

(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
3. August 2006 (03.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/079398 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G05B 17/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/013722

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2005 (20.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 003 424.1 25. Januar 2005 (25.01.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HORNIG, Su-
sanne** [DE/DE]; Ulmenweg 5, 27299 Langwedel

(DE). **NESTLE, Thomas** [DE/DE]; Parkstrasse 7/1,
71063 Sindelfingen (DE). **WICK, Holger** [DE/DE];
Walther-Knoll-Strasse 29, 71083 Herrenberg (DE).

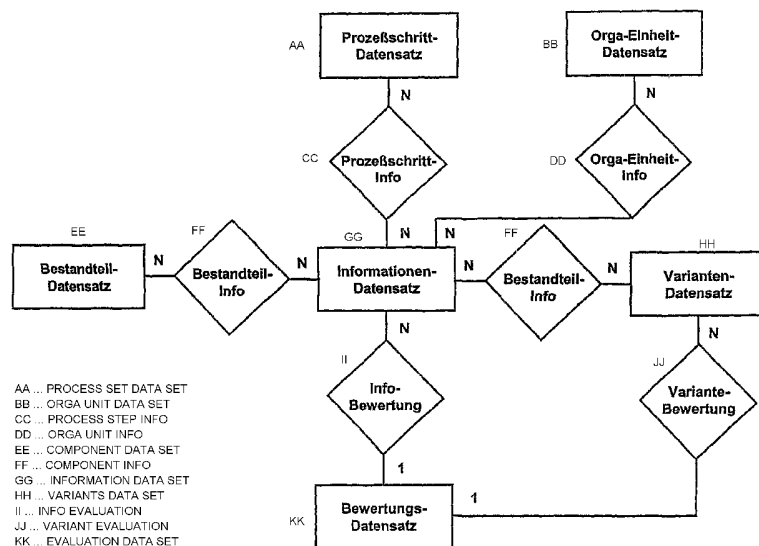
(74) Anwälte: **BOGERT, Valentin** usw.; DaimlerChrysler
AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546
Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRONIC CONSTRUCTION DEVICE

(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHE KONSTRUKTIONSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an electronic device, in addition to a computer program product which is used to construct a technical product. The construction device comprises a data storage device, wherein data sets containing information about the construction of the technical product, and data sets for, respectively, one component of the product and data sets for, respectively, one process step for producing the product, are stored. Information data sets can be combined with component data sets and with the process step data sets. The construction device carries out, after selecting a component, a preselection of the respective information data sets, which are combined to the component data set. It also carries out, after selecting a process step, a preselection of information data sets which are combined with the process step data set. A user only offers the preselected information data set for selection.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine elektronische Vorrichtung sowie ein Computerprogramm-Produkt zum Konstruieren eines technischen Produkts. Die Konstruktionsvorrichtung umfaßt eine Datenspeichereinrichtung, in der Datensätze mit Informationen über das Konstruieren des technischen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/079398 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Produkts sowie Datensätze für jeweils einen Bestandteil des Produkts und Datensätze für jeweils einen Prozeßschritt zur Herstellung des Produkts abspeicherbar sind. Informationen-Datensätze sind mit Bestandteil-Datensätzen sowie mit Prozeßschritt-Datensätzen verknüpfbar. Die Konstruktionsvorrichtung führt nach Auswahl eines Bestandteils eine Vorauswahl derjenigen Informationen-Datensätze durch, die mit dem Bestandteil-Datensatz verknüpft sind. Sie führt nach Auswahl eines Prozeßschritts eine Vorauswahl derjenigen Informationen-Datensätze durch, die mit dem Prozeßschritt-Datensatz verknüpft sind. Einem Benutzer werden nur die vorausgewählten Informationen-Datensätze zur Auswahl angeboten.

DaimlerChrysler AG

Elektronische Konstruktionsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine elektronische Vorrichtung zum Konstruieren eines technischen Produkts. Für das Gestalten und Konstruieren eines Produkts werden Informationen über das technische Produkt und seine Herstellung benötigt. Diese sind gezielt bereitzustellen.

Aus WO 02/25385 A1 ist ein Entwurfssystem mit Modellierungs- und Berechnungsprogrammen bekannt. Diese arbeiten auf einer gemeinsamen Datenbasis und werden von einer gemeinsamen Steuereinheit angesprochen. Mit dem Entwurfssystem werden verschiedene Konzeptvarianten erarbeitet und durch eine Auswerteeinheit miteinander verglichen.

Aus US 2001/0023376 A1 ist ein Informationssystem für Bauteile bekannt. Ein Benutzer gibt eine Spezifikation für Bauteile in das Informationssystem ein. Ermittelt werden Bauteil-Typen, welche die Spezifikation erfüllen. Hierfür greift das Informationssystem auf verschiedene Verwaltungssysteme zu, z. B. eines für Teilenummern, eines für Qualitätssicherung, eines für die Verwaltung von Lagerbeständen, eines für die Steuerung von Vertrieb, eines für die Erfassung und Überwachung von Kosten, eines für die Produktionsplanung und eines für die Absatzsteuerung. Die ermittelten Bauteile werden in einer bestimmten Reihenfolge angezeigt, die z. B. von der Verwendungshäufigkeit und dem Grad der Standardisierung des jeweiligen Bauteils abhängt.

Aus DE 10213830 A1 sind ein System und ein Verfahren bekannt, um die Fertigungskosten von verschiedenen Produkt-Varianten zu vergleichen und um Stellschrauben zur Kostensenkung zu ermitteln. Die verschiedenen Produkt-Varianten werden auf derselben Fertigungsstraße gefertigt, wobei Bauteile jeweils zu einem Produkt zusammengebaut werden. Die tatsächlichen Fertigungskosten mindestens eines Bauteils, das in mehreren Produkt-Varianten verwendet wird, werden ermittelt. Für das Bauteil werden pro Produkt-Variante Zielkosten berechnet, indem die tatsächlichen Fertigungskosten mit einem Koeffizienten multipliziert werden, der vom Mischungsverhältnis der Fertigungsstraße, also von dem Anteil der Produkt-Varianten an der gesamten Stückzahl, abhängt. Die tatsächlichen Kosten und die Zielkosten werden in Kosten-Komponenten unterteilt, z. B. in Kosten für Rohmaterial, Arbeitskosten, Bearbeitungskosten, Energiekosten und Abschreibungen. Der Vergleich zwischen tatsächlichen Kosten-Komponenten und Zielkosten-Komponenten zeigt die Stellschrauben für Kostensenkungen auf.

