die Figuren 14a und 14b illustrieren ein Beispiel, in welchem ein Inhaltsfenster F13 und die darin enthaltenen oder darin selektierte Datenelemente ausgehend von einem Ausgangs-Widget W13 zur weiteren Verarbeitung an eines von mehreren möglichen Ziel-Widgets W13a, W13b, W13c transferiert werden, denen jeweils eine definierte Aktion oder Applikation zugeordnet ist. Wie mit dem Pfeil P15 angedeutet ist, werden dem Benutzer die verschiedenen möglichen Ziel-Widgets W13a, W13b, W13c hinter dem Ausgangs-Widget W13 kaskadiert, d.h. dachziegelartig hintereinander gestapelt, dargestellt, wenn der Benutzer das zu bearbeitende Inhaltsfenster F13 respektive die darin selektierten Datenelemente aus dem Ausgangs-Widget W13 herausbewegt, ohne es dabei auf der Arbeitsfläche A respektive auf dem im Informationsbereich 62 dargestellten Ausschnitt A' zu positionieren. Die möglichen Ziel-Widgets W13a, W13b, W13c werden dem Benutzer beispielsweise so präsentiert, das alternierend jeweils eines zuvorderst in der Kaskade angeordnet und für den Benutzer ohne Abdeckung durch andere Widgets sichtbar gemacht wird. Die möglichen Ziel-Widgets W13a, W13b, W13c werden abhängig vom Ausgangs-Widget W13 und/oder dem selektierten Inhaltsfenster respektive Datenelementen bestimmt, beispielsweise entsprechend einer über die Konfigurationsschnittstelle 81, 81' fest konfigurierten Zuordnung, oder abhängig von einem definierte Typ oder Klasse des Ausgangs-Widgets W13 und/oder des selektierten Inhaltsfensters respektive der selektierten Datenelemente. In der Regel umfassen die möglichen Ziel-Widgets W13a, W13b, W13c ein definiertes Widget, das eingerichtet ist, eine Kopie des darin positionierten Inhaltsfensters respektive der darin abgelegten Datenelemente zu erzeugen. Weniger generische Ziel-Widgets W13a, W13b, W13c umfassen Aktionen, Funktionen und Applikationen im

grafischen Druckbereich, in der Druckprodukt weiterverarbeitenden Industrie und/oder im Bereich Logistik und Transport, die für das betreffende Inhaltsfenster respektive die betreffenden Datenelemente ausgeführt werden. Wie mit dem Pfeil 15 angedeutet ist, kann der Benutzer durch Bewegen des selektierten Inhaltsfensters F13 respektive der selektierten

5 Datenelemente in oder auf das gewünschte Ziel-Widget W13c die Zuordnung und die Verarbeitung der Datenelementen zum respektive im Ziel-Widget W13c auslösen. Das Ziel-Widget W13c über das die selektierten Datenelemente vom Benutzer bewegt werden, wird vom Schnittstellenmodul 9 jeweils zuvorderst für den Benutzer vollständig sichtbar angezeigt. Durch Loslassen und Positionieren des selektierten Inhaltsfensters F13 respektive

10 der selektierten Datenelemente im ausgewählten Ziel-Widget 13c wird deren Zuordnung und Verarbeitung definitiv ausgelöst. Wie in der Figur 14b schematisch dargestellt ist, wird im Navigationsbereich 61 die Lage des ausgewählten Ziel-Widgets W13c, in dem die selektierten Datenelemente verarbeitet werden, durch Markierung (hier fett) des entsprechenden miniaturisiert dargestellten Widgets W13c* angezeigt. Wenn das

15 ausgewählte Ziel-Widget W13c vorher nicht aktiv war, wird es nun aus dem Widget-Inventar 610 der inaktiven Widgets entfernt.

Im Beispiel der Figuren 15a-15c umfasst das Ausgangs-Widget W13 für den Benutzer sichtbare Indikatoren I1, I2, I3 von anderen Widgets, die als mögliche Ziel-Widgets W14 mit dem Ausgangs-Widget W13 verbunden respektive über eine logische Zuordnung verknüpft

20 sind. Diese Indikatoren sind beispielsweise als grafische Symbole („icons“) und/oder lesbare Bezeichnungen ausgestaltet. Wie mit dem Pfeil P16 angedeutet ist, werden dem Benutzer mögliche Verarbeitungsaktionen eines Ziel-Widgets W13 dargestellt, wenn er vom Ausgangs-Widget ein Inhaltsfenster F13 oder darin selektierte Datenelemente D über einen Indikator I1, I2, I3 eines ausgewählten Ziel-Widgets 14 bewegt. Die möglichen Verarbeitungsaktionen

25 des Ziel-Widgets W13 werden dem Benutzer beispielsweise wiederum als sichtbare Indikatoren I4, I5, I6 in Form von grafischen Symbolen und/oder lesbaren Bezeichnungen angezeigt. Wenn der Benutzer das Inhaltsfenster F13 respektive die darin selektierten

Datenelemente D, wie mit dem Pfeil P16' angedeutet, zum Indikator I4 der gewünschten Verarbeitungsaktion weiterbewegt („drag“) und sie dort positioniert („drop“), wird das Inhaltsfenster F13 respektive die darin selektierten Datenelemente D dem Ziel-Widget W14 zur Verarbeitung gemäss der durch den betreffenden Indikator I4 bestimmten Verarbeitungsaktion übergeben. Wie in der Figur 15b schematisch dargestellt ist, wird im Navigationsbereich 61 die Lage des ausgewählten Ziel-Widgets W14, in dem die selektierten Datenelemente verarbeitet werden, durch Markierung (hier fett) des entsprechenden miniaturisiert dargestellten Widgets W14* angezeigt. Wenn das ausgewählte Ziel-Widget W14 vorher nicht aktiv war, wird es nun aus dem Widget-Inventar 610 der inaktiven Widgets entfernt.

In der Figur 15c wird eine Variante illustriert, in der die Zuordnung des Inhaltsfensters F13 respektive der darin gewählten Datenelemente D zu einer selektierbaren Verarbeitungsaktion des ausgewählten Ziel-Widgets W14 durch den Benutzer über eine vom Schnittstellenmodul 9 angezeigte Ablagematrix X bestimmt wird. Die Ablagematrix X umfasst vorzugsweise zwei kombinierbare Kriterien zur Bestimmung der Verarbeitungsaktion durch Positionierung des Inhaltsfensters F13 respektive der darin gewählten Datenelemente D in einer entsprechend ausgewählten Zelle der Matrix, wobei die beiden Kriterien auf die Zeilen respektive Spalten der Matrix X abgebildet sind. Zum Beispiel bestimmt die Zeilenposition einen Produktionszeitpunkt und die Spaltenposition einen bestimmten Produktionsfall oder Produktionsweg in der Produktweiterverarbeitungsanlage 1, so dass mit einer entsprechenden Positionierung in der Ablagematrix X die Verarbeitung der Datenelemente des Inhaltsfensters F13 sowohl einem bestimmten Produktionszeitfenster als auch einem bestimmten Produktionsfall zugeordnet werden kann. Wiederum wird im Navigationsbereich 61 die Lage des ausgewählten Ziel-Widgets W14 markiert und das Ziel-Widget W14 gegebenenfalls aus dem Widget-Inventar 610 der inaktiven Widgets entfernt.

In den Figuren 16a-16c werden weitere Beispiele für die Zuordnung des Inhaltsfensters F13 respektive der darin gewählten Datenelemente D zu einer bestimmten Verarbeitungsaktion eines ausgewählten Ziel-Widgets W14 illustriert. Wie in der Figur 16a dargestellt ist, wird das Ziel-Widget W15, das durch den Benutzer wie mit dem Pfeil P17 angedeutet durch
5 Positionierung des Inhaltsfensters F13 respektive der darin gewählten Datenelemente D über dem Indikator I2 bestimmt wird, an das Ausgangs-Widget W13 angereiht oder grafisch angedockt. Wenn das Ziel-Widget W15, wie im Navigationsbereich 61 durch die miniaturisierte Darstellung des Widgets W15* im Navigationsteilbereich N3 angedeutet, bereits schon aktiv auf der Arbeitsfläche A ist, wird es, wie mit dem gestrichelten Pfeil im
10 Navigationsbereich 61 angedeutet, von seiner ursprünglichen Lage im Navigationsteilbereich N3 in den Navigationsteilbereich N1 verschoben, oder zumindest temporär angezeigt, und dort als miniaturisiert dargestelltes Ziel-Widget W15*' an die miniaturisierte Darstellung des Ausgangs-Widgets W13* angedockt dargestellt. Wie in den Figuren 16a-16c ersichtlich ist, sind die möglichen Verarbeitungsaaktionen im Ziel-Widget 15
15 grafisch dargestellt, beispielsweise als grafische Symbole G1, G2, G3 von Zuführungspunkten zu verschiedenen Produktionslinien, Produktionsfällen, Förderern, Produktauslieferungsrouten, etc. Wenn der Benutzer das Inhaltsfenster F13 respektive die darin selektierten Datenelemente D, wie mit dem Pfeil P17' angedeutet, zum grafischen Symbol G1 der gewünschten Verarbeitungsaaktion weiterbewegt („drag“) und sie dort positioniert („drop“),
20 wird das Inhaltsfenster F13 respektive die darin selektierten Datenelemente D dem Ziel-Widget W15 zur Verarbeitung gemäss der durch das betreffende grafische Symbol G1 bestimmten Verarbeitungsaaktion übergeben. Wie in der Figur 16b schematisch durch den gestrichelten Pfeil im Navigationsbereich 61 dargestellt ist, wird nach der erfolgten Übergabe der Datenelemente an das Ziel-Widget W15 die miniaturisierte Darstellung des
25 angedockten Ziel-Widgets W15*' wieder zurück an die ursprüngliche Position des miniaturisierten Ziel-Widgets W15* verschoben, respektive die temporäre Darstellung des angedockten Ziel-Widgets W15*' beendet. Wenn das ausgewählte Ziel-Widget W15 vorher nicht aktiv war, wird es nun aus dem Widget-Inventar 610 der inaktiven Widgets entfernt.

Im Beispiel der Figur 16c erfolgt die Zuweisung und Übergabe des Inhaltsfensters F13 respektive der darin gewählten Datenelemente D zur selektierbaren Verarbeitungsaktion des ausgewählten Ziel-Widgets W15 nicht über die grafischen Symbole G1, G2, G3 sondern über eine vom Schnittstellenmodul 9 angezeigte Ablagematrix X wie oben im Zusammenhang mit Figur 15c beschrieben wurde, wobei die betreffenden Datenelemente, wie mit dem Pfeil 17' angedeutet wird, durch den Benutzer einer bestimmten Zelle der Ablagematrix X zugewiesen wird.

Die Figuren 17a, 17b und 18a-18d illustrieren Beispiele von Inhaltsfenstern respektive Datenfenstern, die in der Benutzerschnittstelle 6 grafisch darstellbar sind und die eingerichtet sind, einen vom Benutzer variabel einstellbaren Datenbereich anzuzeigen.

Im Beispiel der Figuren 17a und 17b ist der Datenbereich durch den Benutzer durch Wahl einer bestimmten Skalierung einstellbar, so dass abhängig von der Skalierung im Inhalts- respektive Datenfenster 5, 5' ein unterschiedlich grosser Ausschnitt einer Werteskala 51 mit entsprechend unterschiedlicher Auflösung, unterschiedlichem Detailgehalt und/oder unterschiedlichem Massstab dargestellt wird. Die Skalierung ist vom Benutzer durch Eingabe eines Skalierungsparameters einstellbar, beispielsweise durch ein grafisches Bedienungselement wie ein Schieber, ein verschiebbarer Reiter, ein rotierbares Drehrad oder über eine Eingabemaske, oder in einer berührungsempfindlichen Anzeige 60 durch entsprechende Fingermanipulationen, z.B. durch Auseinanderbewegen respektive Zusammenführen zweier auf der Anzeige 60 positionierter Fingerspitzen. In einer bevorzugten Ausführung ist das skalierbare Inhalts- respektive Datenfenster 5, 5' der Figuren 17a, 17b als Zeitleiste 631 zur Darstellung mehrerer grafisch repräsentierter Zeitabschnitte T1, T2, T3 in einem skalierbaren Zeitfenster eingerichtet. Die Zeitabschnitte T1, T2, T3 repräsentieren beispielsweise geplante und/oder aktuelle Produktionen der Produktweiterverarbeitungsanlage 1. Wie in den Figuren 17a und 17b ersichtlich ist, ist der aktuelle Zeitpunkt T im Inhalts- respektive Datenfenster 5, 5' angezeigt, beispielsweise durch

ein grafisches Symbol, ein geometrisches Element oder eine bestimmte Farbmarkierung. Die Figur 17a zeigt das Inhalts- respektive Datenfenster 5 bei einer hochauflösenden Skalierung, in welcher der Zeitbereich zwischen 5:45h und 10:45h dargestellt wird. In der Auflösung im Beispiel der Figur 17a sind die Zeitabschnitte T1, T2, T3 für den Benutzer nicht vollständig
5 im Inhalts- respektive Datenfenster 5 sichtbar. Die Figur 17b zeigt das Inhalts- respektive Datenfenster 5' bei einer vergleichsweise geringer auflösenden Skalierung, in welcher ein grösserer Zeitbereich zwischen 3:45h und 12:45h dargestellt wird. Die Skalierung im Beispiel der Figur 17b ermöglicht eine vollständige Darstellung der Zeitabschnitte T1, T2, T3.

Die Bezugszeichen E1, E2 bezeichnen zeitliche Ereignisse um 04:45h respektive 07:00h,
10 beispielsweise eingetretene Störungen, Ausfälle oder Unterbrechungen der Produktweiterverarbeitungsanlage 1, die auf den Zeitabschnitten T1, T2, T3 vom Schnittstellenmodul 9 zeitgenau grafisch dargestellt werden. Die Bezugszeichen V1, V2 bezeichnen zeitliche Verzögerungen um ca. 50 Minuten respektive ca. 20 Minuten, die beispielsweise in der laufenden Produktion auf Grund der Ereignisse E1, E2 erwartet werden,
15 und die auf den Zeitabschnitten T1, T2, T3 grafisch dargestellt respektive hervorgehoben werden. Das Schnittstellenmodul 9 ist so eingerichtet, dass es dem Benutzer beispielsweise beim Anklicken oder Berühren der Zeitabschnitte T1, T2, T3, der Ereignisse E1, E2 und/oder der erwarteten zeitlichen Verzögerungen V1, V2 in der Benutzerschnittstelle 6 weitere Detailinformationen anzeigt.

20 Im Beispiel der Figuren 18a-18d weist das Inhalts- respektive Datenfenster 7 ein grafisches Element auf, insbesondere einen Schieber 70, zum vertikalen Verschieben („scroll“) des zusammenhängenden Bereichs von anzuzeigenden Datenzeilen. Im Beispiel der Figur 18a ist der Schieber 70 in der obersten Position eingestellt, so dass dem Benutzer entsprechend die zu oberst respektive am Anfang angeordneten Datenzeilen eines Datenarrays oder eines
25 Datenfiles im Inhalts- respektive Datenfenster 7 angezeigt werden, welche im vorliegenden Beispiel mit den Ziffern 1 bis 16 markiert sind. Im Beispiel der Figur 18b ist der Schieber 70

- in der untersten Position eingestellt, so dass dem Benutzer entsprechend die zu unterst respektive am Ende angeordneten Datenzeilen eines Datenarrays oder eines Datenfiles im Inhalts- respektive Datenfenster 7 angezeigt werden, welche im vorliegenden Beispiel mit den Ziffern 85 bis 100 markiert sind. Wie in den Figuren 18a-18d schematisch illustriert ist, ist das Inhalts- respektive Datenfenster 7 mit angezeigten Bereichsgrenzen 71, 72 versehen, welche den verschieb- und darstellbaren Datenbereich bestimmen. Im Beispiel der Figuren 18a und 18b sind die Bereichsgrenzen 71, 72 auf die Maximalwerte „1“ respektive „100“ gesetzt, so dass im Inhalts- respektive Datenfenster 7 durch entsprechende Einstellungen des Schiebers 70 der gesamte Datenbereich mit sämtlichen Datenzeilen 1-100 einsehbar ist.
- 10 Durch Setzen der Bereichsgrenzen 71, 72 kann der Benutzer den verschieb- und darstellbaren Datenbereich einstellen, so dass abhängig von den Bereichsgrenzen 71, 72 im Inhalts- respektive Datenfenster 7 ein unterschiedlicher Bereich und eine unterschiedliche Anzahl von Datenzeilen einsehbar und verschiebbar („scrollable“) sind. Im Beispiel der Figuren 18c und 18d sind die Bereichsgrenzen 71, 72 auf die Werte „46“ respektive „75“ eingestellt, so dass im Inhalts- respektive Datenfenster 7 durch entsprechende Einstellungen des Schiebers 70 der Datenbereich mit den Datenzeilen 46-75 einsehbar ist. Im Beispiel der Figur 18c ist der Schieber in der obersten Position des begrenzten Bereichs eingestellt, so dass dem Benutzer im Inhalts- respektive Datenfenster 7 entsprechend die Datenzeilen 46-61 angezeigt werden. Im Beispiel der Figur 18d ist der Schieber in der untersten Position des begrenzten Bereichs eingestellt, so dass dem Benutzer im Inhalts- respektive Datenfenster 7 entsprechend die Datenzeilen 60-75 angezeigt werden. Wie in den Figuren 18c und 18d illustriert ist sind die Bereichsgrenzen 71, 72 beispielsweise durch Verschieben von entsprechenden grafisch dargestellten Reitern ein- und darstellbar, oder durch Eingabe der Bereichsgrenzen in Dateneingabefelder.
- 25 Der Fachmann wird verstehen, dass die Inhalts- respektive Datenfenster 5, 5', 7 nicht wie in den Figuren 17a, 17b und 18a-18d dargestellt bloss vertikal, sondern auch horizontal ausgerichtet sein können.