In EP 1168225 A1 wird eine Vorrichtung offenbart, welche die Kosten eines Produkts, z. B. die Fertigungskosten eines Motorrades, schätzt. Mit der Vorrichtung lassen sich die Fertigungskosten kalkulieren. Die kalkulierten Kosten, die die Fertigung z. B. eines Bauteils im eigenen Unternehmen verursacht, lassen sich mit den Kosten der Fertigung durch einen Zulieferer vergleichen. Außerdem läßt sich näherungsweise vorhersagen, wie sich Änderungen an der „Produktgestalt“, also z. B. an dessen Konstruktion, sowie verschiedene Fertigungsverfahren auf die Kosten des Produkts auswirken. Die Vorrichtung verwendet Information über das zu fertigende Produkt, z. B. dessen Gestalt, Fertigungskosten für Komponenten sowie Informationen über Einflußfaktoren, z. B. Lohnkosten, Kosten für Werkstoffe. Vorzugsweise geben verschiedene Fachexperten Kostenschätzungen ab. Ein Benutzer klassifiziert Fertigungsschritte („processes“), die z. B. zur Herstellung eines Motorrades ausgeführt werden. Mit Hilfe von Kostenta-

bellenden werden die Kosten zur Durchführung von Fertigungsschritten einer Kategorie geschätzt.

Aus DE 10025219 A1 sind ein Verfahren, ein Computerprogramm-Produkt und eine Vorrichtung zum automatischen Verknüpfen von Datensätzen aus zumindest einer Datenquelle bekannt. Zum Verknüpfen werden die Datensätze anhand von Daten in den Datensätzen selber analysiert.

Aus EP 1061461 A1 ist ein Datenbanksystem zum Verwalten von Anforderungen („requirements management“) bekannt. In dem Datenbanksystem werden Datensätze abgespeichert, welche Anforderungen an ein technisches Produkt beschreiben, außerdem Datensätze, die eine funktionale Spezifikation dieses Produkts repräsentieren. Datensätze für Anforderungen werden mit Datensätzen der Spezifikation verknüpft. Diese Verknüpfungen werden in einer Ausführungsform mit Attributen versehen.

In WO 02/50634 A2 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, um die Entwicklung eines technischen Produkts zu unterstützen. In einer Datenbank werden Anforderungen an das technische Produkt und seine Herstellung und Verpackung abgespeichert, außerdem Dokumente. Diese Dokumente werden mit den Anforderungen verknüpft. Veränderungen an den Anforderungen werden ebenfalls abgespeichert. Vorzugsweise werden Anforderungen zu summarischen Anforderungen mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden zusammengefaßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektronische Vorrichtung zum Konstruieren eines technischen Produkts bereitzustellen, die aus den in einer Datenbank abgespeicherten Datensätzen mit Informationen über das Konstruieren die jeweils aktuell benötigten Datensätze automatisch auswählt.

Die Aufgabe wird durch eine Konstruktionsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Computerprogramm-Produkt mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung sieht eine elektronische Vorrichtung zum Konstruieren eines technischen Produkts vor. Dieses Produkt umfaßt mehrere Bestandteile. Das Produkt ist in einem Fertigungsprozeß, der mehrere Prozeßschritte umfaßt, herstellbar.

Die Konstruktionsvorrichtung umfaßt eine elektronische Datenspeichereinrichtung, in der Datensätze mit Informationen über das Konstruieren des technischen Produkts sowie Datensätze für jeweils einen der Bestandteile und Datensätze für jeweils einen der Prozeßschritte abspeicherbar sind. Zur Konstruktionsvorrichtung gehört weiterhin eine Recheneinheit zum automatischen Vorauswählen von Datensätzen unter den Informationen-Datensätzen der Datenspeichereinrichtung. Die Konstruktionsvorrichtung umfaßt weiterhin

- Mittel zum Auswählen eines Bestandteils,
- Mittel zum Auswählen eines Prozeßschritts,
- Mittel zum Auswählen eines Informationen-Datensatzes der Datenspeichereinrichtung (12) und
- Mittel zum Ausgeben eines ausgewählten Informationen-Datensatzes.

jeder Informationen-Datensatz in der Datenspeichereinrichtung ist mit mindestens einem Bestandteil-Datensatz und mit mindestens einem Prozeßschritt-Datensatz verknüpft oder verknüpfbar.

Die Recheneinheit der Konstruktionsvorrichtung ist so ausgestaltet, dass sie nach Auswahl eines Bestandteils diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die mit dem Datensatz des ausgewählten Bestandteils verknüpft sind. Weiterhin ist sie so ausgestaltet, dass sie nach Auswahl eines Prozeßschritts diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die mit dem Datensatz des ausgewählten Prozeßschritts verknüpft sind.

Die Mittel zum Auswählen von Informationen-Datensätzen sind so ausgestaltet, dass nur die vorausgewählten Informationen-Datensätze auswählbar sind.

Die Erfindung läßt sich sowohl für Datensätze mit Informationen über das geometrische Konstruieren als auch für Datensätze mit Informationen über das Gestalten des technischen Produkts verwenden. In der Datenspeichereinrichtung können auch sowohl Datensätze mit Informationen über das Konstruieren als auch über das Gestalten abspeicherbar oder abgespeichert sein.

Die Erfindung führt automatisch eine Vorauswahl von Informationen-Datensätzen nach technischen Gesichtspunkten durch. Nur diejenigen Informationen-Datensätze werden zur Auswahl angeboten, die einem zuvor ausgewählten Bestandteil und/oder einem zuvor ausgewählten Prozeßschritt zugeordnet sind. Dadurch wird vermieden, dass ein Benutzer mit für ihn aktuell unnützen Informationen „überhäuft“ wird.

Die Erfindung ermöglicht es, eine einheitliche Datenquelle für verschiedenartige Informationen über das Entwerfen und/oder Konstruieren des Produkts bereitzustellen. Diese Informationen können aus verschiedenen Datenverarbeitungsanlagen stammen. Nicht erforderlich ist es, die Informationen vor ihrer Nutzung zu vereinheitlichen oder abzuändern.

Durch die Bereitstellung einer einheitlichen zentralen Datenquelle wird eine redundante Datenhaltung vermieden. Die Informationen werden von einer zentralen Datenquelle bereitgestellt und lassen sich zentral pflegen, aktualisieren und anpassen.

In einer Ausgestaltung sind in der Datenspeichereinrichtung zusätzliche Datensätze für Varianten des technischen Produkts abgespeichert. Datensätze mit Informationen sind zusätzlich mit Varianten-Datensätzen verknüpft oder verknüpfbar. Die Konstruktionsvorrichtung umfaßt Mittel zum Auswählen einer Variante. Nur diejenigen Datensätze werden vorausgewählt, die

mit dem Datensatz für eine zuvor ausgewählte Variante verknüpft sind.

Diese Ausgestaltung ermöglicht es, mehrere Varianten miteinander zu vergleichen. Beispielsweise werden ein Bestandteil und/oder ein Prozeßschritt und dann nacheinander mehrere verschiedene Varianten ausgewählt. Angezeigt werden nacheinander jeweils diejenigen Informationen-Datensätze, die mit dem Bestandteil und und/oder dem Prozeßschritt verknüpft sind und sich auf jeweils eine der Varianten beziehen.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1. eine beispielhafte Systemarchitektur der Konstruktionsvorrichtung;

Fig. 2. ein beispielhaftes Datenbankschema für die Datenbank der Konstruktionsvorrichtung.

Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf das Entwerfen und Konstruieren eines Kraftfahrzeugs als dem technischen Produkt. Die Informationen beschreiben insbesondere das produktionsgerechte Entwerfen und Konstruieren dieses Kraftfahrzeugs. Beim Entwerfen werden typischerweise Anforderungen an das Kraftfahrzeug festgelegt. Zu diesen Anforderungen gehören z. B. der Einsatz von Verkleidungsteilen und Abdeckungen an bestimmten Bereichen. Diese Anforderungen resultieren aus qualitativen und produktions- und prozeßtechnischen Gesichtspunkten. Weiterhin werden geometrische Parameter des Kraftfahrzeugs, z. B. Gestaltung von Flanschen zum prozeßsicheren Fügen sowie der Radstand und andere relevante geometrische Parameter festgelegt. Beim Konstruieren wird die Gestalt des

Kraftfahrzeugs festgelegt. Hierbei wird mindestens ein Konstruktionsmodell des Kraftfahrzeugs und seiner Bestandteile erzeugt. Möglich ist, dass für jeden Bestandteil jeweils ein Konstruktionsmodell erzeugt und mit einem Konstruktionsmodell für das Gesamtfahrzeug verknüpft wird.

Das Kraftfahrzeug besteht aus mehreren konstruktiven Bestandteilen, die im folgenden Konstruktionsgruppen genannt werden. Zu diesen Konstruktionsgruppen gehören

- Zusammenbau Vorbau,
- Zusammenbau Hauptboden,
- Zusammenbau Heckboden,
- Seitenwand,
- Heck,
- Dach,
- vorderer Kotflügel,
- Türen,
- Motorhaube und
- Heckdeckel,
- Rückwandtür,
- Verkleidungsteile und
- Material zum Dämmen.

Möglich ist, dass eine Konstruktionsgruppe mehrere Konstruktionselemente umfaßt.

Exemplare dieses Kraftfahrzeugs werden in einem Fertigungsprozeß, der mehrere Prozeßschritte umfaßt, gefertigt. Zu diesen Prozeßschritten gehören die folgenden Schritte und Aspekte des Fertigungsprozesses:

- Vorbehandlung,
- Tauchlackieren,
- Füller auftragen,

- Decklack auftragen,
- Schwarzspritzen,
- Lackreparatur durch Beispritzen und Punkt-Reparatur („spot repair“),
- Hohlraumkonservierung,
- Nahtabdichtung,
- Beispritzen,
- Betriebsmittel,
- Schweißen einschließlich Bolzen- und Laserschweißen,
- Kleben,
- Schrauben,
- Falzen,
- Einlegeprozesse,
- Rohbauofen,
- Fördertechnik,
- Anlagensteuerung.

Möglich ist, dass ein Prozeßschritt mehrere Prozeß-Teilschritte umfaßt.

Das Kraftfahrzeug wird in unterschiedlichen Varianten gefertigt, die sich konstruktiv voneinander unterscheiden.

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Systemarchitektur der erfindungsgemäßen Konstruktionsvorrichtung und seines Umfeldes.

Die Konstruktionsvorrichtung wird in diesem Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines Netzwerk-Zentralrechners 10 („Server“) realisiert. Dieser Netzwerk-Zentralrechner 10 umfaßt eine Recheneinheit 11 sowie eine Datenspeichereinrichtung 13. In dieser Datenspeichereinrichtung 13 läuft eine Datenbank 14, z. B. eine relationale oder eine objekt-orientierte Datenbank. In dieser Datenbank 14 sind Datensätze abgespeichert. Jeder Datensatz enthält entweder Informationen über einen Be-

standteil des Kraftfahrzeugs, Informationen über einen Prozeßschritt zur Herstellung des Kraftfahrzeugs, Informationen über eine Variante des Kraftfahrzeugs oder Informationen über das Entwerfen und das Konstruieren des Kraftfahrzeugs. Jeder Bestandteil-Datensatz enthält als eine Information einen Namen der jeweiligen Konstruktionsgruppe. Jeder Prozeßschritt-Datensatz enthält als eine Information einen Namen des jeweiligen Prozeßschritts. Jeder Varianten-Datensatz enthält als eine Information einen Namen der jeweiligen Variante. Jeder Informationen-Datensatz enthält als eine Information eine textliche Kennzeichnung der jeweiligen Informationen des Datensatzes, z. B. eine Kennzeichnung des Orts am Kraftfahrzeug, auf den sich diese Informationen beziehen.

Mindestens vier Arten von Datensätzen werden demnach in diesem Ausführungsbeispiel unterschieden:

- Bestandteile-Datensätze,
- Prozeßschritt-Datensätze,
- Varianten-Datensätze und
- Informationen-Datensätze.

Auf der Recheneinheit 11 des Netzwerk-Zentralrechners 10 läuft weiterhin ein Internet-Antwortprogramm 12 („web server“), dessen Funktionsweise weiter unten beschrieben wird.

Mehrere Netzwerk-Teilnehmerrechner („Clients“) sind über ein Datennetz, z. B. ein Intranet oder das Internet, mit dem Netzwerk-Zentralrechner 10 verbunden. Im Beispiel der Fig. 1 sind zwei Netzwerk-Teilnehmerrechner 1 und 2 mit dem Netzwerk-Zentralrechner 10 verbunden. Vorzugsweise wird jede Datenverbindung zwischen einem Netzwerk-Teilnehmerrechner 1, 2 und dem Netzwerk-Zentralrechner 10 durch verschlüsselte Datenübertragung gegen unbefugten Zugriff abgesichert. Vorzugsweise wird ein Übertragungsprotokoll verwendet, das Verschlüsselung anwendet.

Auf jedem Netzwerk-Teilnehmerrechner ist ein Internet-Zugriffsprogramm 7 („Browser“) installiert, weiterhin ein Software-Programm zum Abspielen eines digitalen Films. Im Beispiel der Fig. 1 ist auf dem Netzwerk-Teilnehmerrechner 1 das Internet-Zugriffsprogramm 7.1 installiert, auf dem Netzwerk-Teilnehmerrechner 2 das Internet-Zugriffsprogramm 7.2. Weitere Programme brauchen auf den Netzwerk-Teilnehmerrechnern 1, 2 nicht installiert zu werden, um die Konstruktionsvorrichtung zu realisieren und die Informationen über das Entwerfen und das Konstruieren zu nutzen. Jeder Netzwerk-Teilnehmerrechner 1, 2 ist in üblicher Weise mit einem Bildschirmgerät 4 sowie einer DV-Maus 6 und einer Tastatur 5 ausgestaltet. Mit der DV-Maus 6 läßt sich eine Positioniermarke („cursor“) über den Bildschirm des Bildschirmgeräts 4 verschieben.