Die Figuren 19-22 zeigen verschiedene Beispiele von Inhaltsfenstern F100, F101, F102, F103 mit produktions- und anlagespezifischen Daten, die in der Benutzerschnittstelle 6 auf einer Anzeige eines der Endgeräte 31-38 dargestellt werden. Die produktions- und anlagespezifischen Daten umfassen operationelle, betriebstechnische und/oder betriebswirtschaftliche Informationen, einschliesslich statistische Informationen, die vom Anlagesteuersystem 100 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 aufbereitet und über die Kommunikationsnetze des Kommunikationssystems 4 zur Darstellung an ein entferntes Endgerät 35-37 übermittelt werden, beispielsweise als Antwort auf eine entsprechende Anforderung vom entfernten Endgerät 35-37 über das Kommunikationsnetz 4 oder automatisch auf Grund eines definierten Ereignisses, beispielsweise beim Eintreten eines definierten Anlage-, Maschinen-, Förderer- und/oder Produktionsfehlers und/oder -zustands. Abhängig von den Informationen und benutzergesetzten Optionen, Benutzerinstruktionen und/oder Benutzerprofilen werden die produktions- und anlagespezifischen Daten vom Anlagesteuersystem 100 dynamisch aufbereitet und aktualisiert zur Darstellung an das betreffende Endgerät 31-38 übermittelt. Vorzugsweise werden die übermittelten Daten jeweils zusammen mit Zeitinformationen übermittelt, die angeben, wann die betreffenden Daten erzeugt respektive aufgezeichnet und gespeichert wurden, und die Zeitinformationen sind in der Benutzerschnittstelle 6 den betreffenden Daten zugeordnet darstellbar.

Im Beispiel der Figur 19 ist im Informationsbereich 62 der Benutzerschnittstelle 6 ein Widget W100 mit einem Inhaltsfenster F100 dargestellt, das einen zeitlichen Vergleich von Produktionsplan und tatsächlichem Produktionsverlauf visualisiert. Das Inhaltsfenster F100 zeigt einen Graph mit horizontaler Zeitachse und vertikalem Produktionsverlauf, beispielsweise in Form von Produktanzahl oder Produktionsvollständigkeit in Prozent. Im Graph stellt die gestrichelte Kurve den zeitlichen Produktionsverlauf gemäss dem gespeicherten Produktionsplan 101 dar. Die ausgezogene Kurve stellt im Vergleich zum Produktionsplan den tatsächlichen aktuellen oder gespeicherten historischen Produktionsverlauf dar, welcher vom Anlagesteuersystem 100 basierend auf den

gespeicherten Statuswerten 103 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 ermittelt wird, welche neben Zustandsangaben zu den Maschinen 10-15 und Förderern 21-25 auch produktionsspezifische Zählerwerte mit der Anzahl verarbeiteter und fertig gestellter Produkte sowie Produktionsfehler umfassen.

- 5 Im Beispiel der Figur 20 ist im Informationsbereich 62 der Benutzerschnittstelle 6 das Widget W100 mit einem Inhaltsfenster F101 dargestellt, das eine kombinierte grafische produktions- und/oder anlagespezifische Vergleichsübersicht der Maschinen 10-15 und/oder Förderer 21-25 visualisiert. Das Inhaltsfenster F100 zeigt ein Netzdiagramm, in welchem die durch das Zentrum verlaufenden Achsen jeweils einer der Maschinen 10-15
10 und/oder Förderer 21-25 zugeordnet sind und eine Werteskala mit einer produktions- und/oder anlagespezifischen Zustandsangabe aufweisen, beispielsweise in Form von Produktanzahl, Produktionsvollständigkeit oder Produktionsbereitschaft in Prozent. Das Netzdiagramm wird vom Anlagesteuersystem 100 basierend auf den gespeicherten aktuellen und/oder historischen Statuswerten 103 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1
15 ermittelt.

- Im Beispiel der Figur 21 ist im Informationsbereich 62 der Benutzerschnittstelle 6 das Widget W100 mit einem Inhaltsfenster F102 dargestellt, das einen weiteren zeitlichen Vergleich von Produktionsplan und tatsächlichem Produktionsverlauf visualisiert. Das Inhaltsfenster F102 zeigt ein Kurvendiagramm mit horizontaler Zeitachse und vertikalem
20 Verlauf der Produktionsgeschwindigkeit in Anzahl Produkten pro Zeiteinheit. Im Kurvendiagramm stellt die obere Kurve den zeitlichen Produktionsgeschwindigkeitsverlauf gemäss dem gespeicherten Produktionsplan 101 dar. Die untere Kurve stellt im Vergleich zum Produktionsplan den tatsächlichen aktuellen oder gespeicherten historischen Produktionsgeschwindigkeitsverlauf dar, welcher vom Anlagesteuersystem 100 basierend
25 auf den gespeicherten Statuswerten 103 der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 ermittelt wird.

Im Beispiel der Figur 22 ist im Informationsbereich 62 der Benutzerschnittstelle 6 das Widget W100 mit einem Inhaltsfenster F103 dargestellt, das Videoinformationen visualisiert. Das Inhaltsfenster F103 zeigt abhängig von benutzergesetzten Optionen, Benutzerinstruktionen und/oder Benutzerprofilen die aktuellen und/oder gespeicherten historischen Videoinformationen 102 von einer oder mehreren Videokameras C der Produktweiterverarbeitungsanlage 1. Die Benutzerschnittstelle 6 umfasst mehrere Bedienungselemente, die dem Benutzer ermöglichen, insbesondere über ein entferntes Endgerät 35-37, gespeicherte Videoinformationen 102 zur Darstellung zu selektieren, beispielsweise durch Angabe von Zeit, Ziel und/oder Videokamera C, und eine oder mehrere der Videokameras C zu selektieren, für den Aufzeichnungs- und/oder Streamingmodus zu aktivieren, zu deaktivieren, auszurichten und/oder zu fokussieren. Die gezielte Ausrichtung erfolgt beispielsweise durch Angabe von definierten Zielorten, beispielsweise eine bestimmte Maschine 10-15, ein bestimmtes Maschinenteil (Station), einen Förderer 21-25 oder einen bestimmten Abschnitt eines Förderers 21-25. Wahlweise können zu den Videoinformationen auch Audioinformationen dazugeschaltet werden, so dass beispielsweise, vom entfernten Endgerät 35-37 aus, interaktiv videokonferenzartige Gespräche mit einem Operateur geführt werden können, der vor Ort bei der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 positioniert ist.

Das Anlagesteuersystem 100 ermöglicht über sämtliche Steuerungs- und Leitebenen der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 hinweg ein benutzerprofil- und/oder applikationsbezogenes Meldungssystem, wobei Datenwerte, Videoinformationen und/oder Audioinformationen zwischen der Produktweiterverarbeitungsanlage 1 und entfernt angeordneten Endgeräten 35-37 ausgetauscht werden und dadurch eigentliche „Chat-Sessions“ realisiert werden können. Zudem ermöglicht das Anlagesteuersystem 100 von den entfernt angeordneten Endgeräten 35-37 aus, über Web-basierte Systeme laufende und vergangene Produktionen auszuwerten, wobei die Funktionalität in den Endgeräten 35-37 mittels sogenannten „Plug-ins“ aktualisiert und/oder ausgebaut werden kann. Das Anlagesteuersystem 100 kann in einer verteilten Ausführung auch in einer sogenannten

„Computing-Cloud“ implementiert werden. Schliesslich werden die vom Anlagesteuersystem 100 an die Endgeräte 35-37 übermittelten Informationen in der Benutzerschnittstelle 6 jeweils auf das verwendete Endgerät 35-37, beispielsweise dessen Bildschirmgrösse oder Auflösung, und die im Benutzerprofil definierten Benutzerrechte angepasst.

- 5 Abschliessend soll angeführt werden, dass in der Beschreibung zwar Computerprogrammcode spezifischen funktionalen Modulen zugeordnet wurde und dass die Ausführung von Schritten teilweise in einer bestimmten Reihenfolge beschrieben wurde, dass der Fachmann jedoch verstehen wird, dass der Computerprogrammcode unterschiedlich strukturiert und die Reihenfolge von mindestens gewissen Schritten geändert werden kann,
- 10 ohne dabei vom Schutzgegenstand abzuweichen.

Patentansprüche

1. Produktweiterverarbeitungsanlage (1), umfassend mehrere über Förderer (21-25) miteinander verbundene Maschinen (10-15) zur Verarbeitung von zugeführten Produkten, gekennzeichnet durch
5 ein Anlagesteuersystem (100), das eingerichtet ist, über ein Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen mit Anfragen für die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) von Endgeräten (35, 36, 37) zu empfangen, die entfernt vom Anlagesteuersystem (100) und von den Maschinen (10-15) und Förderern (21-25) angeordnet sind, und
10 abhängig von den empfangenen Benutzerinstruktionen produktions- und anlagespezifische Daten jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das Telekommunikationsnetz (4) an die entfernt angeordneten Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.
2. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, von den Endgeräten (35, 36, 37) über das Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen zur Abfrage der Maschinen (10-15) und/oder Förderer (21-25) zu empfangen, und produktions- und anlagespezifische Statuswerte über das Telekommunikationsnetz (4) zur Darstellung an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.
- 20 3. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) einen gespeicherten Produktionsplan (101) umfasst, und dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet

ist, einen zeitlichen Vergleich von Produktionsplan (101) und tatsächlichem Produktionsverlauf über das Telekommunikationsnetz (4) zur grafischen Darstellung an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.

4. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
5 gekennzeichnet, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) für die Maschinen (10-15) und Förderer (21-25) jeweils einen gespeicherten Statuswert (103) umfasst, und dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, den aktuellen Statuswert (103) von mehreren Maschinen (10-15) und/oder Förderern (21-25) über das Telekommunikationsnetz (4) zur kombinierten grafischen Darstellung an die
10 Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.
5. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) eine Videokamera (C) umfasst, und dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, von den Endgeräten (35, 36, 37) über das Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen zur Anfrage
15 von Videoinformationen zu empfangen, und Videoinformationen von der Videokamera (C) jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das Telekommunikationsnetz (4) an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.
6. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, von den Endgeräten (35, 36, 37)
20 über das Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen zur Einstellung der Videokamera (C) zu empfangen, und die Videokamera (C) gemäss den Benutzerinstruktionen einzustellen.

7. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, von den Endgeräten (35, 36, 37) über das Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen mit Zielangaben für die Videokamera (C) zu empfangen, und die Videokamera (C) gemäss den Zielangaben auszurichten und zu fokussieren.
8. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, Videoinformationen von der Videokamera (C) zusammen mit Zeitangaben zu speichern, von den Endgeräten (35, 36, 37) über das Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen mit Zeitspezifikationen zur Selektion der Videoinformationen zu empfangen, und entsprechend den Zeitspezifikationen jeweils aktuelle oder gespeicherte Videoinformationen (102) zur Darstellung über das Telekommunikationsnetz (4) an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.
9. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) mehrere Videokameras (C) umfasst, und dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, von den Endgeräten (35, 36, 37) über das Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen zur Selektion einer der Videokameras (C) zu empfangen, und Videoinformationen von der selektierten Videokamera jeweils zur Darstellung über das Telekommunikationsnetz (4) an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.
10. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, von den Endgeräten (35, 36, 37) über das Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen

zur Abfrage von operationellen, betriebstechnischen und betriebswirtschaftlichen Informationen zu empfangen, und aktuelle operationelle, betriebstechnische und betriebswirtschaftliche Informationen über das Telekommunikationsnetz (4) zur Darstellung an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.

5 11. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, die Benutzerinstruktionen über das Telekommunikationsnetz (4) von mobilen Endgeräten (35, 37) zu empfangen, und die produktions- und anlagespezifischen Daten über das Telekommunikationsnetz (4) an die mobilen Endgeräte (35, 37) zu übermitteln.

10 12. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, die Benutzerinstruktionen von den Endgeräten (35, 36, 37) über das Internet zu empfangen, und die produktions- und anlagespezifischen Daten über das Internet an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.

15 13. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) gespeicherte Benutzerprofile umfasst, und dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, die produktions- und anlagespezifischen Daten jeweils gemäss einem der Benutzerprofile benutzerspezifisch auszuwählen und zur Darstellung über das
20 Telekommunikationsnetz (4) an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.

14. Produktweiterverarbeitungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) gespeicherte

Benutzerprofile umfasst, und dass das Anlagesteuersystem (100), eingerichtet ist, die produktions- und anlagespezifischen Daten jeweils gemäss einem der Benutzerprofile zur benutzerspezifischen Darstellung über das Telekommunikationsnetz (4) an die Endgeräte (35, 36, 37) zu übermitteln.

- 5 15. Computerprogrammprodukt umfassend ein computerlesbares Medium mit darauf gespeichertem Computercode zur Steuerung eines Prozessors einer Produktweiterverarbeitungsanlage (1), welche mehrere über Förderer (21-25) miteinander verbundene Maschinen (10-15) zur Verarbeitung von zugeführten Produkten umfasst, derart, dass die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) über ein
- 10 Telekommunikationsnetz (4) Benutzerinstruktionen mit Anfragen für die Produktweiterverarbeitungsanlage (1) von Endgeräten (35, 36, 37) empfängt, die entfernt von der Produktweiterverarbeitungsanlage (1) angeordnet sind, und abhängig von den empfangenen Benutzerinstruktionen produktions- und anlagespezifische Daten jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das
- 15 Telekommunikationsnetz (4) an die entfernt angeordneten Endgeräte (35, 36, 37) übermittelt.

1/18

Fig.1

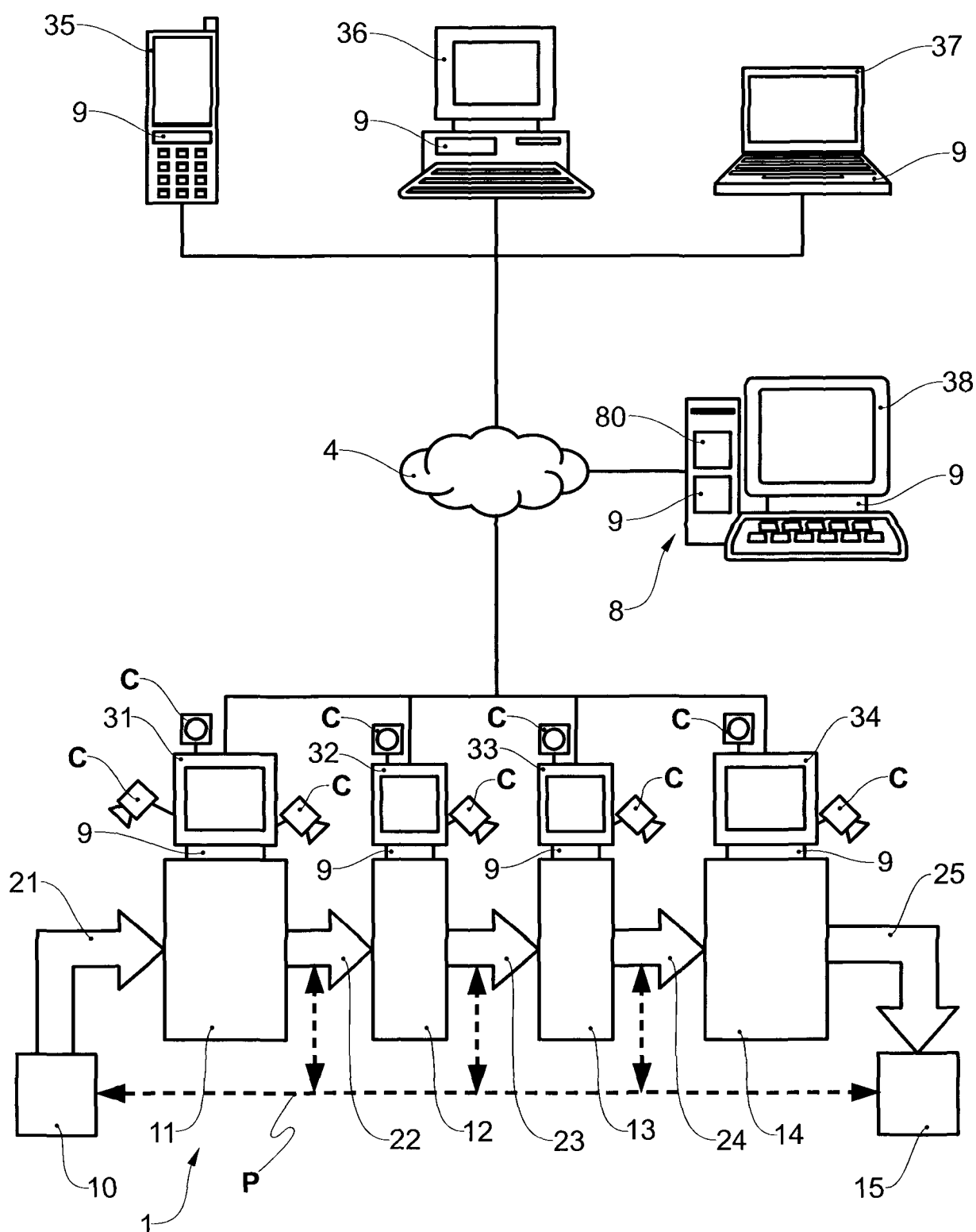


Fig.2a

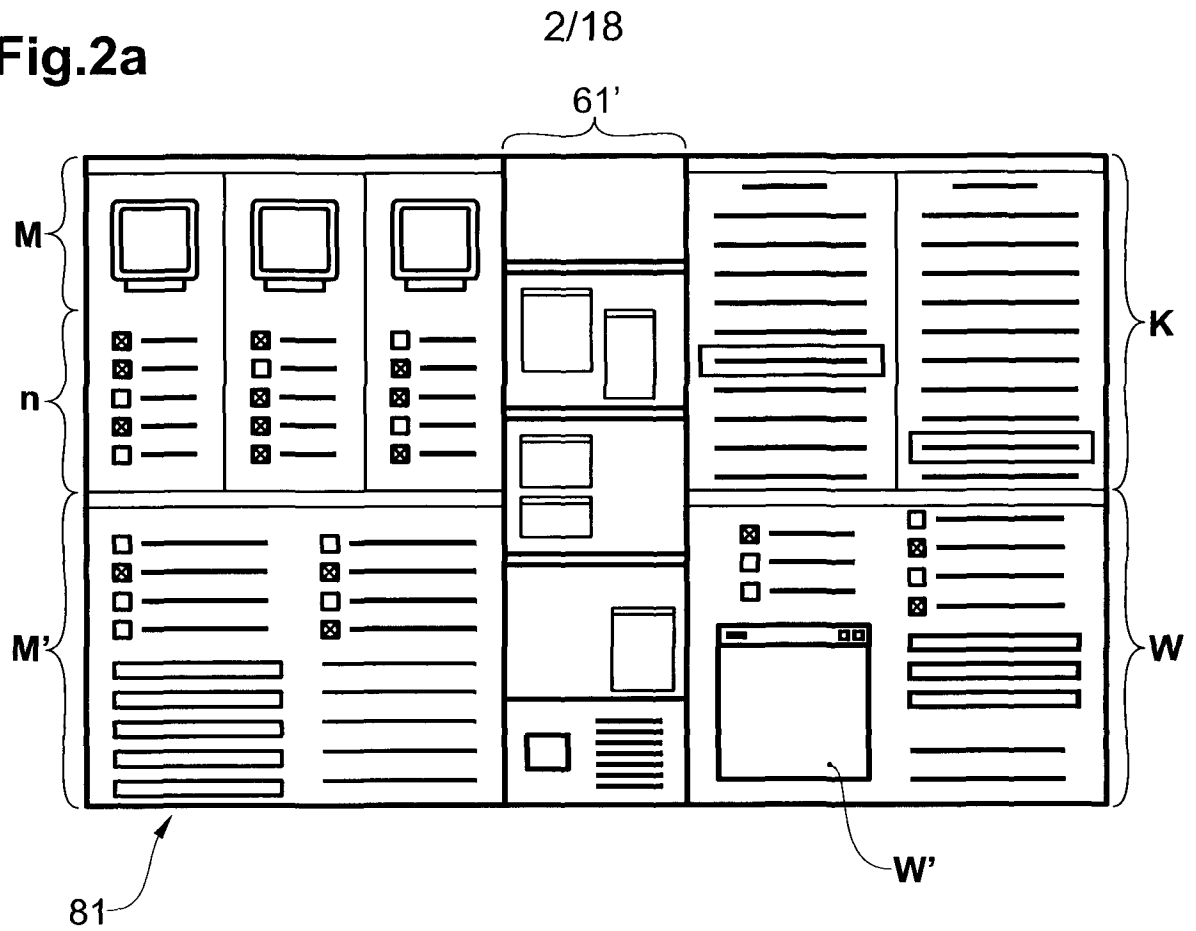
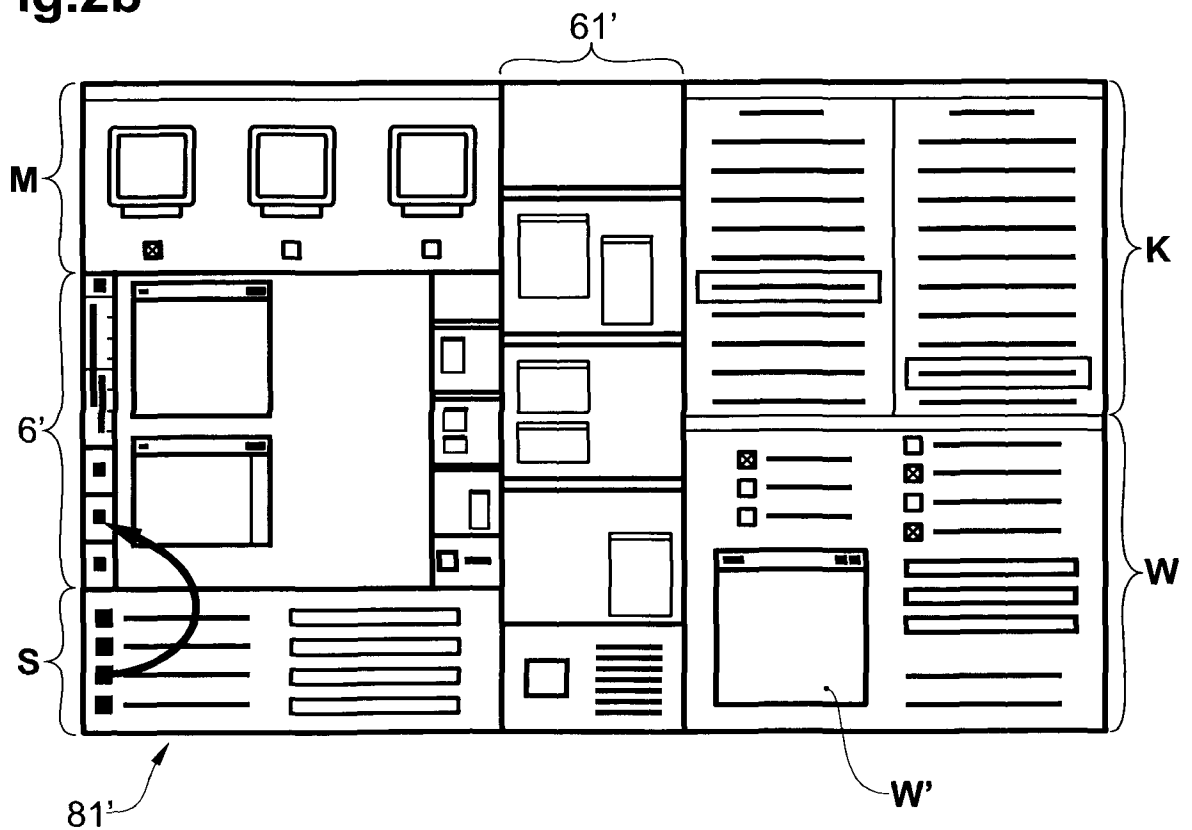
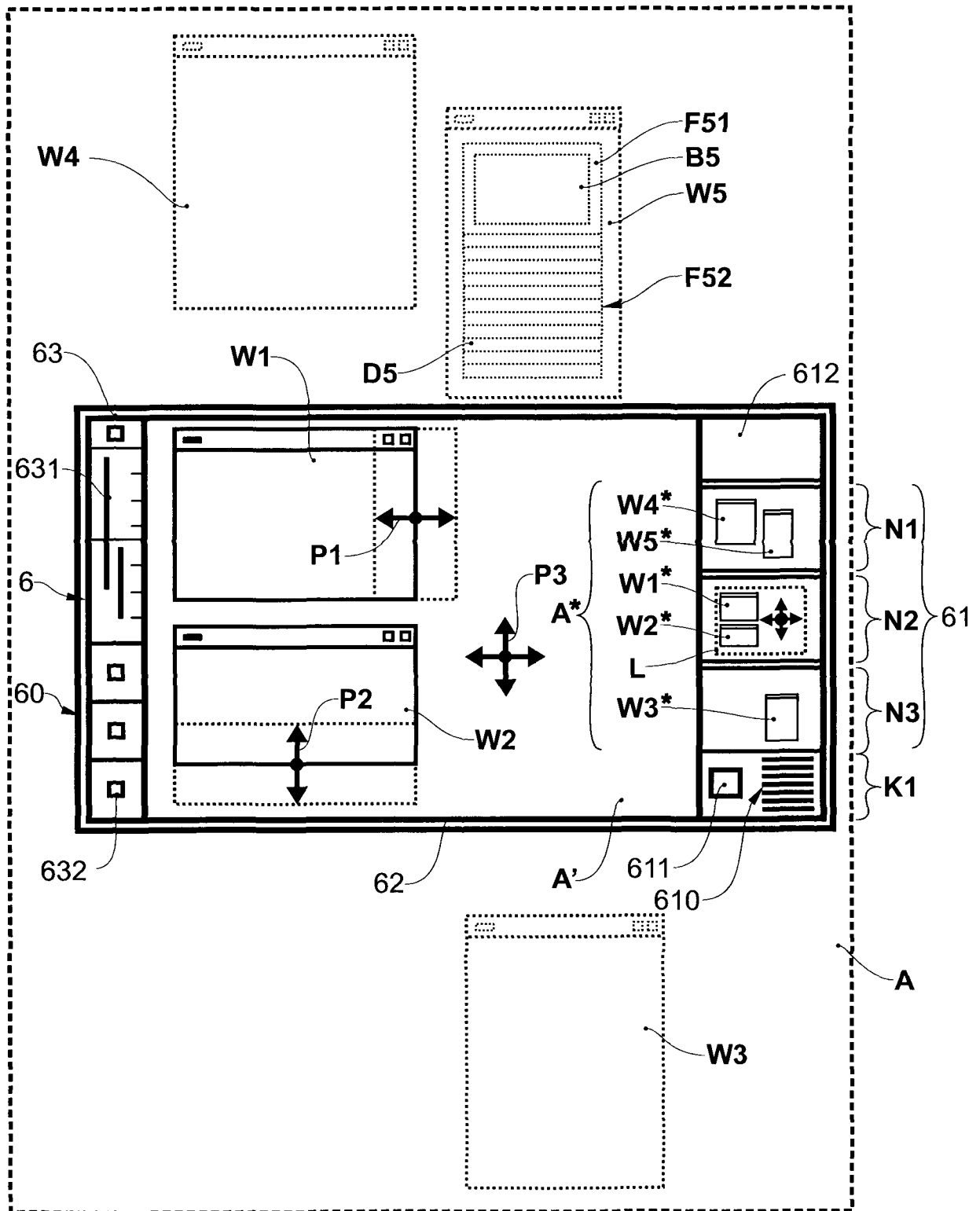


Fig.2b



3/18

Fig.3



4/18
Fig.4a

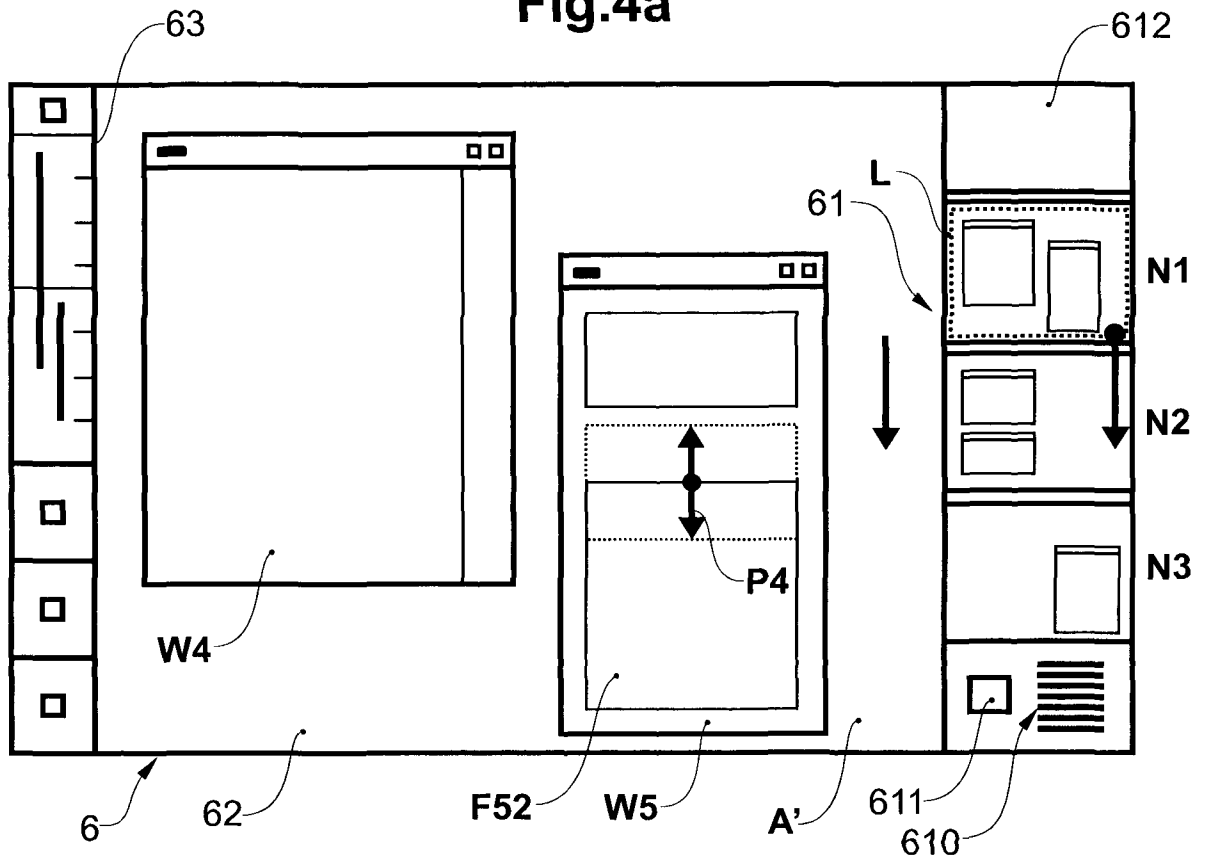
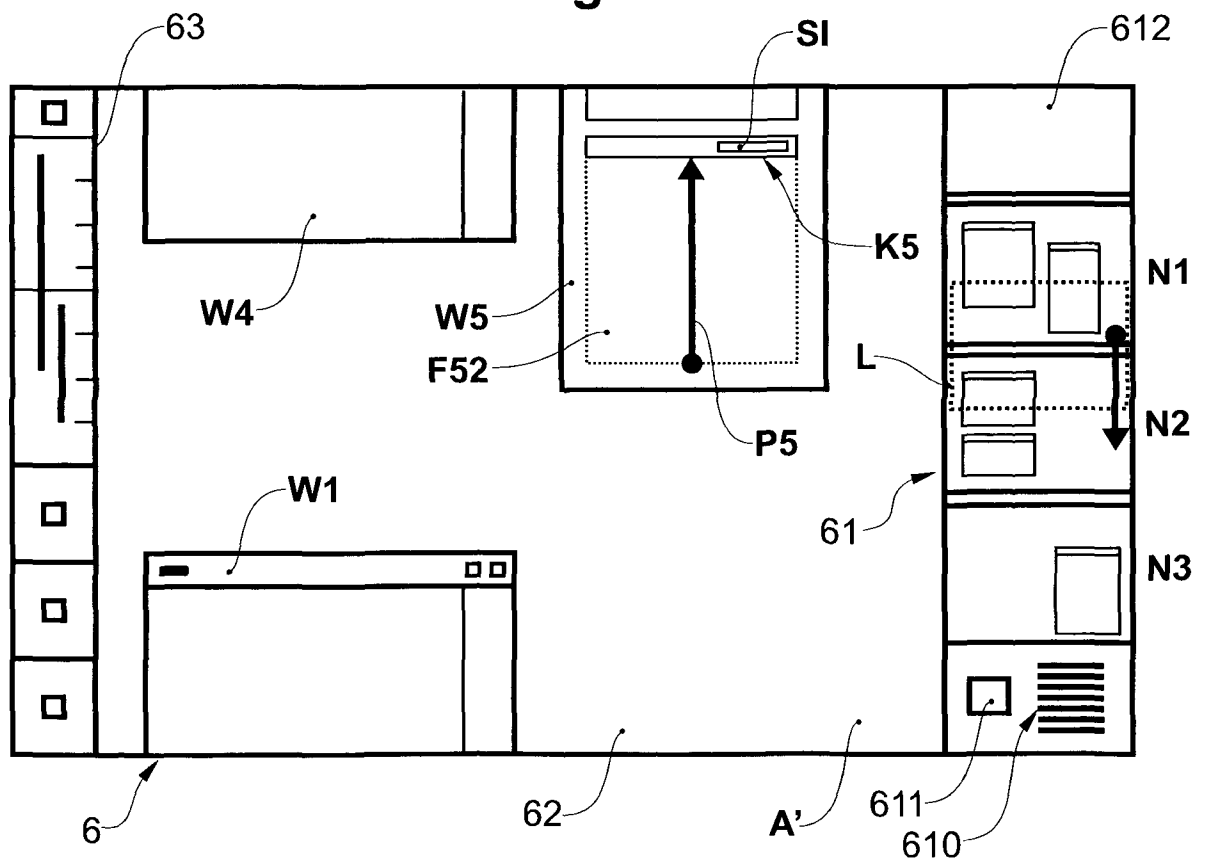