Ein Benutzer meldet sich auf seinem Netzwerk-Teilnehmerrechner zur Nutzung der erfindungsgemäßen Konstruktionsvorrichtung an. In diesem Beispiel fungiert der Netzwerk-Teilnehmerrechner 1 als anfragender Rechner. Hierfür wählt der Benutzer die Internet- oder Intranet-Adresse des Internet-Antwortprogramms 12 aus oder tippt sie ein. Diese Anfrage wird an das Internet-Antwortprogramm 12 auf dem Netzwerk-Zentralrechner 10 übermittelt. Dieses übermittelt eine Datei in Form einer Internet-Seite („HTML page“) an den anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechner 1. Durch Eingabe eines Paßworts autorisiert sich der Benutzer. Die Antwort wird an den Netzwerk-Zentralrechner 10 zurückgesandt.

Vorzugsweise umfaßt diese erste Internet-Seite zugleich eine Auswahlmöglichkeit. Der Benutzer entscheidet sich, ob er sich sämtliche durch die nachfolgende Suche gefundenen Antworten anzeigen lassen möchte oder bestimmte Informationen ausblenden möchte.

Als nächstes übermittelt das Internet-Antwortprogramm 12 an den Netzwerk-Teilnehmerrechner 1 eine Internet-Seite, die eine Auswahl zwischen den Alternativen

- „Auswahl einer Konstruktionsgruppe“,
- „Auswahl eines Prozeßschrittes“ und
- „Checkliste“.

ermöglicht. Der Benutzer wählt eine dieser drei Alternativen, die im Folgenden erläutert werden, aus.

In einer alternativen Ausgestaltung wählt der Benutzer zunächst eine der drei gerade skizzierten Alternativen aus. Nur dann, wenn er sich für die Alternative „Checkliste“ entscheidet, wird von ihm verlangt, dass er sich wie gerade beschrieben durch ein Paßwort autorisiert.

Nach Auswahl der Alternative „Auswahl einer Konstruktionsgruppe“ erzeugt das Internet-Antwortprogramm 12 eine Internet-Seite, die zu den Mittel zum Auswählen einer Konstruktionsgruppe gehört. Hierfür ermittelt es in der Datenbank alle dort abgespeicherten Konstruktionsgruppen-Datensätze und erzeugt die Internet-Seite unter Verwendung aller dieser ermittelten Konstruktionsgruppen-Datensätze

Vorzugsweise wird diese Internet-Seite erst zum Abfrage-Zeitpunkt erzeugt und nicht bereits vorab erzeugt und zwischengespeichert. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Internet-Seite zum Auswählen aktuell ist und alle Konstruktionsgruppen enthält, für die Datensätze in der Datenbank abgespeichert sind.

Beispielsweise erzeugt das Internet-Antwortprogramm eine Internet-Seite mit einer Auswahlliste. Diese Auswahlliste enthält die Namen der Konstruktionsgruppen. Oder das Internet-Antwortprogramm erzeugt eine Internet-Seite mit einer graphischen Darstellung des Kraftfahrzeugs

Die erzeugte Internet-Seite wird an den anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechner übermittelt. Das Internet-Zugriffsprogramm auf dem Netzwerk-Teilnehmerrechner zeigt diese Internet-Seite auf dem Bildschirm an. In der Ausgestaltung mit der graphischen Darstellung ist die Internet-Seite vorzugsweise so aus-

gestaltet, dass das Internet-Zugriffsprogramm den Namen derjenigen Konstruktionsgruppe zeigt, auf der die Positioniermarke positioniert ist. In der Darstellung wird diese Konstruktionsgruppe darüber hinaus vorzugsweise hervorgehoben dargestellt, z. B. in einer anderen Farbe. Durch Betätigen der linken Maus wählt der Benutzer diejenige Konstruktionsgruppe der Auswahlliste oder der graphischen Darstellung aus, auf der die Positioniermarke steht.

In diesem Ausführungsbeispiel wird das Kraftfahrzeug in unterschiedlichen Varianten hergestellt. Das Internet-Antwortprogramm erzeugt eine Auswahlliste zur Auswahl einer dieser Varianten. In einer Ausgestaltung fügt das Internet-Antwortprogramm diese Varianten-Auswahlliste in die Internet-Seite zum Auswählen einer Konstruktionsgruppe ein. Die Mittel zum Auswählen einer Konstruktionsgruppe umfassen also Mittel zum Auswählen einer Variante. In einer anderen Ausgestaltung erzeugt das Internet-Antwortprogramm eine eigene Internet-Seite zum Auswählen einer Variante und übermittelt diese an den Netzwerk-Teilnehmerrechner.

Bei beiden Ausgestaltungen wählt der Benutzer eine Konstruktionsgruppe und eine Variante aus, wofür die Mittel zum Auswählen eines Bestandteils und einer Variante verwendet werden. Bei der ersten Ausgestaltung wählt der Benutzer in derselben Internet-Seite aus, in der zweiten Ausgestaltung nacheinander in verschiedenen Internet-Seiten.

Die Internet-Seite mit der Benutzerauswahl wird an das Internet-Antwortprogramm übermittelt. Dieses wertet die Internet-Seite aus, um die vom Benutzer ausgewählte Variante und die vom Benutzer ausgewählte Konstruktionsgruppe zu ermitteln. Anschließend führt das Internet-Antwortprogramm eine Vorauswahl unter allen Informationen-Datensätzen in der Datenbank durch. Bei dieser Vorauswahl werden alle diejenigen Informationen-Datensätze ausgewählt, die sowohl der ausgewählten Variante als auch der ausgewählten Konstruktionsgruppe zugeordnet sind.

Das Internet-Antwortprogramm erzeugt eine Internet-Seite, die zu den Mitteln zur Auswahl eines Informationen-Datensatzes gehört und das Ergebnis der Vorauswahl auf dem Bildschirm anzeigt. Vorzugsweise enthält diese Internet-Seite eine Auswahlliste mit allen vorausgewählten Datensätzen. Diese Internet-Seite wird an den anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechner übermittelt. Der Benutzer wählt in dieser Internet-Seite einen Informationen-Datensatz aus.

Ein analoger Ablauf wird durchgeführt, wenn der Benutzer die Alternative „Auswahl eines Prozeßschrittes“ ausgewählt hat. Die Internet-Seite zum Auswählen eines Prozeßschritts umfaßt entweder eine Auswahlliste mit allen Prozeßschritten oder eine graphische Veranschaulichung des Herstellungsprozesses mit den auswählbaren Prozeßschritten. Diese Veranschaulichung hat z. B. die Form eines Flußdiagramms.

Vorzugsweise umfaßt jeder Informationen-Datensatz Datenfelder für folgende Bestandteile:

- eine kurze textliche Kennzeichnung der Informationen des Informationen-Datensatzes,
- eine textliche Beschreibung eines Problems oder einer Aufgabestellung, die beim Entwerfen oder Konstruieren des Kraftfahrzeugs auftritt,
- eine textliche Beschreibung von technischen Auswirkungen, die dieses Problem haben kann, und
- eine textliche Beschreibung einer konstruktiven Lösung dieses Problems.