Fig.4b



5/18

Fig.5

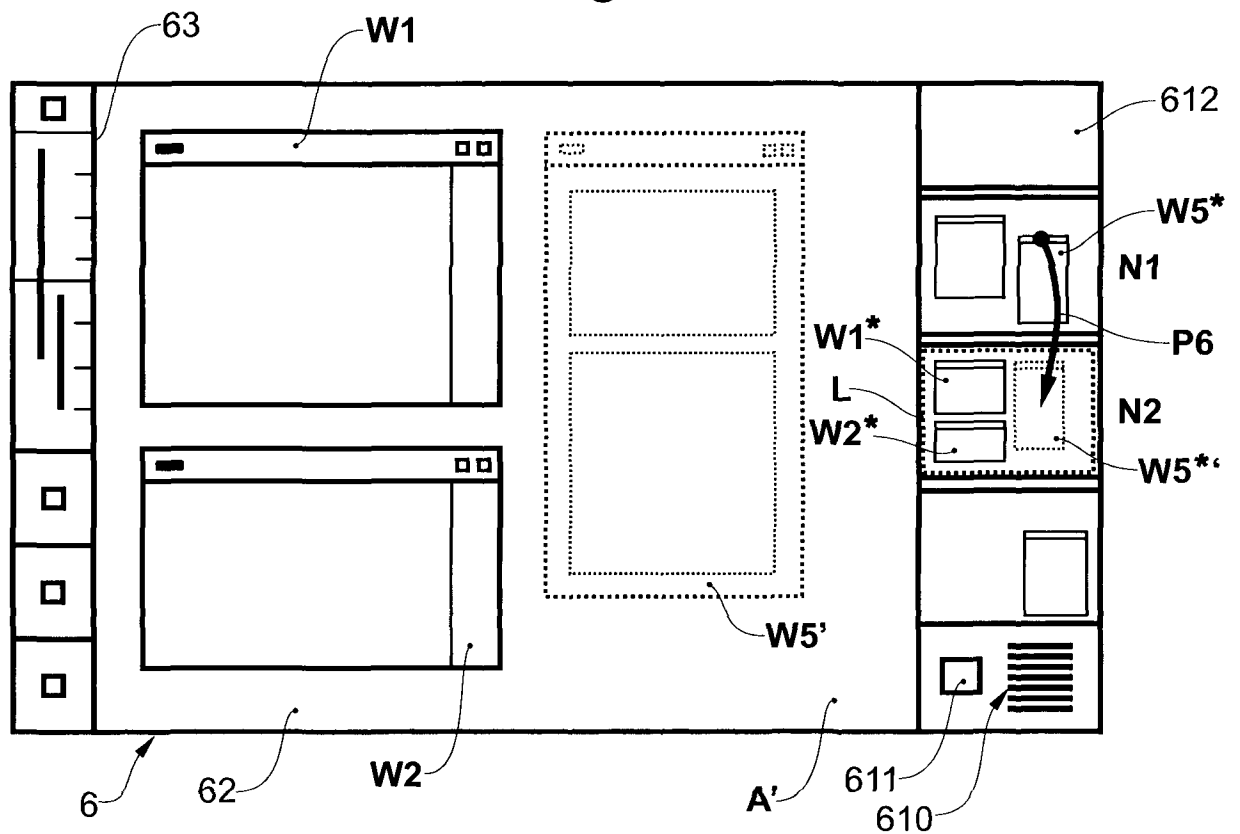
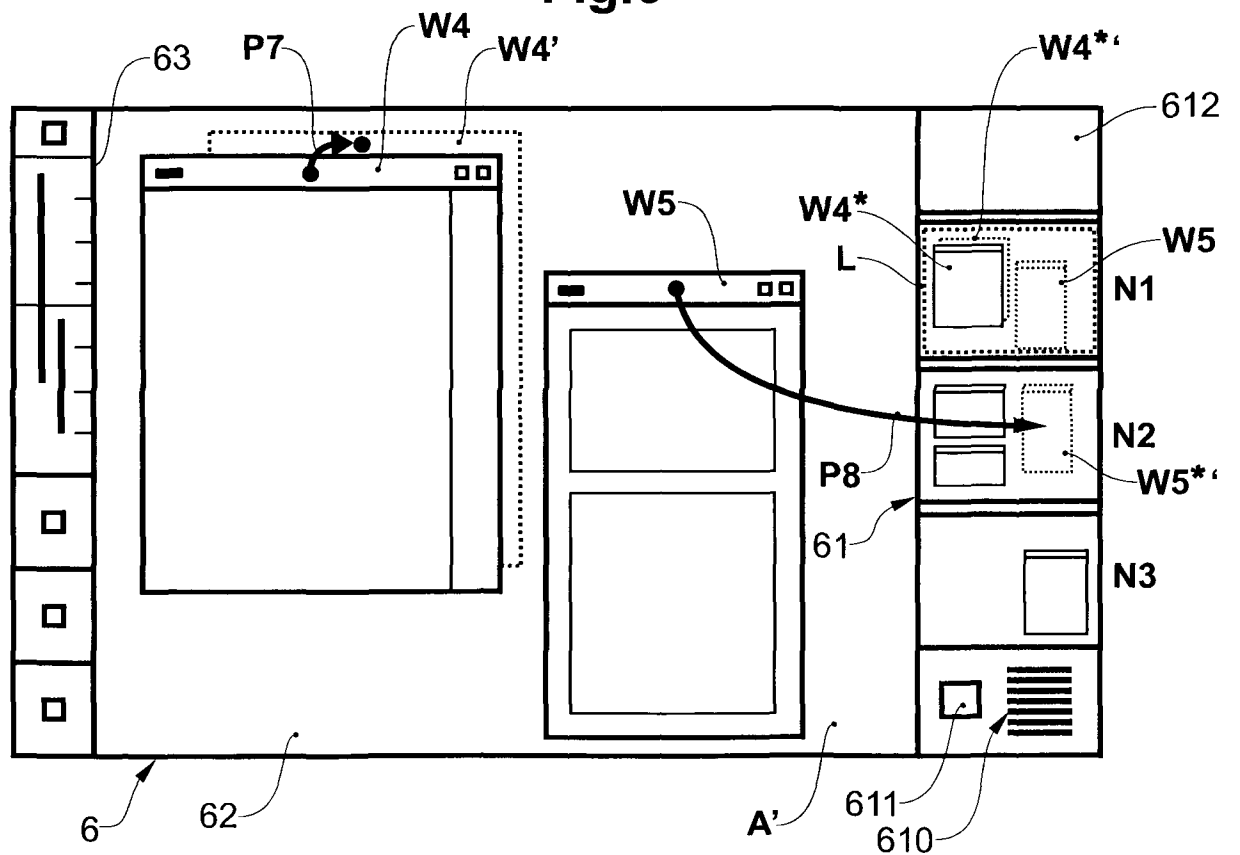


Fig.6



6/18

Fig.7

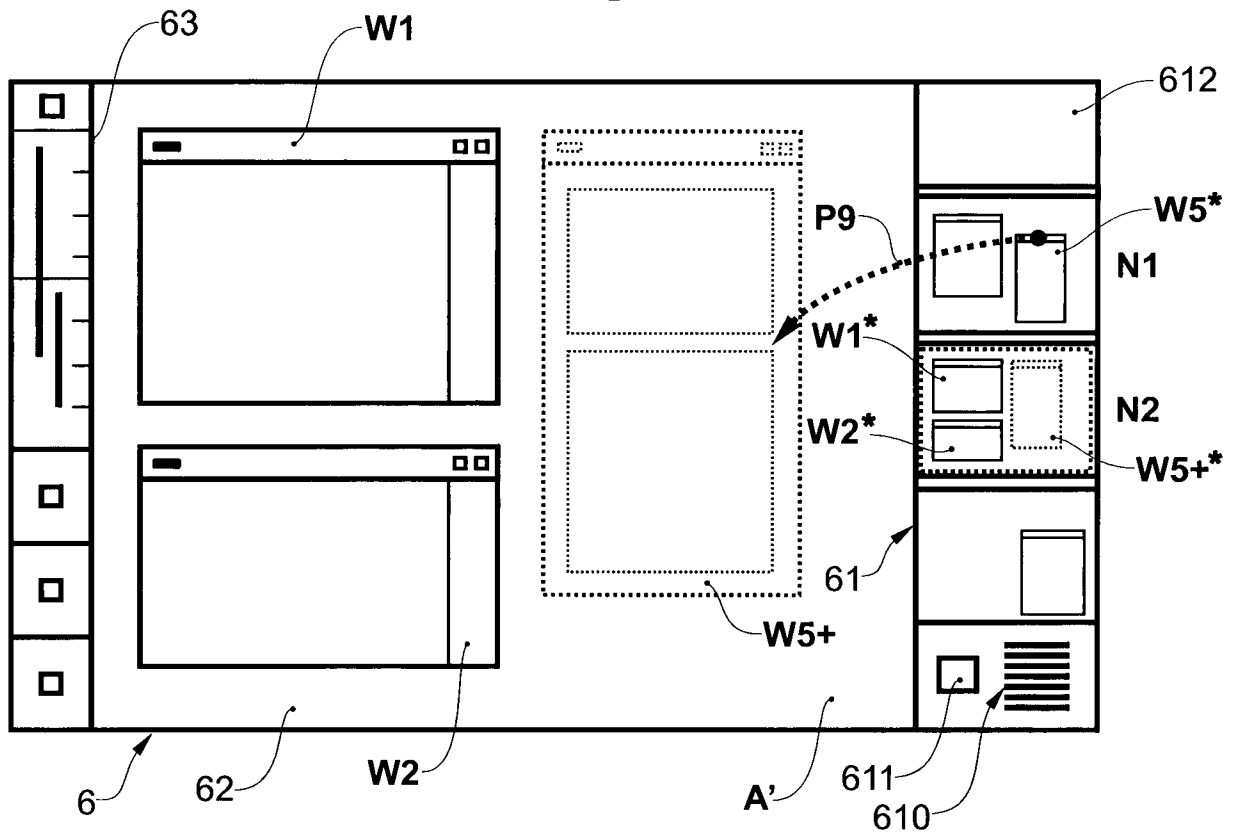
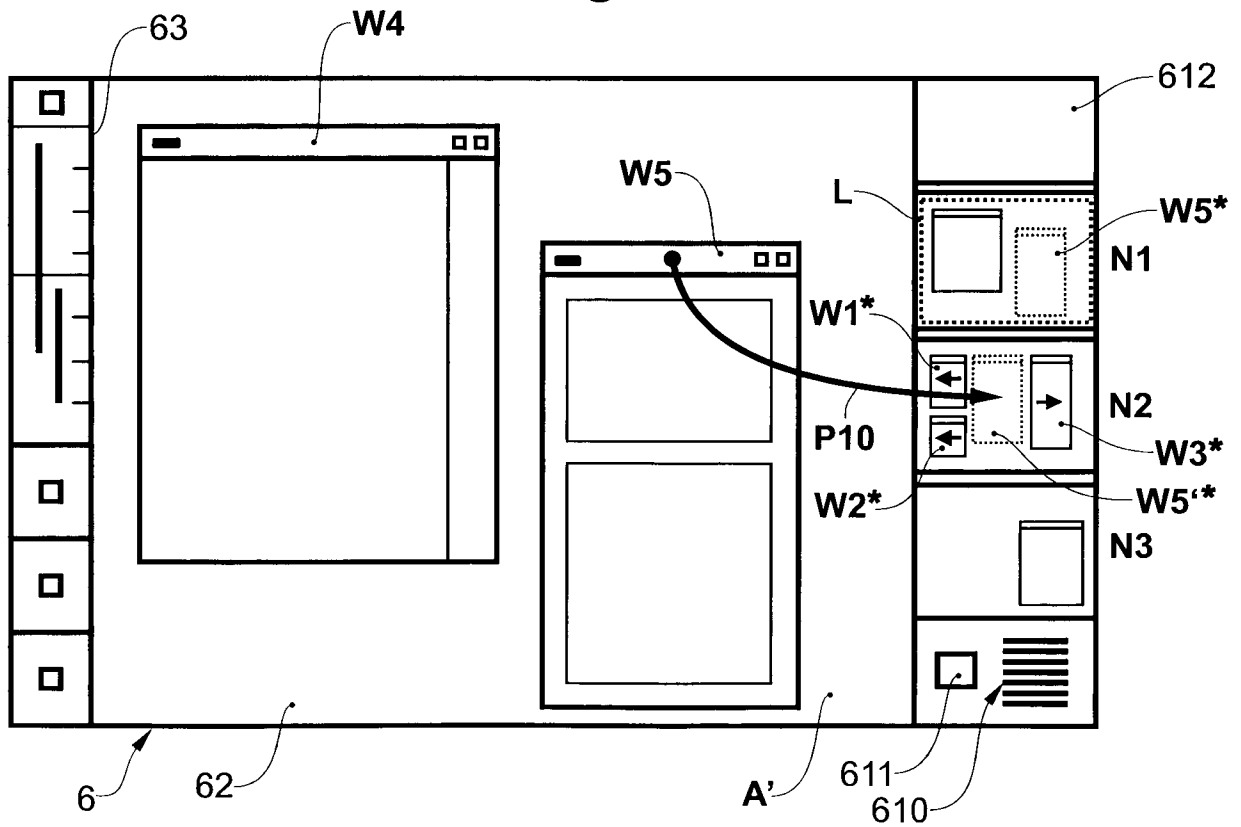


Fig.8



7/18

Fig.9a

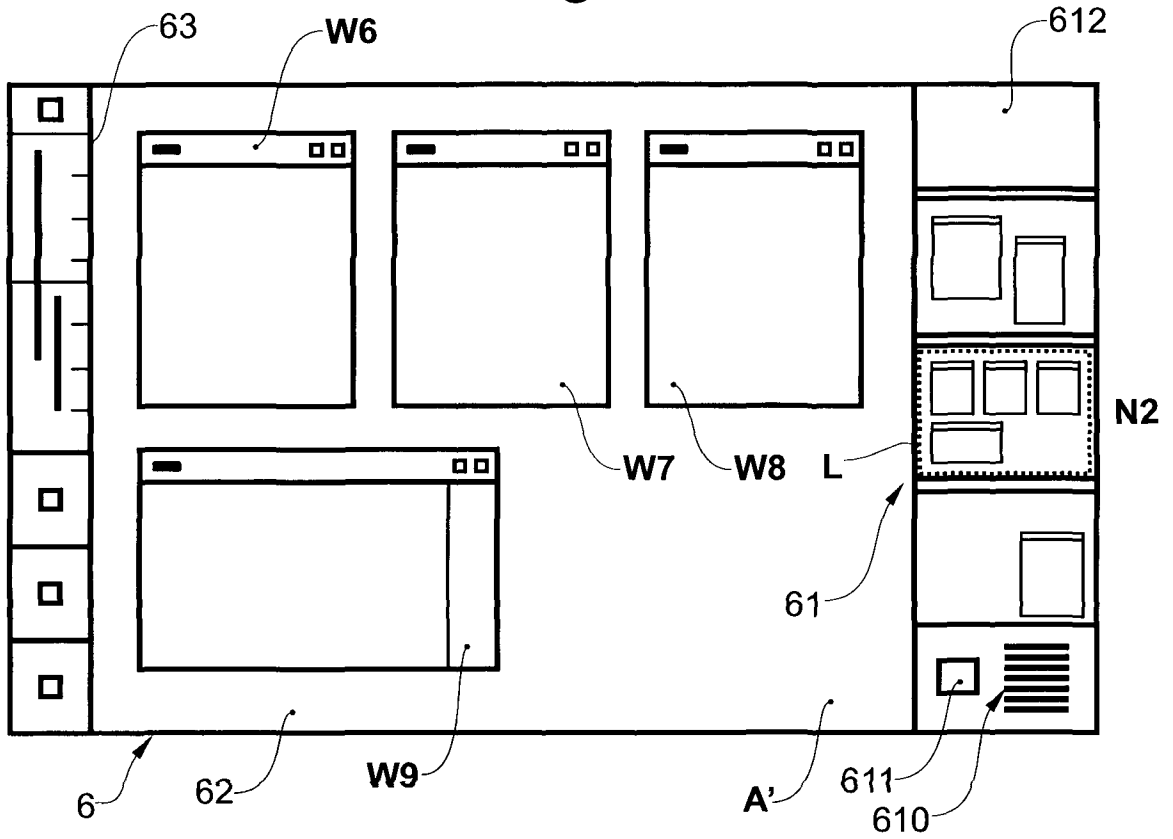
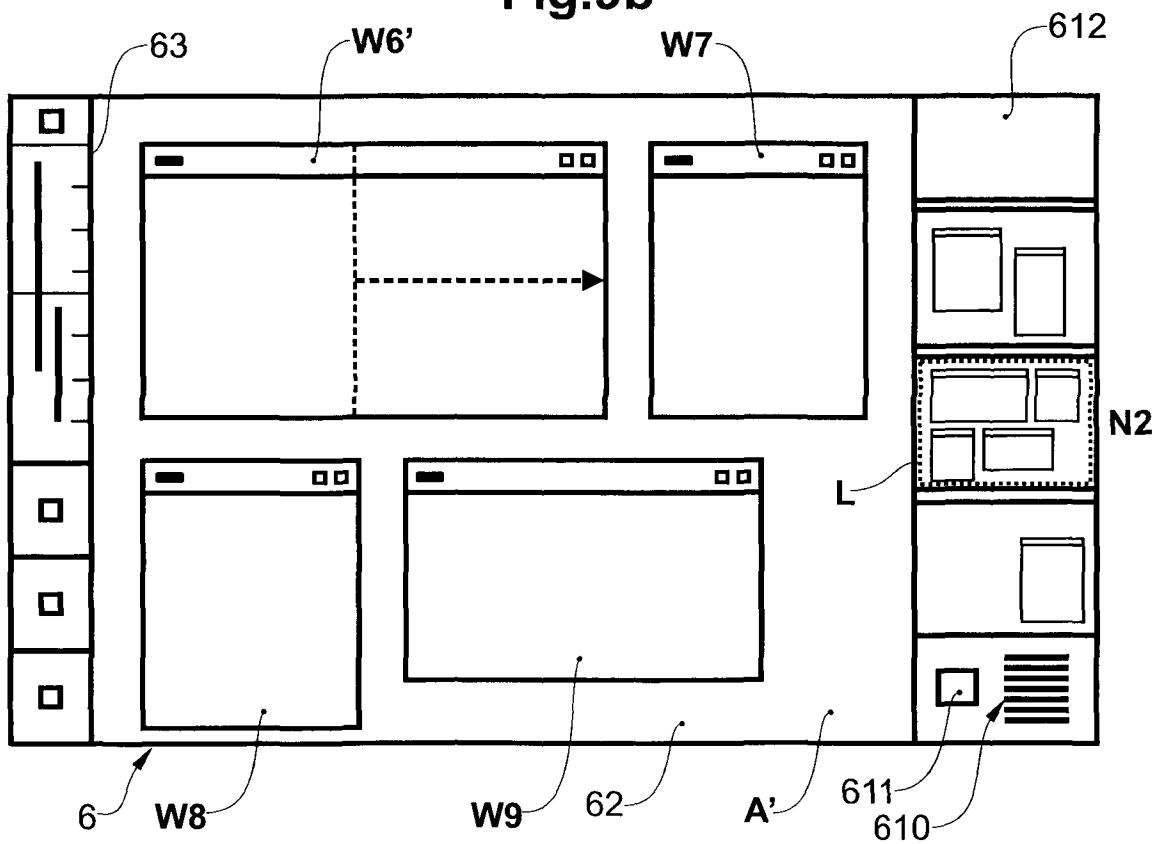


Fig.9b



8/18

Fig.10

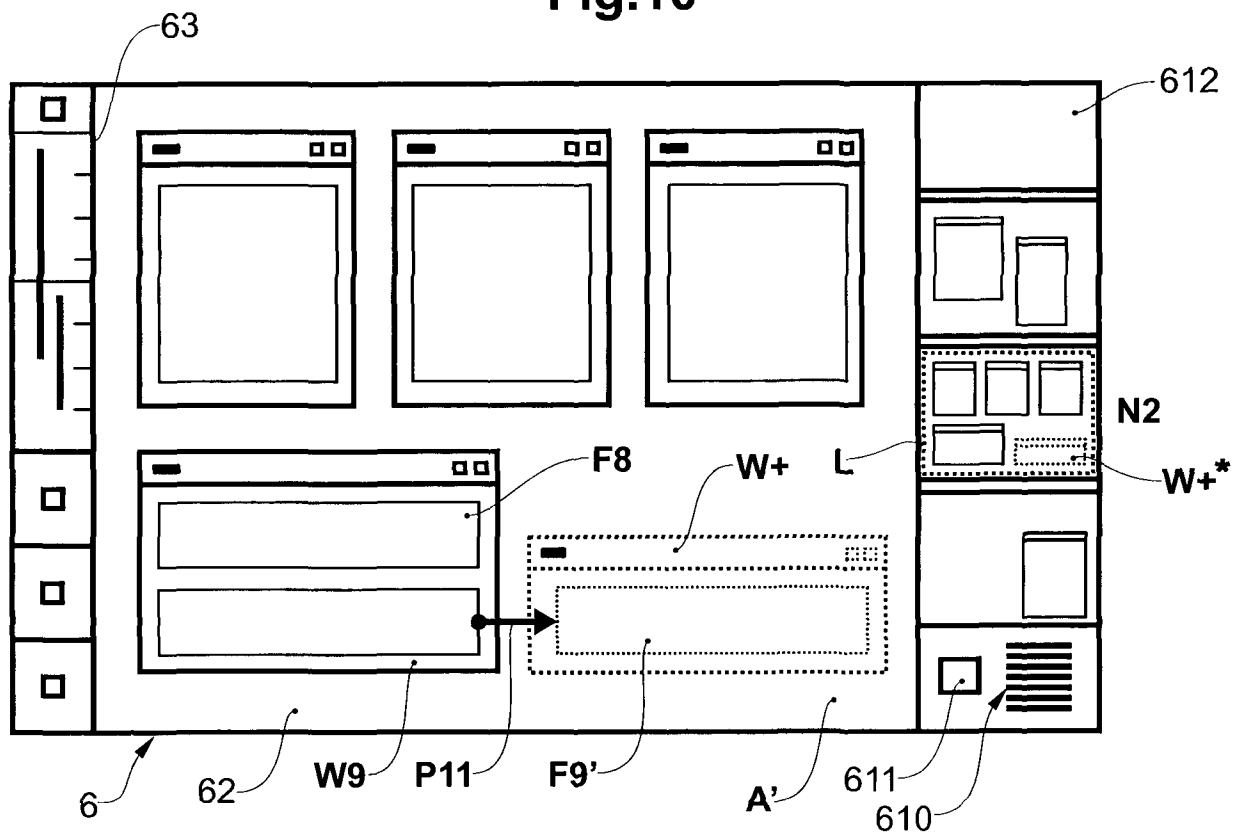
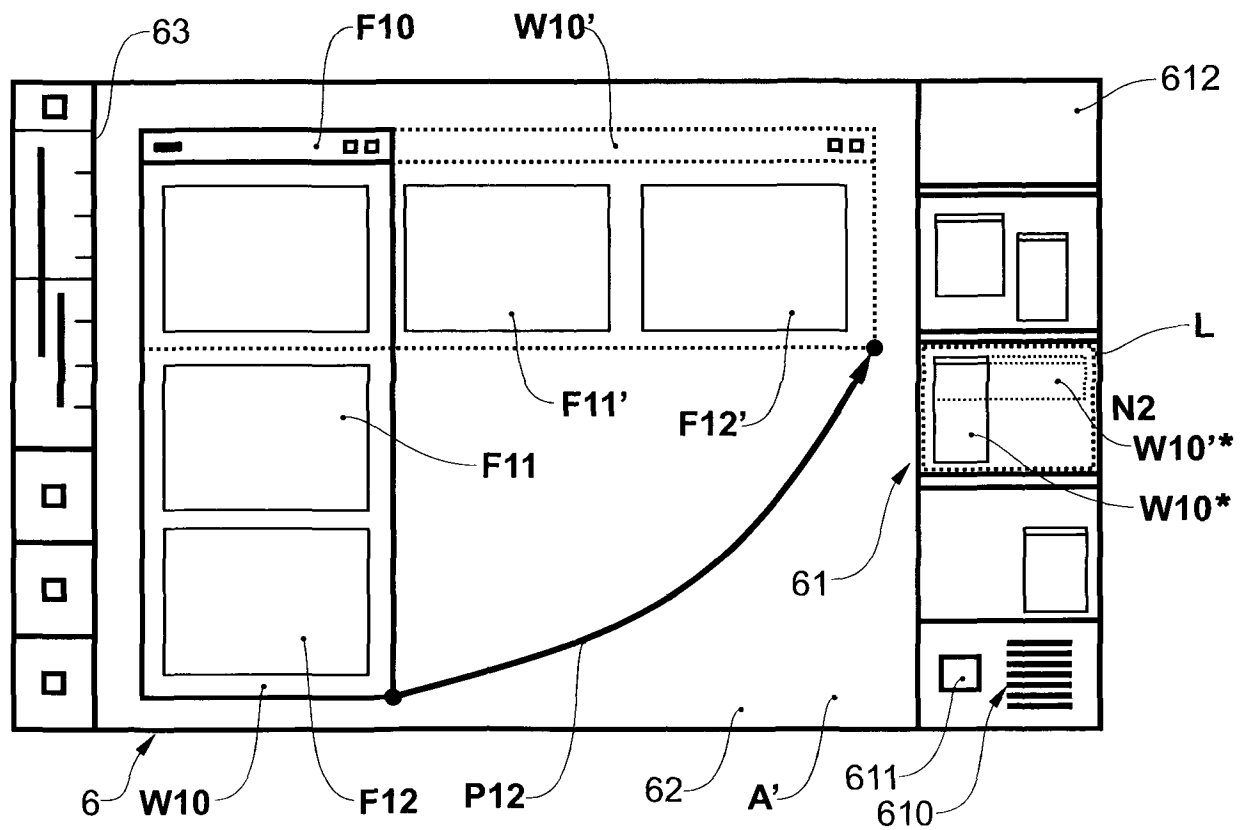


Fig.11



9/18

Fig.12a

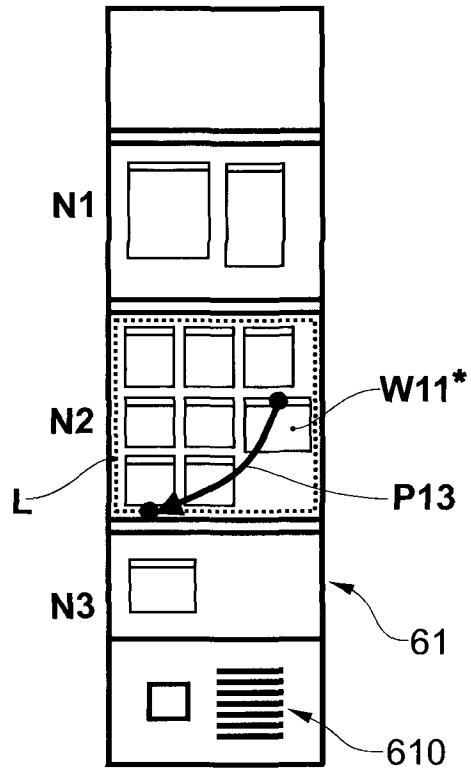


Fig.12b

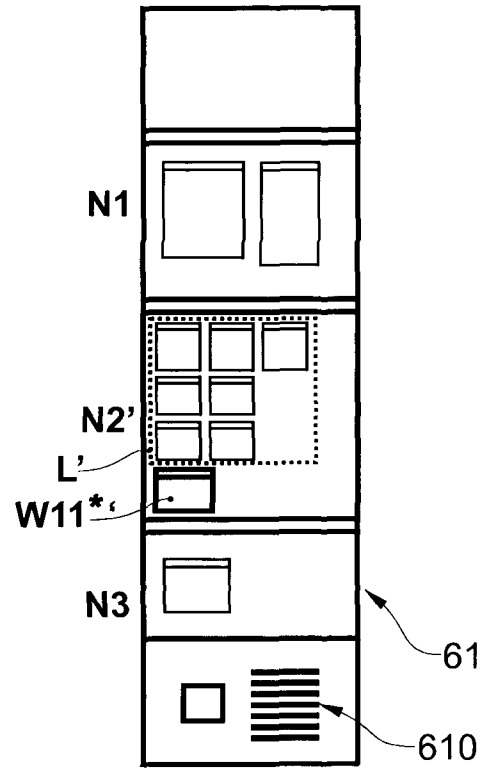


Fig.13a

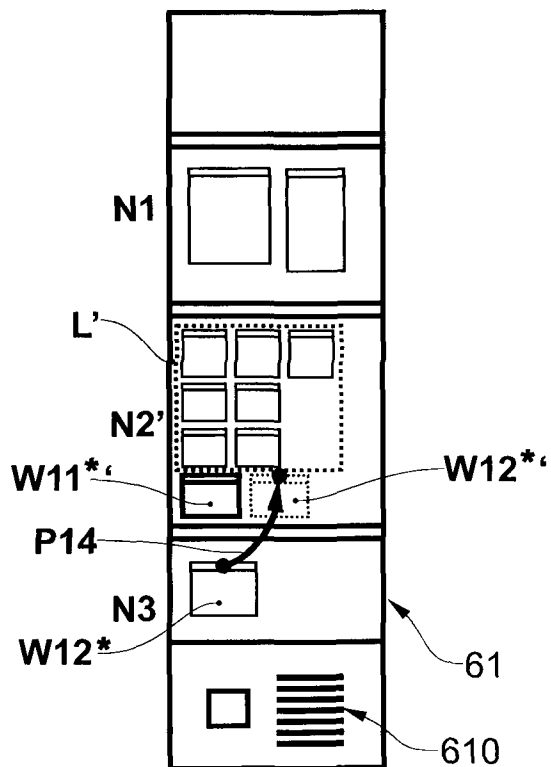
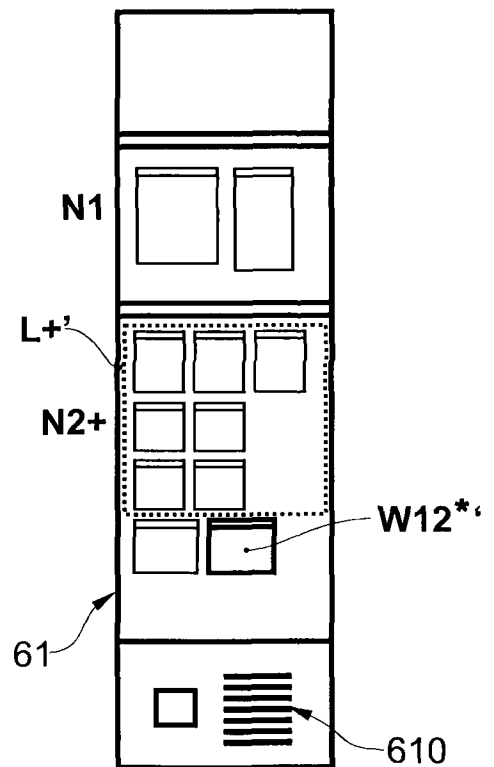


Fig.13b



10/18

Fig.14a

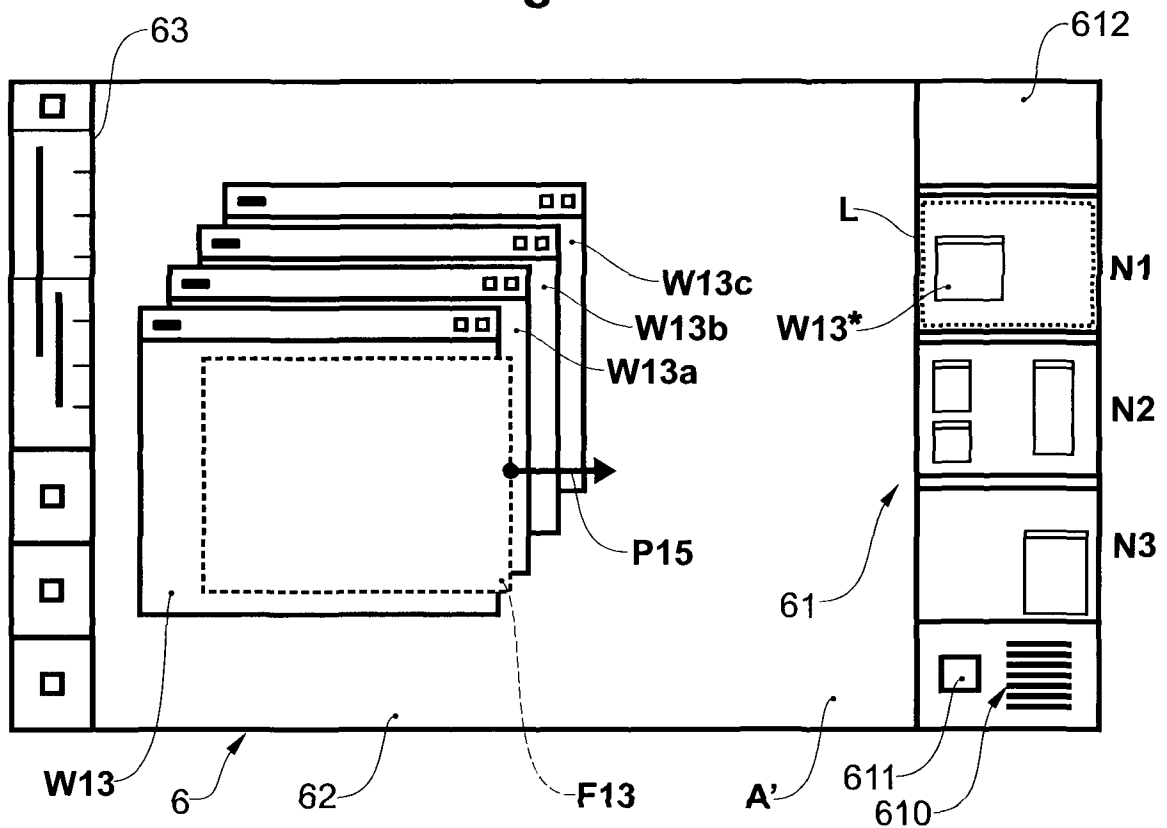
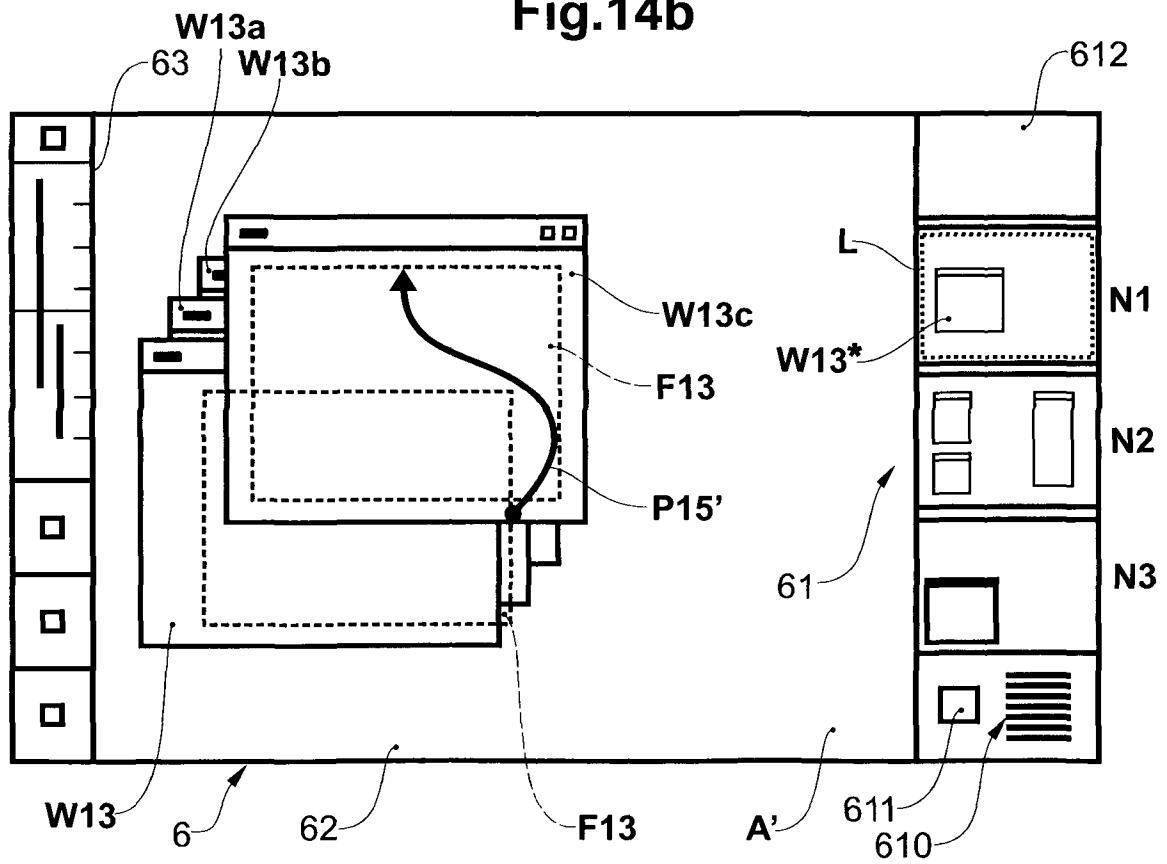