Die kurze textliche Kennzeichnung benennt z. B. den Ort am Kraftfahrzeug, auf den sich der Informationen-Datensatz bezieht. Die Auswahlliste, die zu den Mitteln zur Auswahl eines Informationen-Datensatzes gehört, wird mit Hilfe dieser kurzen textlichen Kennzeichnungen aufgebaut.

Ein Informationen-Datensatz kann zusätzlich Datenfelder für folgende optionale Bestandteile umfassen:

- eine bildliche Darstellung des Problems oder der Aufgabenstellung,
- eine bildliche Darstellung einer technischen Auswirkung,
- einen Verweis („link“) auf eine Datei mit einem digitalen Film, der die konstruktive Lösung veranschaulicht
- mindestens einen Verweis auf eine deutsche oder internationale Norm,
- mindestens einen Verweis auf eine unternehmens-interne Richtlinie.

Nach Auswahl eines Informationen-Datensatzes aus der Internet-Seite, z. B. aus der Auswahlliste, wird diese Auswahl an das Internet-Antwortprogramm übermittelt. Das Internet-Antwortprogramm erzeugt eine Internet-Seite mit den Informationen des Informationen-Datensatzes. Diese Internet-Seite gehört zu den Mitteln zum Ausgeben eines ausgewählten Informationen-Datensatzes. Die Internet-Seite zeigt insbesondere die textliche Problembeschreibung, die Beschreibung der Auswirkungen und die Beschreibung der konstruktiven Lösung an.

Die Internet-Seite umfaßt vorzugsweise einen Menüpunkt zum Herunterladen des Films. Dieser Menüpunkt wird mit Hilfe des Verweises auf die Datei mit dem digitalen Film erzeugt.

Vorzugsweise ist in der Datenbank eine Schablone („template“) für eine Internet-Seite, die einen Informationen-Datensatz zeigt, abgespeichert. Das Internet-Antwortprogramm erzeugt die Internet-Seite unter Verwendung dieser Schablone, indem es aus den Datenfeldern des Informationen-Datensatzes ausliest und eine Kopie der Schablone erzeugt und in die Kopie die jeweiligen Informationen einfügt. Die Schablone legt fest, der Inhalt welcher Datenfelder des Informationen-Datensatzes an welchen Positionen der Internet-Seite positioniert werden.

Indem ein Benutzer nacheinander mehrere Varianten auswählt, lassen sich mehrere Varianten und Konstruktionsstände miteinander vergleichen.

In einer Fortbildung der Ausgestaltung ist jeder Datensatz zusätzlich mit mindestens einer Organisationseinheit verbunden. Falls sich die Datensätze auf die Konstruktion und Produktion von Kraftfahrzeugen beziehen, so sind diese Organisationseinheiten vorzugsweise die Gewerke, z. B. „Rohbau“, „Oberfläche“, „Montage“ und „Inneneinbau“. Der Benutzer wählt nicht nur eine Konstruktionsgruppe und eine Variante aus, sondern wählt darüber hinaus aus, ob er die Suche nach Datensätzen zusätzlich auf eine Organisationseinheit einschränken lassen will oder nicht. Legt der Benutzer beispielsweise fest, dass er sich auf das Gewerk „Oberfläche“ beschränken will, so werden nur diejenigen Datensätze vorausgewählt, die mit dem Gewerk „Oberfläche“ verknüpft sind.

Nach Auswahl der Alternative „Checkliste“ erzeugt das Internet-Antwortprogramm vorzugsweise zunächst eine Internet-Seite zur Auswahl einer Variante. Diese Internet-Seite zeigt alle Varianten an, für die Datensätze in der Datenbank 14 abgespeichert sind. Der Benutzer wählt eine Variante aus. Anschließend wird wiederholt folgende Abfolge ausgeführt:

- Das Internet-Antwortprogramm 12 erzeugt eine Internet-Seite zur Auswahl einer Konstruktionsgruppe.
- Der Benutzer wählt eine Konstruktionsgruppe aus.
- Das Internet-Antwortprogramm 12 wählt in einer Vorauswahl alle Informationen-Datensätze aus, die sowohl der ausgewählten Variante als auch der ausgewählten Konstruktionsgruppe zugeordnet sind.
- Das Internet-Antwortprogramm 12 erzeugt eine Internet-Seite zur Auswahl eines der vorausgewählten Informationen-Datensätze und übermittelt diese Internet-Seite an den anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechner 1.

- Der Benutzer wählt einen der vorausgewählten Informationen-Datensätze in dieser Internet-Seite aus.
- Das Internet-Antwortprogramm 12 erzeugt eine Internet-Seite, die wenigstens eine Informationen des ausgewählten Informationen-Datensatzes darstellt, und übermittelt diese Internet-Seite an den anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechner 1.
- Der Benutzer gibt eine Bewertung der ausgewählten Variante hinsichtlich der Informationen im ausgewählten Informationen-Datensatzes ein. Diese Eingabe wird an das Internet-Antwortprogramm 12 übermittelt.
- Das Internet-Antwortprogramm 12 ergänzt den Informationen-Datensatz um diese - auf die Variante bezogene - Bewertung. Es ändert die Internet-Seite so ab, dass in der Internet-Seite die Bewertung dargestellt wird, und übermittelt die geänderte Internet-Seite an den anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechner 1.

Die vom Benutzer eingegebene Bewertung legt fest, ob bei der Konstruktion der ausgewählten Variante die im ausgewählten Informationen-Datensatz enthaltene konstruktive Lösung des Problems beachtet wurde. Die Bewertung ist beispielsweise eine Bestätigung, dass die Lösung beachtet wurde, oder eine Auswahl aus einer der Alternativen „grün“ - „gelb“ - „rot“ oder eine Zahl aus dem Intervall von 0% bis 100%.

Die veränderte Internet-Seite stellt diese Bewertung graphisch dar. Falls die Bewertung eine Bestätigung ist, wird die Bewertung z. B. durch ein Häkchen dargestellt. Falls die Bewertung eine der Alternativen „grün“ - „gelb“ - „rot“ ist, wird sie z. B. durch eine Ampel dargestellt. Falls der Benutzer für einen Informationen-Datensatz noch gar keine Bewertung vorgenommen hat, so wird diese Ampel z. B. grau dargestellt. Eine Bewertung in Form einer Zahl zwischen 0% und 100% wird z. B. mit Hilfe einer Skala dargestellt.

Vorzugsweise erzeugt das Internet-Antwortprogramm automatisch eine auf die Variante bezogene Bewertung jeder Konstruktionsgruppe des Kraftfahrzeugs. Hierfür aggregiert das Internet-Antwortprogramm 12 die Bewertungen aller derjenigen Informationen-Datensätze, die sowohl der Variante als auch der Konstruktionsgruppe zugeordnet sind.