Fig.14b



11/18

Fig.15a

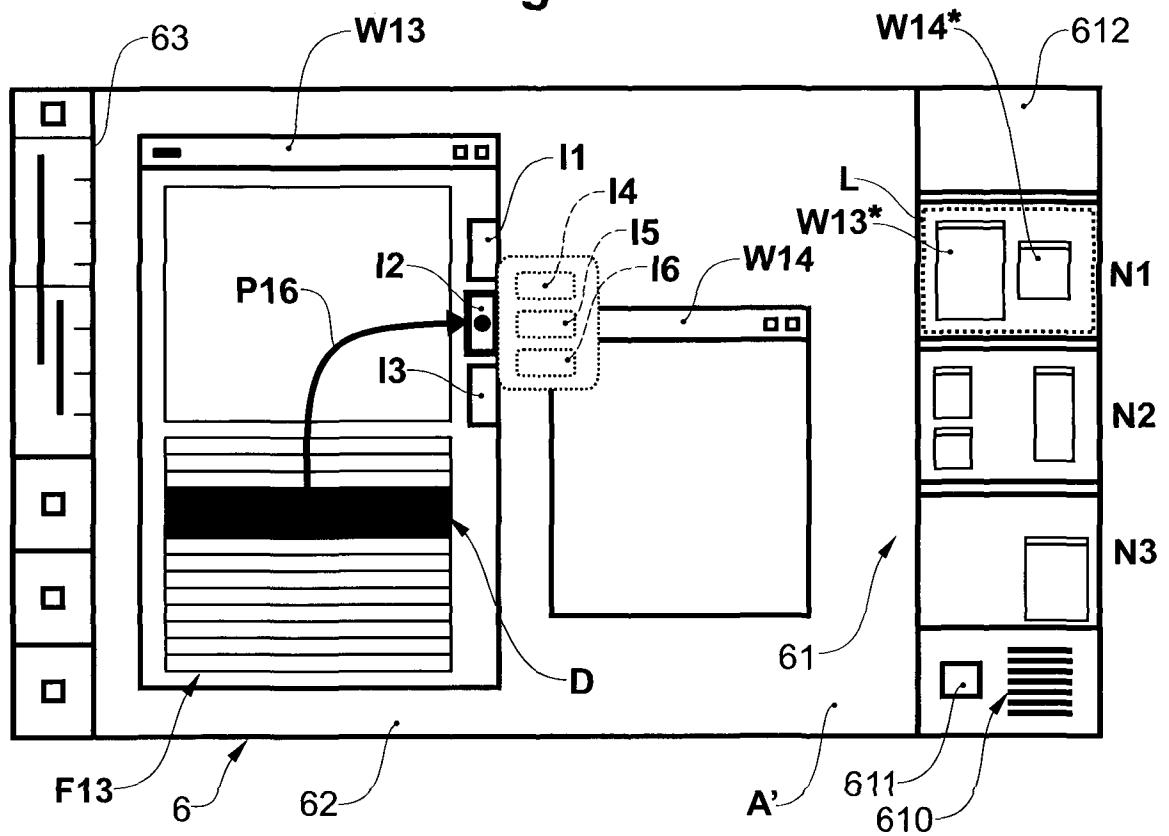
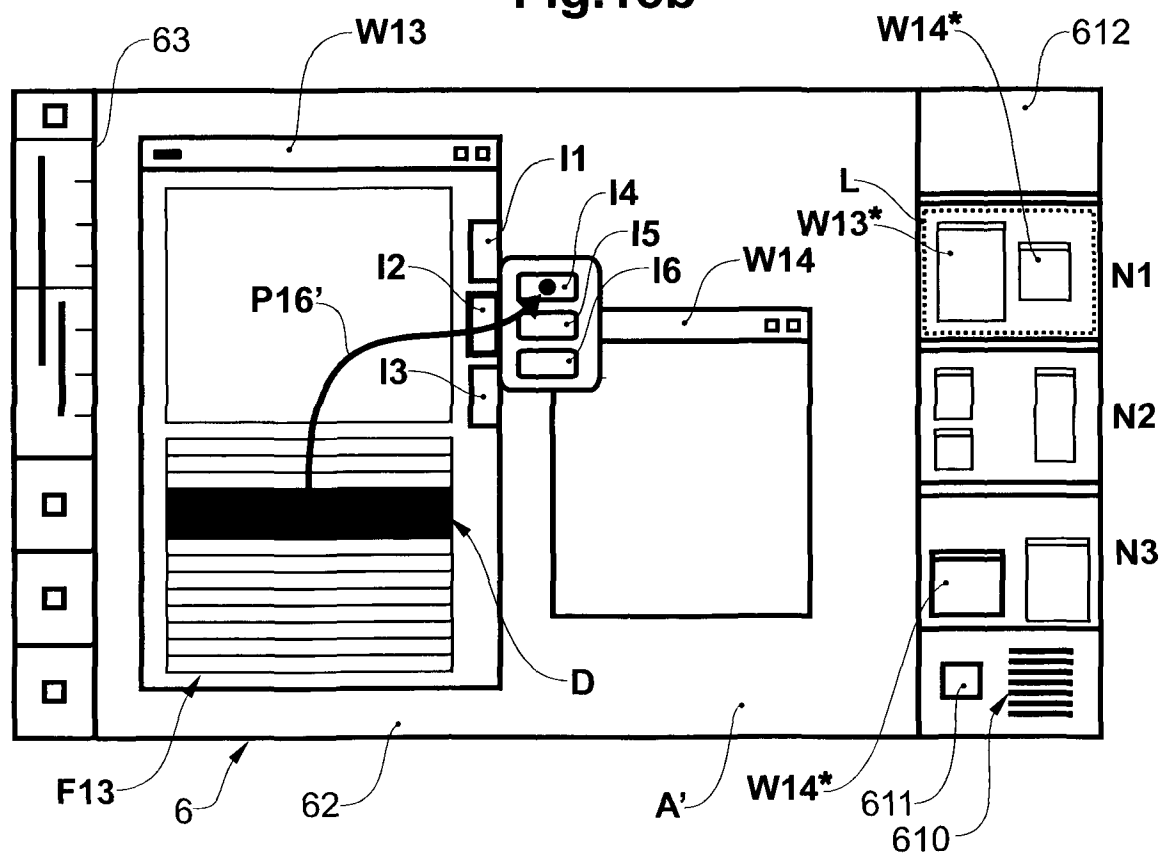


Fig.15b



12/18

Fig.15c

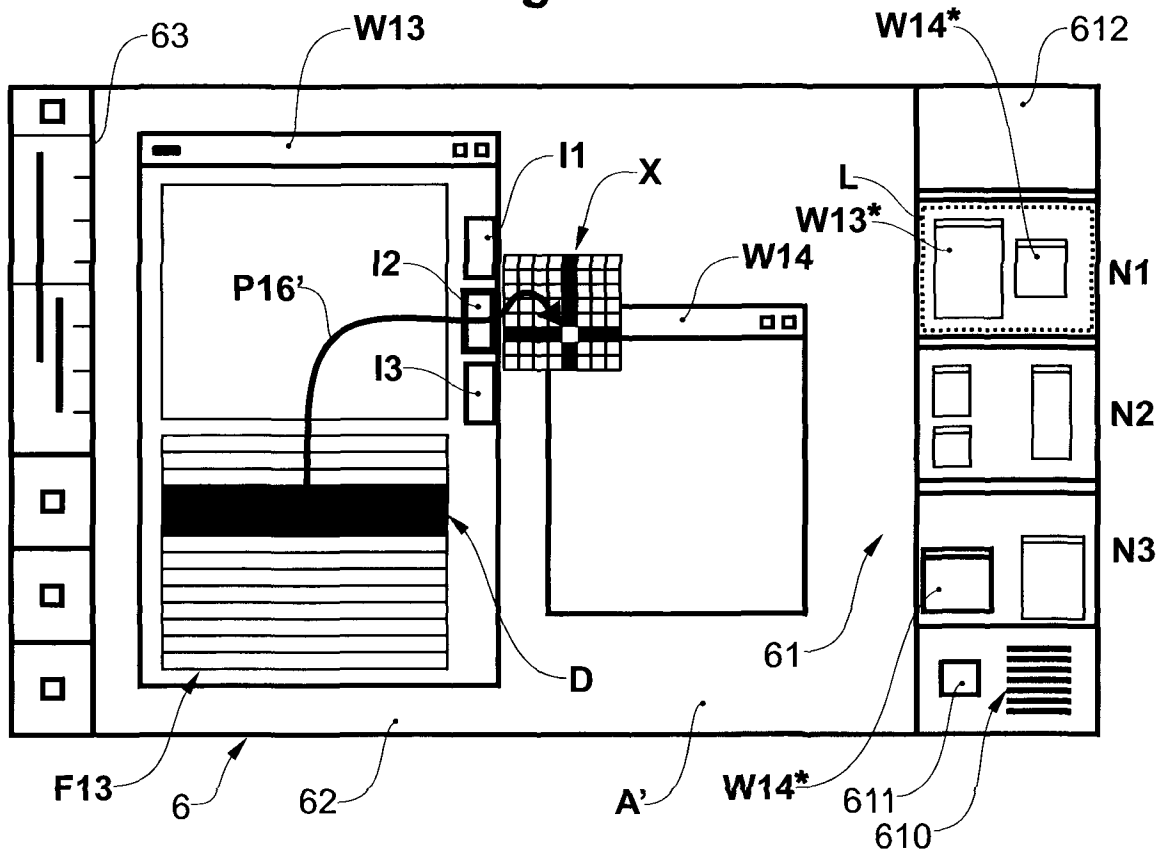
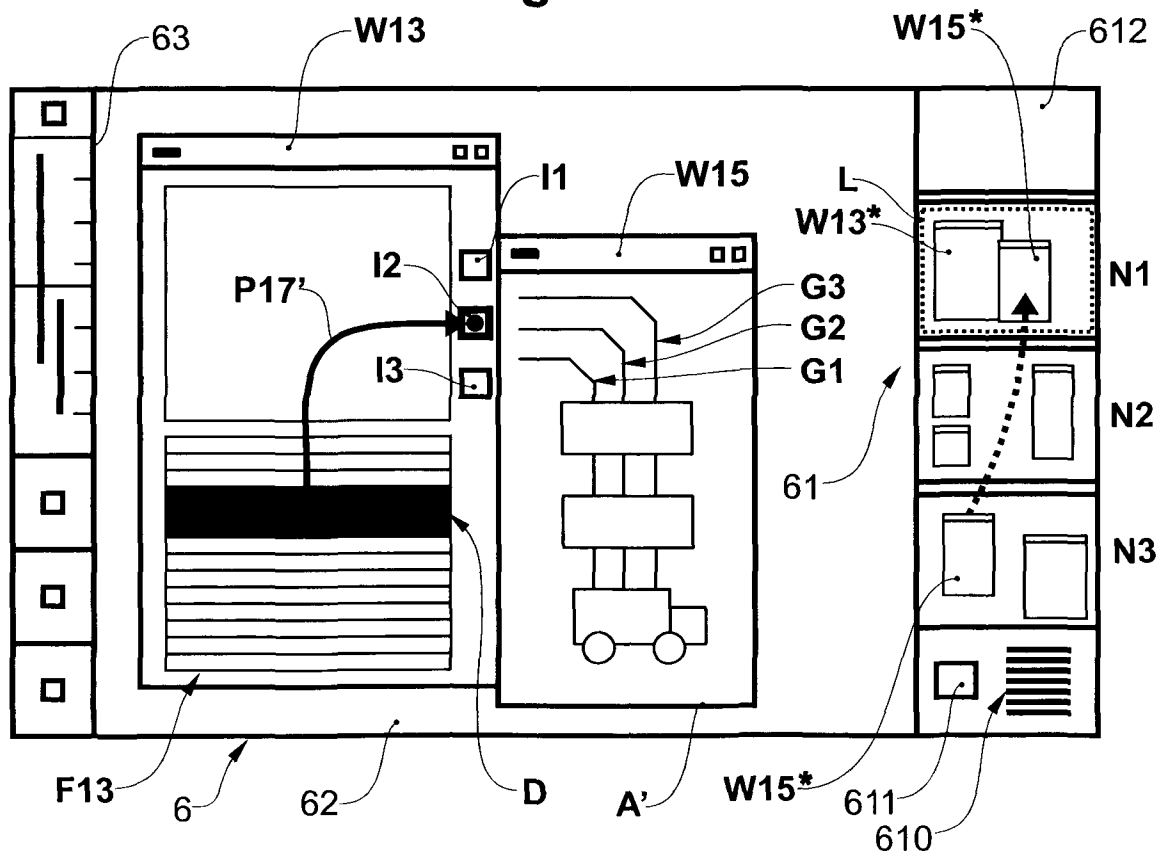