Falls die Bewertung jedes Informationen-Datensatzes eine Bestätigung ist, ist die automatisch erzeugte Bewertung einer Konstruktionsgruppe dann eine Bestätigung, wenn alle Informationen-Datensätze, die sowohl der Variante als auch der Konstruktionsgruppe zugeordnet sind, als Bewertung eine Bestätigung erhalten haben. Falls die Bewertung jedes Informationen-Datensatzes einer der Werte „grün“ - „gelb“ - „rot“ ist, so wird die Bewertung der Konstruktionsgruppe vorzugsweise wie folgt erzeugt:

- Die Konstruktionsgruppe wird mit „grün“ bewertet, wenn alle Informationen-Datensätze, die sowohl der Variante als auch der Konstruktionsgruppe zugeordnet sind, mit „grün“ bewertet sind.
- Die Konstruktionsgruppe wird mit „rot“ bewertet, wenn mindestens ein Informationen-Datensatz, der sowohl der Variante als auch der Konstruktionsgruppe zugeordnet ist, mit „rot“ bewertet ist.
- Die Konstruktionsgruppe erhält keine Bewertung, wenn für mindestens einen Informationen-Datensatz, der sowohl der Variante als auch der Konstruktionsgruppe zugeordnet ist, noch keine Bewertung eingegeben ist.
- Ansonsten wird die Konstruktionsgruppe mit „gelb“ bewertet.

Falls die Bewertung jedes Informationen-Datensatzes eine Zahl zwischen 0% und 100% ist, so wird als Bewertung der Konstruktionsgruppe beispielsweise die kleinste Bewertung aller derjenigen Informationen-Datensätze, die sowohl der Variante als auch der Konstruktionsgruppe zugeordnet sind, verwendet. Oder

das Produkt aller Bewertungen dieser Informationen-Datensätze wird als Bewertung der Konstruktionsgruppe verwendet.

Vorzugsweise fügt das Internet-Antwortprogramm 12 diese automatisch erzeugten Bewertungen von Konstruktionsgruppen in die Internet-Seite zur Auswahl einer Konstruktionsgruppe ein. Dadurch wird auf einen Blick sichtbar, welche Konstruktionsgruppen welche Bewertungen aufweisen. Die Informationen-Datensätze, die der ausgewählten Variante und den Konstruktionsgruppen dieser Variante zugeordnet sind, sowie die berechneten Bewertungen dieser Konstruktionsgruppen fungieren als Checkliste für die Variante.

In einer Fortbildung dieser Ausgestaltung generiert das Internet-Antwortprogramm 12 zusätzlich eine Bewertung der Variante. Hierfür aggregiert das Internet-Antwortprogramm 12 die Bewertungen der Konstruktionsgruppen. Die Aggregation wird nach einer Rechenvorschrift durchgeführt, die derjenigen entspricht, mit der die Bewertung einer Konstruktionsgruppe berechnet wird.

In einer Fortbildung wird die Checkliste nicht nur auf eine Variante und eine Konstruktionsgruppe bezogen, sondern zusätzlich auch auf einen Prozeßschritt. Hierzu sind einzelne Datensätze für Prozeßschritte als solche Prozeßschritt-Datensätze markiert, für die eine Bewertung möglich ist („quality gates“). Dem Benutzer werden alle dergestalt markierten Prozeßschritte zur Auswahl angeboten. Er wählt einen aus und bezieht seine Bewertungen auf diesen ausgewählten Prozeßschritt.

Vorzugsweise werden die Bewertungen in einer fünften Art von Datensätzen in der Datenbank 14 abgespeichert. Diese fünfte Art ist die Art der Bewertungen-Datensätze. Als ein Datenfeld umfaßt jeder Bewertungs-Datensatz eine Codierung der Bewertung einer Variante bezüglich eines Informationen-Datensatzes. Jeder Bewertungs-Datensatz ist genau einem Informationen-Datensatz und genau einer Variante zugeordnet.

Einem Informationen-Datensatz können mehrere Bewertungen-Datensätze zugeordnet sein, nämlich je einer pro Variante.

Fig. 2 zeigt ein beispielhaftes Datenbankschema für die Datenbank 14 der Konstruktionsvorrichtung. Das Datenbankschema wird in Form eines Entity-Relationship-Diagramms gezeigt. Datenbankschemata in Form von Entity-Relationship-Diagrammen sind aus P.-P. S. Chen: „The Entity-Relationship Model - toward a unified view of data“, ACM Transactions on Database Systems, Vol. 1 No. 1, pp. 9 - 36, March 1976, sowie aus DE 10250286 A1 und DE 10254571 A1 bekannt. Rechtecke repräsentieren Arten von Datensätzen, Rauten Relationen zwischen diesen Arten, und Zahlen an den Kanten Kardinalitäten. Einem Bestandteil-Datensatz können mehrere Informationen-Datensätze zugeordnet sein. Umgekehrt können einem Informationen-Datensatz mehrere Bestandteil-Datensätze zugeordnet sein. Daher sind an der Kante zwei „N“ notiert. Ein Bewertungs-Datensatz läßt sich genau einem Informationen-Datensatz und genau einem Bestandteil-Datensatz zuordnen. Daher sind an den beiden Kanten, die von „Informationen-Datensatz“ ausgehen, zwei „1“ notiert.

Vorzugsweise umfaßt die Konstruktionsvorrichtung zusätzlich Mittel, um die Datensätze, die in der Datenbank 14 abgespeichert sind, zu verändern. Ein Benutzer einer solchen Pflege-Komponente ist beispielsweise ein „Wissens-Verwalter“ oder ein Systemadministrator. Dieser ergänzt beispielsweise Datensätze für Prozeßschritte, für Kraftfahrzeug-Bestandteile oder für Produktvarianten. Weiterhin verändert dieser Benutzer bei Bedarf vorhandene Datensätze, verknüpft bestehende Datensätze miteinander oder löscht eine bestehende Verknüpfung zwischen Datensätzen wieder.

Die Vorrichtung besitzt vorzugsweise weiterhin Mittel zur Verwaltung von Benutzerrechten. Mit dieser Verwaltungs-Komponente legt der Administrator für jeden Benutzer, der eine auf die Vorrichtung bezogene Aufgabe übernimmt, je ein Benutzerkonto an. Vorzugsweise legt der Administrator Konten

für verschiedene Benutzergruppen an. Diese Benutzergruppen unterscheiden sich durch verschiedene Lese- und/oder Schreibzugriffsberechtigungen auf die Datensätze. Der Administrator legt im entsprechenden Konto für eine Benutzergruppe fest, welche Lesezugriffe und welche Schreibzugriffe die Angehörigen dieser Benutzergruppe haben, was diese Benutzer also lesen und was sie schreibend verändern oder löschen dürfen und was nicht. Jedes Benutzerkonto wird weiterhin mindestens einem Benutzergruppen-Konto zugeordnet.