Fig.16a



13/18

Fig.16b

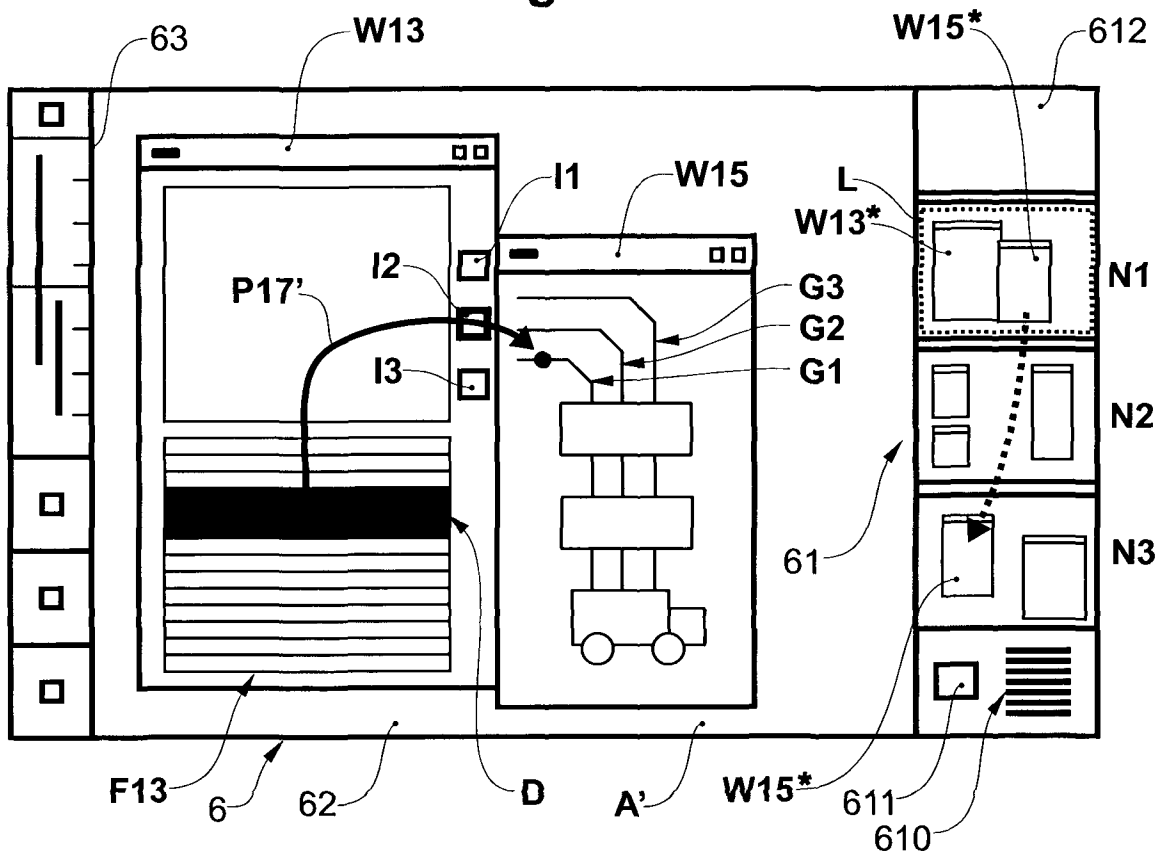


Fig.16c

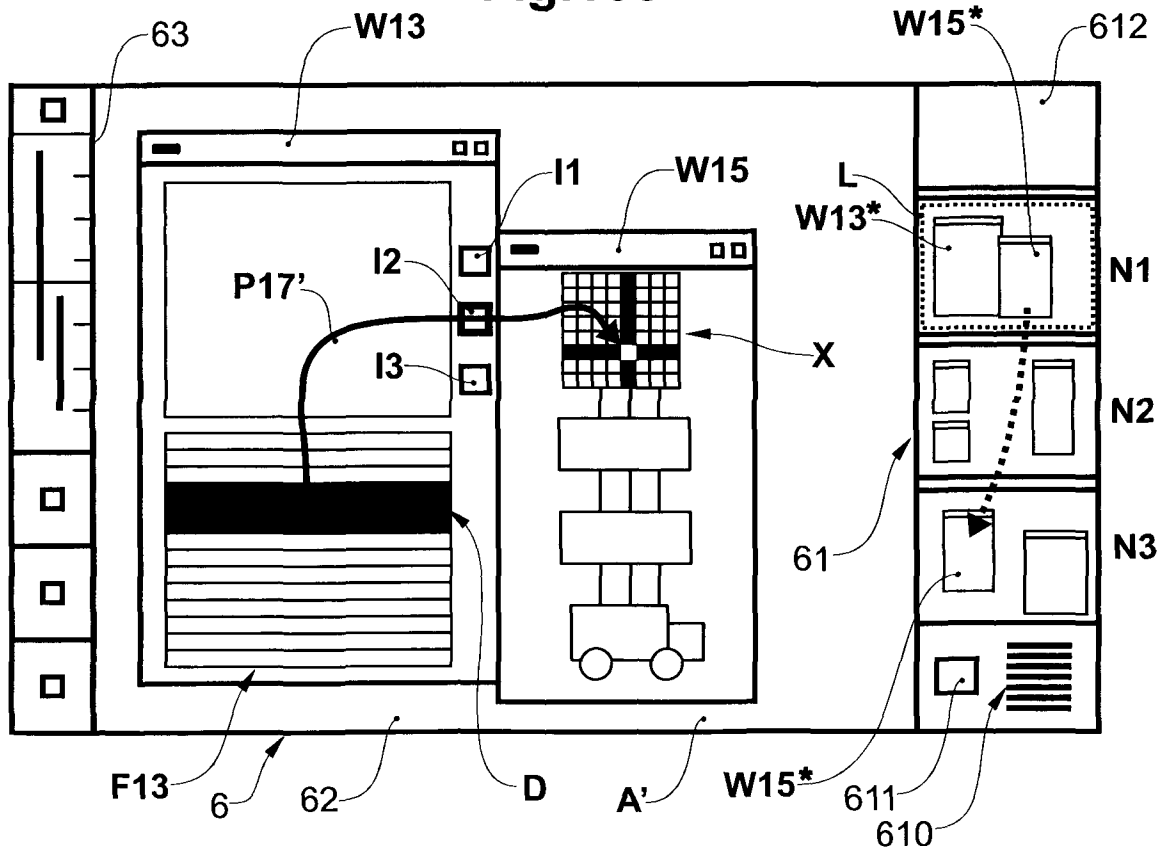


Fig.17a

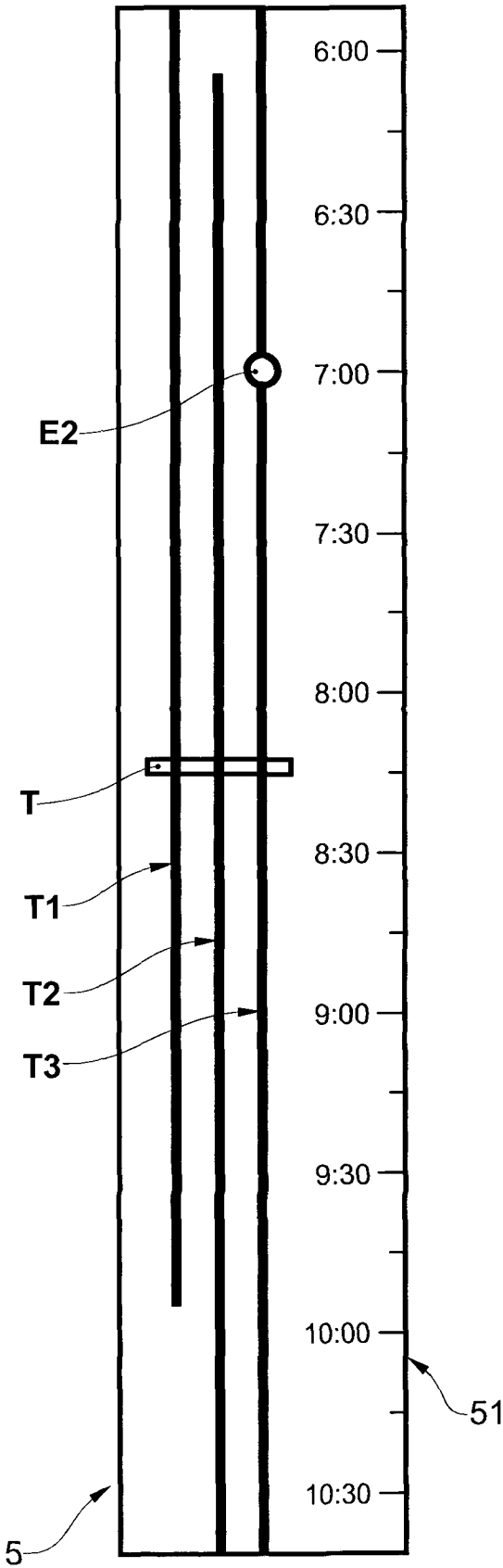
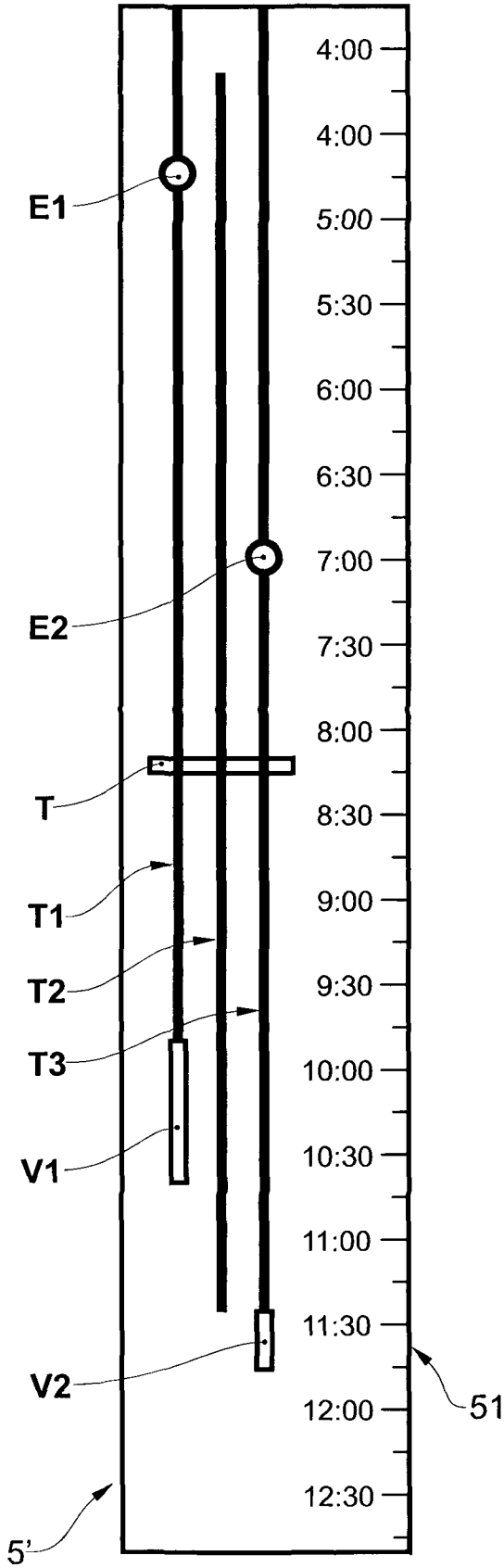