Beispielsweise wird ein Konto für die Benutzergruppe der Administratoren angelegt. Ein Benutzer der Administrator-Benutzergruppe hat das Recht, alle Inhalte der Datenbank zu ändern und insbesondere auf jeden Datensatz lesend und schreibend zuzugreifen und auch jeden Datensatz zu löschen. Die Vorrichtung erzeugt eine Internet-Seite, über die ein Administrator alle Datensätze für Konstruktionsgruppen, Prozeßschritte, Varianten usw. verändern und verknüpfen kann, Prozeßschritte wie oben beschrieben als „quality gates“ markieren kann, Datensätze um Bilder oder Filme ergänzen kann, Checklisten definieren kann. Ein Administrator darf weiterhin Benutzerkonten aller anderen Benutzergruppen verändern und löschen. Weiterhin legt der Administrator fest, welcher Benutzer auf welche Produkt-Varianten lesenden Zugriff hat und auf welche nicht.

Ein Benutzer ohne Administratorrechte bekommt durch eine entsprechende Internet-Seite nur diejenigen Kraftfahrzeug-Varianten zur Auswahl angeboten, die der Administrator für diesen Benutzer freigegeben hat.

Bezugszeichenliste

<i>Bezugszeichen</i>	<i>Bedeutung</i>
1	anfragender Netzwerk-Teilnehmerrechner („Client“)

2	weiterer Netzwerk-Teilnehmerrechner („Client“)
3.1	Recheneinheit des anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechners 1
3.2	Recheneinheit des weiteren Netzwerk-Teilnehmerrechners 2
4.1	Bildschirmgerät des weiteren Netzwerk-Teilnehmerrechners 1
4.2	Bildschirmgerät des anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechners 2
5.1	Tastatur des anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechners 1
5.2	Tastatur des weiteren Netzwerk-Teilnehmerrechners 2
6.1	Maus des anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechners 1
6.2	Maus des weiteren Netzwerk-Teilnehmerrechners 2
7.1	Internet-Zugriffsprogramm („browser“) auf dem anfragenden Netzwerk-Teilnehmerrechner 1
7.2	Internet-Zugriffsprogramm („browser“) auf dem weiteren Netzwerk-Teilnehmerrechner 2
10	Netzwerk-Zentralrechner („Server“)
11	Recheneinheit des Netzwerk-Zentralrechners 10
12	Internet-Antwortprogramm („web server“) auf dem Netzwerk-Zentralrechner 10
13	Datenspeichereinrichtung des Netzwerk-Zentralrechners 10
14	Datenbank in der Datenspeichereinrichtung 12

DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Elektronische Vorrichtung zum Konstruieren eines technischen Produkts, wobei das Produkt mehrere Bestandteile umfaßt und in einem Fertigungsprozeß, der mehrere Prozeßschritte umfaßt, herstellbar ist, die Konstruktionsvorrichtung
 - eine Datenspeichereinrichtung (12), in der Datensätze mit Informationen über das Konstruieren des technischen Produkts sowie Datensätze für jeweils einen der Bestandteile und Datensätze für jeweils einen der Prozeßschritte abspeicherbar sind,
 - eine Recheneinheit (11,12) zum automatischen Vorauswählen von Datensätzen unter den Informationen-Datensätzen der Datenspeichereinrichtung (12),
 - Mittel zum Auswählen eines Bestandteils,
 - Mittel zum Auswählen eines Prozeßschritts,
 - Mittel zum Auswählen eines Informationen-Datensatzes der Datenspeichereinrichtung (12) und
 - Mittel zum Ausgeben eines ausgewählten Informationen-Datensatzesumfaßt, jeder Informationen-Datensatz mit mindestens einem Bestandteil-Datensatz und mit mindestens einem Prozeßschritt-Datensatz verknüpft oder verknüpfbar ist,

die Recheneinheit (11,12) so ausgestaltet ist, dass sie

- nach Auswahl eines Bestandteils diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die mit dem Datensatz des ausgewählten Bestandteils verknüpft sind, und
- nach Auswahl eines Prozeßschritts diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die mit dem Datensatz des ausgewählten Prozeßschritts verknüpft sind,

und die Mittel zum Auswählen von Informationen-Datensätzen so ausgestaltet sind, dass nur die vorausgewählten Informationen-Datensätze auswählbar sind.

2. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit (11,12) so ausgestaltet ist, dass sie nach Auswahl eines Bestandteils und nach Auswahl eines Prozeßschritts diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die sowohl mit dem Datensatz des ausgewählten Bestandteils als auch mit dem Datensatz des ausgewählten Prozeßschritts verknüpft sind.
3. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
 - jeder Informationen-Datensatz eine Kennzeichnung umfaßt,
 - die Konstruktionsvorrichtung zum Erzeugen einer Auswahlliste, welche die Kennzeichnungen der vorausgewählten Informationen-Datensätze umfaßt, ausgestaltet ist und
 - die Mittel zum Auswählen eines Informationen-Datensatzes diese Auswahlliste umfassen und so ausgestaltet sind, dass ein Informationen-Datensatz durch Auswahl einer in der Auswahlliste enthaltenen Kennzeichnung auswählbar ist.

4. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kennzeichnung mindestens eines Informationen-Datensatzes eine Beschreibung einer beim Konstruieren des Produkts auftretende Aufgabenstellung umfaßt.
5. Konstruktionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Konstruktionsvorrichtung
 - ein Ausgabegerät umfaßt und
 - so ausgestaltet ist, dass die Informationen eines ausgewählten Informationen-Datensatzes auf dem Ausgabegerät darstellbar sind.
6. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Informationen-Datensatz
 - eine Beschreibung eines beim Konstruieren des Produkts auftretenden Problems und
 - eine Beschreibung einer Lösung dieses Problems umfaßt.
7. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine der Beschreibungen des Datensatzes
 - eine textliche Beschreibung,
 - eine Tabelle,
 - eine bildliche Darstellung und/oder
 - einen auf dem Ausgabegerät ablauffähigen Film umfaßt.

8. Konstruktionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Datenspeichereinrichtung (12) und die Recheneinheit (11,12) Bestandteile eines Netzwerk-Zentralrechners (10) sind,
der wenigstens zeitweise mit mindestens einem Netzwerk-Teilnehmerrechner (1,2) verbunden ist,
und alle Auswahl-Mittel so ausgestaltet sind, dass sie auf dem Netzwerk-Teilnehmerrechner (1,2) ablauffähig sind.
9. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass
- der Netzwerk-Zentralrechner (10) und der mindestens eine Netzwerk-Teilnehmerrechner (1,2) durch ein Daten-netz miteinander verbunden sind und
 - die Auswahl-Mittel mit Hilfe eines auf dem Netzwerk-Teilnehmerrechner (1,2) installierten Internet-Zugriffsprogramms (7.1,7.2) realisiert sind.
10. Konstruktionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass
- in der Datenspeichereinrichtung (12) zusätzlich Datensätze für verschiedene Varianten des technischen Produkts abspeicherbar sind
 - jeder Informationen-Datensatz der Datenspeichereinrichtung (12) mit mindestens einem Varianten-Datensatz verknüpfbar ist
 - die Konstruktionsvorrichtung Mittel zum Auswählen einer Variante umfaßt und