Fig.17b



15/18

Fig.18a

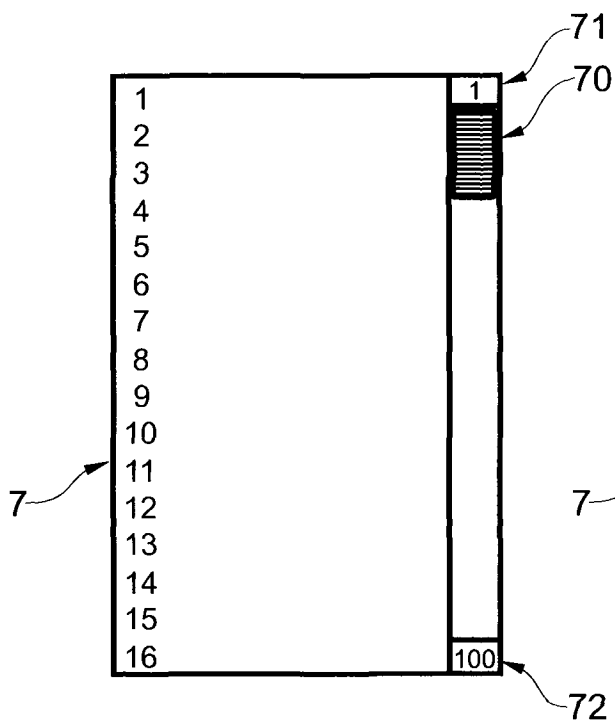


Fig.18b

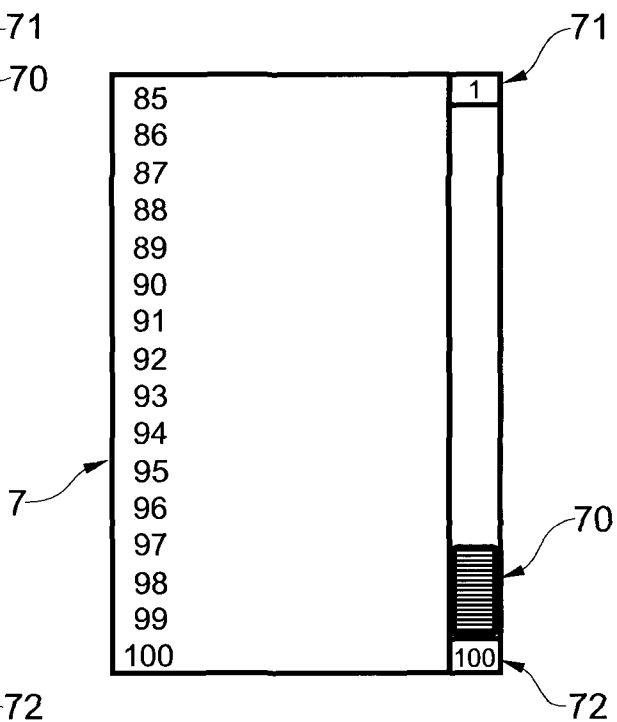


Fig.18c

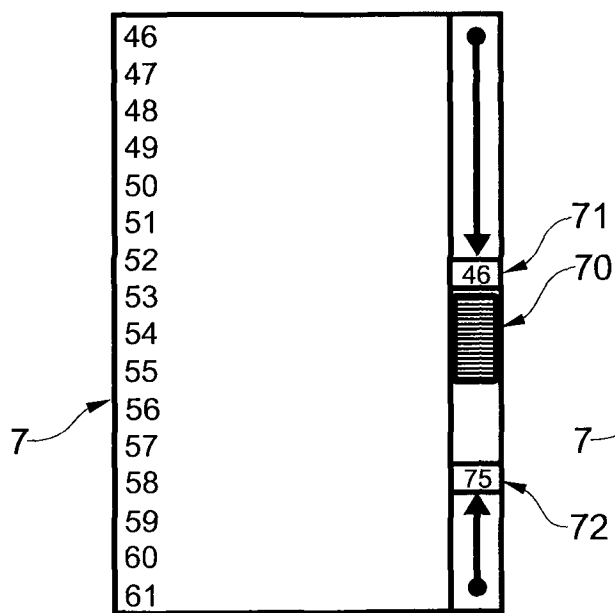


Fig.18d

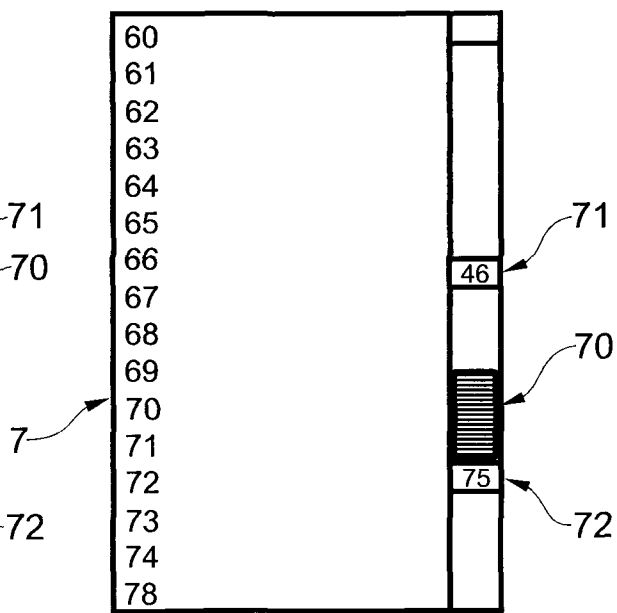


Fig.19

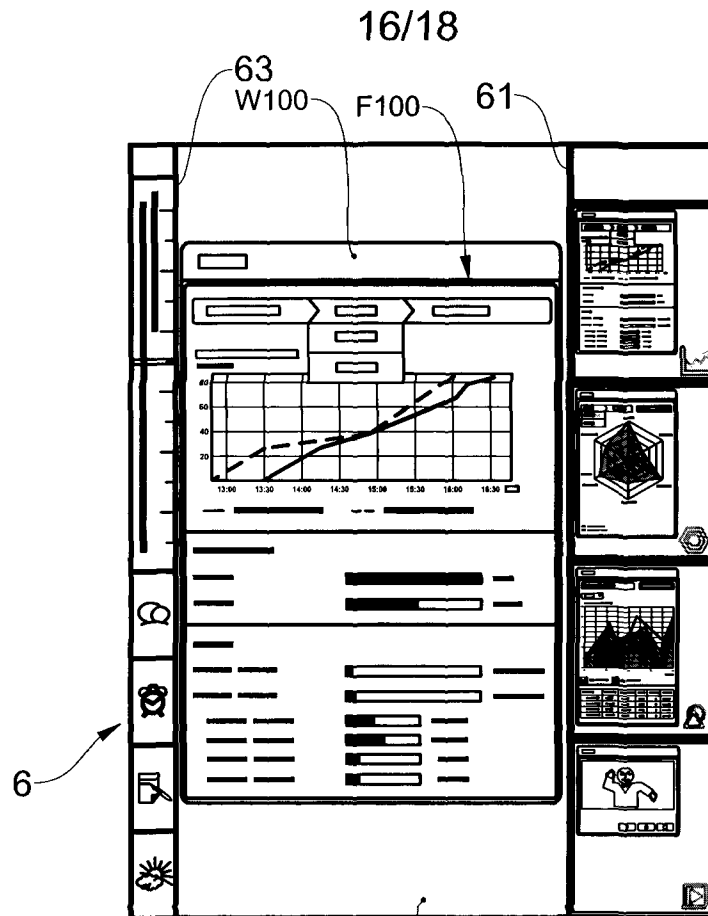


Fig.20

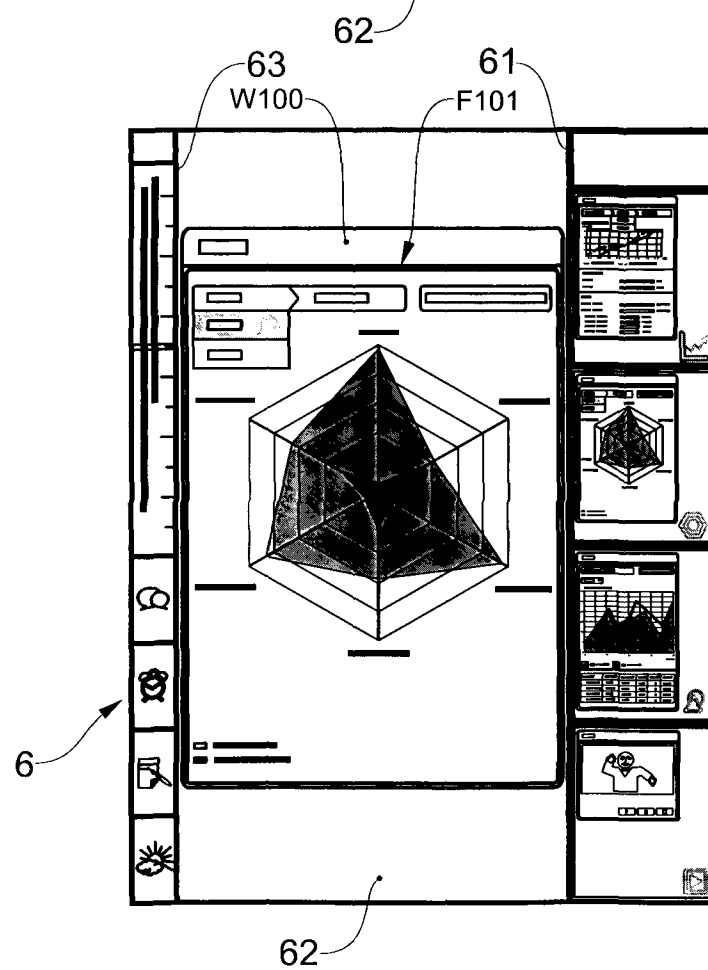


Fig.21

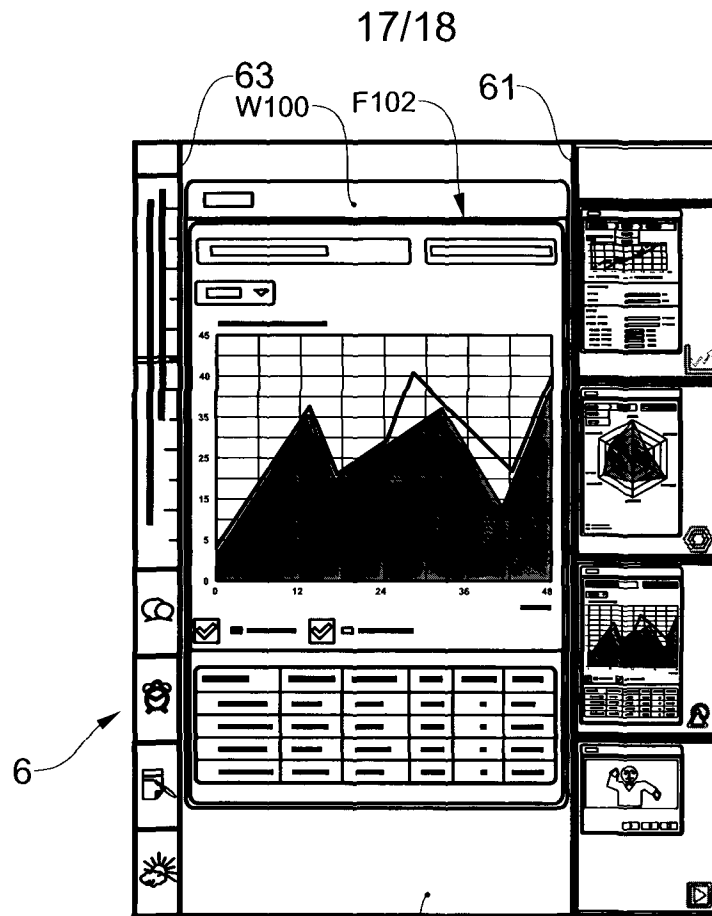
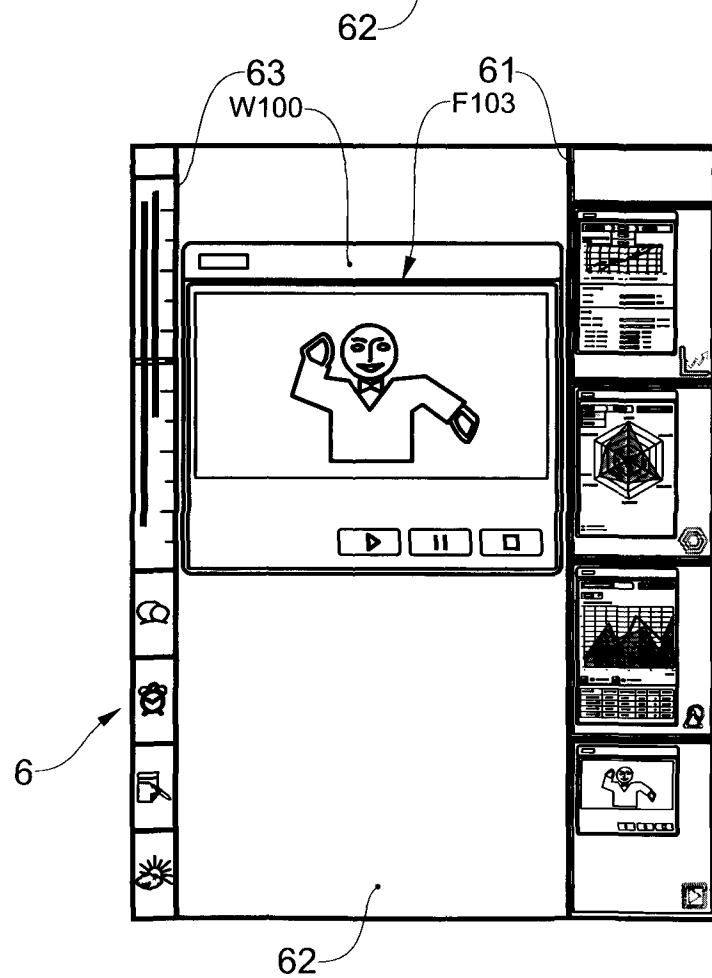
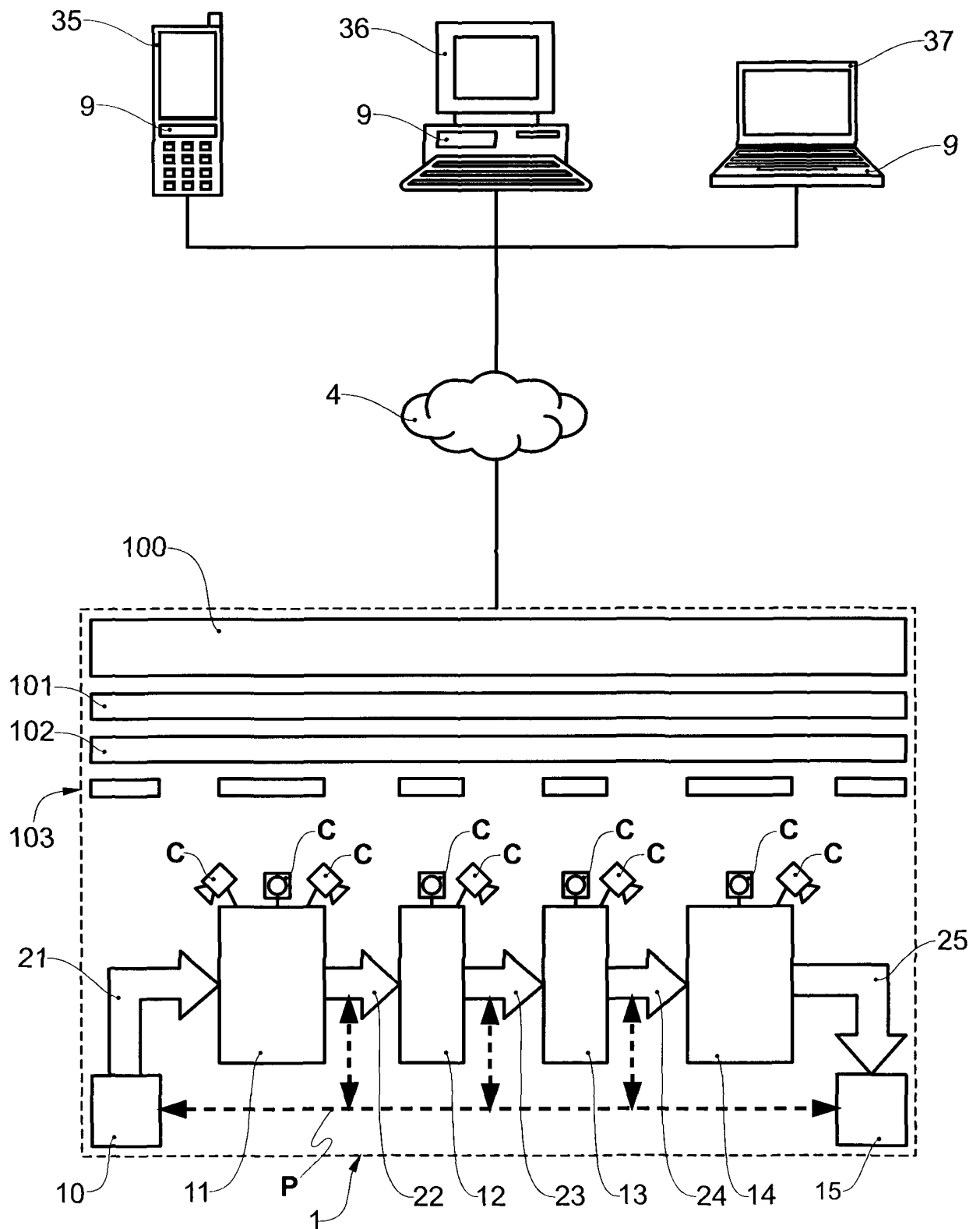


Fig.22



18/18

Fig.23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2011/000211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B19/418
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/017635 A1 (QUAKER OATS CO [US]; BUIKEMA JOHN T [US]; ENGSTROM JAMES E [US]; JACOB) 24 February 2005 (2005-02-24) paragraphs [0029] - [0033], [0041]; figure 5	1,2,15
X	DE 103 09 886 A1 (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC [US]) 18 September 2003 (2003-09-18) paragraphs [0046] - [4967], [0071], [0075] - [0079]; figure 4	1,2,15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2011

Date of mailing of the international search report

16/03/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Messelken, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH2011/000211

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

See annex

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1, 2, 15

Product finishing plant comprising a plurality of machines interconnected by conveyors for processing supplied products, with an installation control system which is designed to receive user instructions with requests for the product finishing plant from terminals via a telecommunications network, said terminals being remote from the installation control system and from the machines and conveyors, and, according to the received user instructions, to transmit via the telecommunications network production-specific and installation-specific data for displaying on displays at the remote terminals. The requests may be information requests from the machines and/or conveyors and the data may be production-specific and installation-specific status values.

2. Claim: 3

Product finishing plant according to claim 1, in which the installation control system is designed to transmit a temporal comparison of a stored production plan with the actual production progression via the telecommunications network for graphic display at the terminals.

3. Claim: 4

Product finishing plant according to claim 1, which comprises stored status values for each of the machines and conveyors, which values can be transmitted by the installation control system via the telecommunications network for combined graphic display at the terminals.

4. Claims: 5-9

Product finishing plant according to claim 1, comprising at least one video camera, wherein the installation control system can receive from the terminals via the telecommunications network user instructions for querying the video information and can transmit this information via the telecommunications network for displaying on displays at the terminals.

5. Claim: 10

Product finishing plant according to claim 1, with the possibility of receiving user instructions via the telecommunications network for requesting operational information concerning operational procedures and business administration and of transmitting this information for displaying at the terminals.

.../...

6. Claim: 11

Product finishing plant according to claim 1, in which the user instructions can be received via the telecommunications network from mobile terminals and the production-specific and installation-specific data can be transmitted via the telecommunications network to the mobile terminals.

7. Claim: 12

Product finishing plant according to claim 1, in which the user instructions can be received from the mobile terminals via the Internet and the production-specific and installation-specific data can be transmitted via the Internet.

8. Claims: 13, 14

Product finishing plant according to claim 1, in which the production-specific and installation-specific data can be chosen specifically for a user based on stored user profiles or can be transmitted via the telecommunications network to the terminals for user-specific display.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2011/000211

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005017635	A1	24-02-2005	CA 2476416 A1 07-02-2005
			MX PA05000042 A 30-09-2005
			US 2005119863 A1 02-06-2005
			WO 2005017635 A1 24-02-2005

DE 10309886	A1	18-09-2003	CN 1442822 A 17-09-2003
			DE 10309886 A1 18-09-2003
			GB 2388205 A 05-11-2003
			GB 2420878 A 07-06-2006
			JP 2003330533 A 21-11-2003
			JP 2009110546 A 21-05-2009
			US 2003171827 A1 11-09-2003
			US 2006142875 A1 29-06-2006
			US 2009062931 A1 05-03-2009
			US 2011134973 A1 09-06-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2011/000211

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B19/418
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2005/017635 A1 (QUAKER OATS CO [US]; BUIKEMA JOHN T [US]; ENGSTROM JAMES E [US]; JACOB) 24. Februar 2005 (2005-02-24) Absätze [0029] - [0033], [0041]; Abbildung 5	1,2,15
X	DE 103 09 886 A1 (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC [US]) 18. September 2003 (2003-09-18) Absätze [0046] - [4967], [0071], [0075] - [0079]; Abbildung 4	1,2,15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/03/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Messelken, M

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
See annex

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1, 2, 15

Produktweiterverarbeitungsanlage, umfassend mehrere über Förderer miteinander verbundene Maschinen zur Verarbeitung von zugeführten Produkten, mit einem Anlagesteuersystem, das eingerichtet ist, über ein Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen mit Anfragen für die Produktweiterverarbeitungsanlage von Endgeräten zu empfangen, die entfernt vom Anlagesteuersystem und von den Maschinen und Förderern angeordnet sind, und abhängig von den empfangenen Benutzerinstruktionen produktions- und anlagespezifische Daten jeweils zur Darstellung auf einer Anzeige über das Telekommunikationsnetz an die entfernt angeordneten Endgeräte zu übermitteln. Die Anfragen können dabei Abfrage der Maschinen und/oder Förderer sein, die Daten können produktions- und anlagespezifische Statuswerte sein.

2. Anspruch: 3

Produktweiterverarbeitungsanlage nach Anspruch 1 in dem das Anlagesteuersystem eingerichtet ist, einen zeitlichen Vergleich eines gespeicherten Produktionsplans mit dem tatsächlichen Produktionsverlauf über das Telekommunikationsnetz zur grafischen Darstellung an die Endgeräte zu übermitteln.

3. Anspruch: 4

Produktweiterverarbeitungsanlage nach Anspruch 1, die für die Maschinen und Förderer jeweils einen gespeicherten Statuswert umfasst, der vom Anlagesteuersystem über das Telekommunikationsnetz zur kombinierten grafischen Darstellung an die Endgeräte übermittelt werden kann.

4. Ansprüche: 5-9

Produktweiterverarbeitungsanlage nach Anspruch 1, die mindestens eine Videokamera umfasst, wobei das Anlagesteuersystem von den Endgeräten über das Telekommunikationsnetz Benutzerinstruktionen zur Anfrage von Videoinformationen empfangen kann, und diese zur Darstellung auf einer Anzeige über das Telekommunikationsnetz an die Endgeräte übermitteln kann.

5. Anspruch: 10

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Produktweiterverarbeitungsanlage nach Anspruch 1 mit der Möglichkeit des Empfangs von Benutzerinstruktionen über das Telekommunikationsnetz zur Abfrage von operationellen, betriebstechnischen und betriebswirtschaftlichen Informationen und diese Informationen über das Telekommunikationsnetz zur Darstellung an die Endgeräte zu übermitteln.

6. Anspruch: 11

Produktweiterverarbeitungsanlage nach Anspruch 1, bei dem die Benutzerinstruktionen über das Telekommunikationsnetz von mobilen Endgeräten empfangen werden können, und die produktions- und anlagespezifischen Daten über das Telekommunikationsnetz an die mobilen Endgeräte übermittelt werden können.

7. Anspruch: 12

Produktweiterverarbeitungsanlage nach Anspruch 1, bei dem die Benutzerinstruktionen von den Endgeräten über das Internet empfangen werden können, und die produktions- und anlagespezifischen Daten über das Internet an die Endgeräte übermittelt werden können.

8. Ansprüche: 13, 14

Produktweiterverarbeitungsanlage nach Anspruch 1, bei dem die produktions- und anlagespezifischen Daten gemäß gespeicherter Benutzerprofile benutzerspezifisch ausgewählt oder in benutzerspezifischer Darstellung über das Telekommunikationsnetz an die Endgeräte übermittelt werden können.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2011/000211

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2005017635	A1	24-02-2005	CA	2476416 A1		07-02-2005
			MX	PA05000042 A		30-09-2005
			US	2005119863 A1		02-06-2005
			WO	2005017635 A1		24-02-2005

DE 10309886	A1	18-09-2003	CN	1442822 A		17-09-2003
			DE	10309886 A1		18-09-2003
			GB	2388205 A		05-11-2003
			GB	2420878 A		07-06-2006
			JP	2003330533 A		21-11-2003
			JP	2009110546 A		21-05-2009
			US	2003171827 A1		11-09-2003
			US	2006142875 A1		29-06-2006
			US	2009062931 A1		05-03-2009
US	2011134973 A1		09-06-2011			