- die Recheneinheit (11,12) so ausgestaltet ist, dass sie nach Auswahl einer Variante diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die mit dem Datensatz (14) der ausgewählten Variante verknüpft sind.
11. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit (11,12) so ausgestaltet ist, dass sie nach Auswahl eines Bestandteils, nach Auswahl eines Prozeßschrittes und nach Auswahl einer Variante diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die sowohl mit dem Datensatz des ausgewählten Bestandteils als auch mit dem Datensatz des ausgewählten Prozeßschritts als auch mit dem Datensatz der ausgewählten Variante verknüpft sind.
12. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Konstruktionsvorrichtung so ausgestaltet ist, dass eine Bewertung der ausgewählten Variante hinsichtlich des ausgewählten Informationen-Datensatzes eingebbar und in der Datenspeichereinrichtung (12) abspeicherbar ist.
13. Konstruktionsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit (11,12) so ausgestaltet ist, dass sie eine Bewertung der ausgewählten Variante hinsichtlich eines Bestandteils in Abhängigkeit von den Bewertung der ausgewählten Variante hinsichtlich aller derjenigen Informationen-Datensätzen, die dem Datensatz des Bestandteils zugeordnet sind, berechnet.

14. Computerprogramm-Produkt (12) zum Konstruieren eines technischen Produkts, wobei

das Produkt mehrere Bestandteile umfaßt und in einem Fertigungsprozeß, der mehrere Prozeßschritte umfaßt, herstellbar ist,

das Computerprogramm-Produkt (12) eine Informationsweiterleitungsschnittstelle zu einer Datenspeichereinrichtung (12) umfaßt,

in der Datenspeichereinrichtung (12) Datensätze mit Informationen über das Konstruieren des technischen Produkts sowie Datensätze für jeweils einen der Bestandteile und Datensätze für jeweils einen der Prozeßschritte abspeicherbar sind,

das Computerprogramm-Produkt (12)

- zum automatischen Vorauswählen von Datensätzen unter den Informationen-Datensätzen der Datenspeichereinrichtung (12),
- zum Erzeugen von Mitteln zum Auswählen eines Bestandteils,
- zum Erzeugen von Mitteln zum Auswählen eines Prozeßschritts,
- zum Erzeugen von Mitteln zum Auswählen eines Informations-Datensatzes der Datenspeichereinrichtung (12) und
- zum Ausgeben eines ausgewählten Informations-Datensatzes

ausgestaltet ist

jeder Informationen-Datensatz mit mindestens einem Bestandteil-Datensatz und mit mindestens einem Prozeßschritt-Datensatz verknüpft oder verknüpfbar ist, das Computerprogramm-Produkt (12) so ausgestaltet ist, dass es

- nach Auswahl eines Bestandteils diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die mit dem Datensatz des ausgewählten Bestandteils verknüpft sind, und
- nach Auswahl eines Prozeßschritts diejenigen Informationen-Datensätze vorauswählt, die mit dem Datensatz des ausgewählten Prozeßschritts verknüpft sind,

und die Mittel zum Auswählen von Informationen-Datensätzen so ausgestaltet sind, dass nur die vorausgewählten Informationen-Datensätze auswählbar sind.

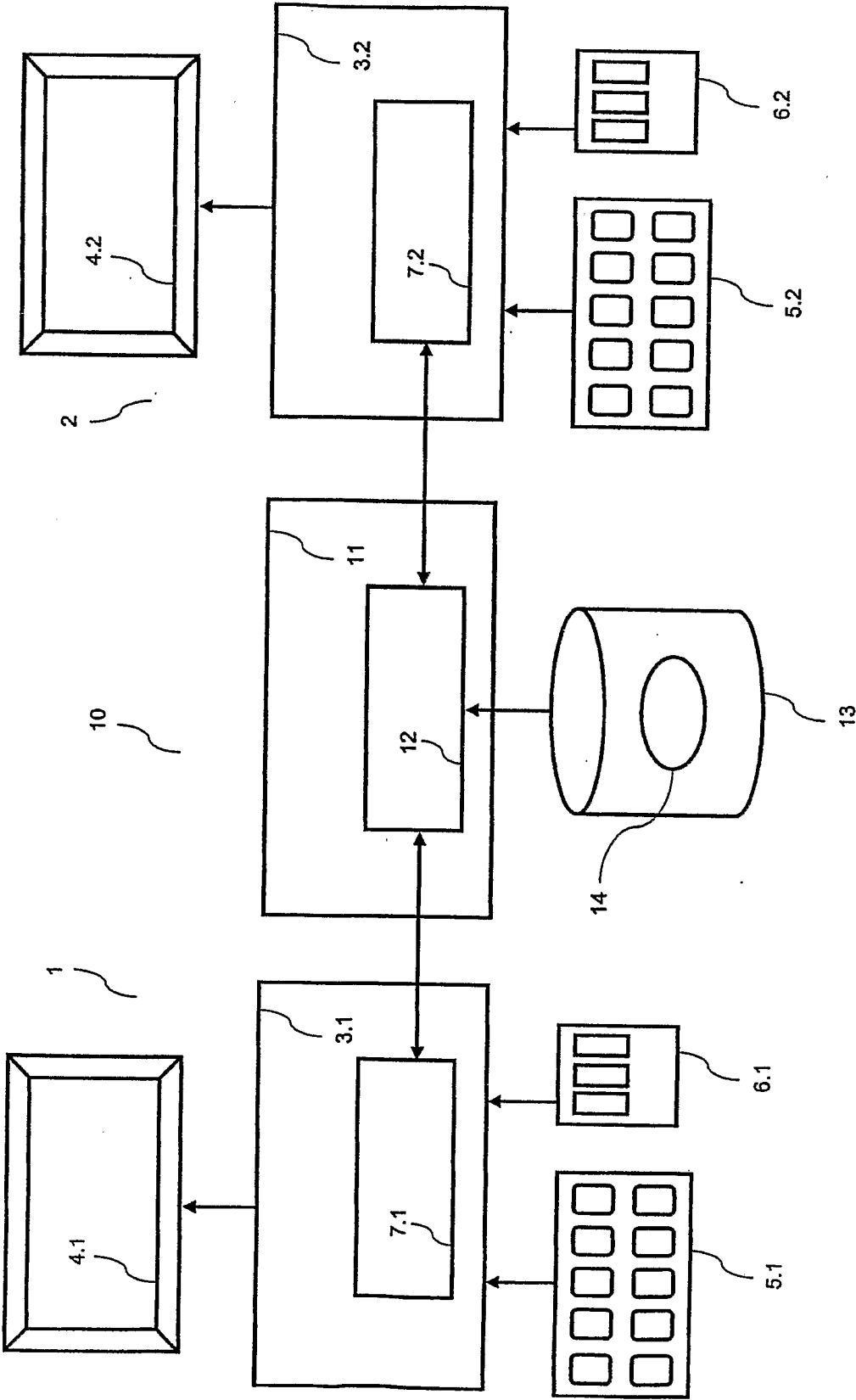


Fig. 1

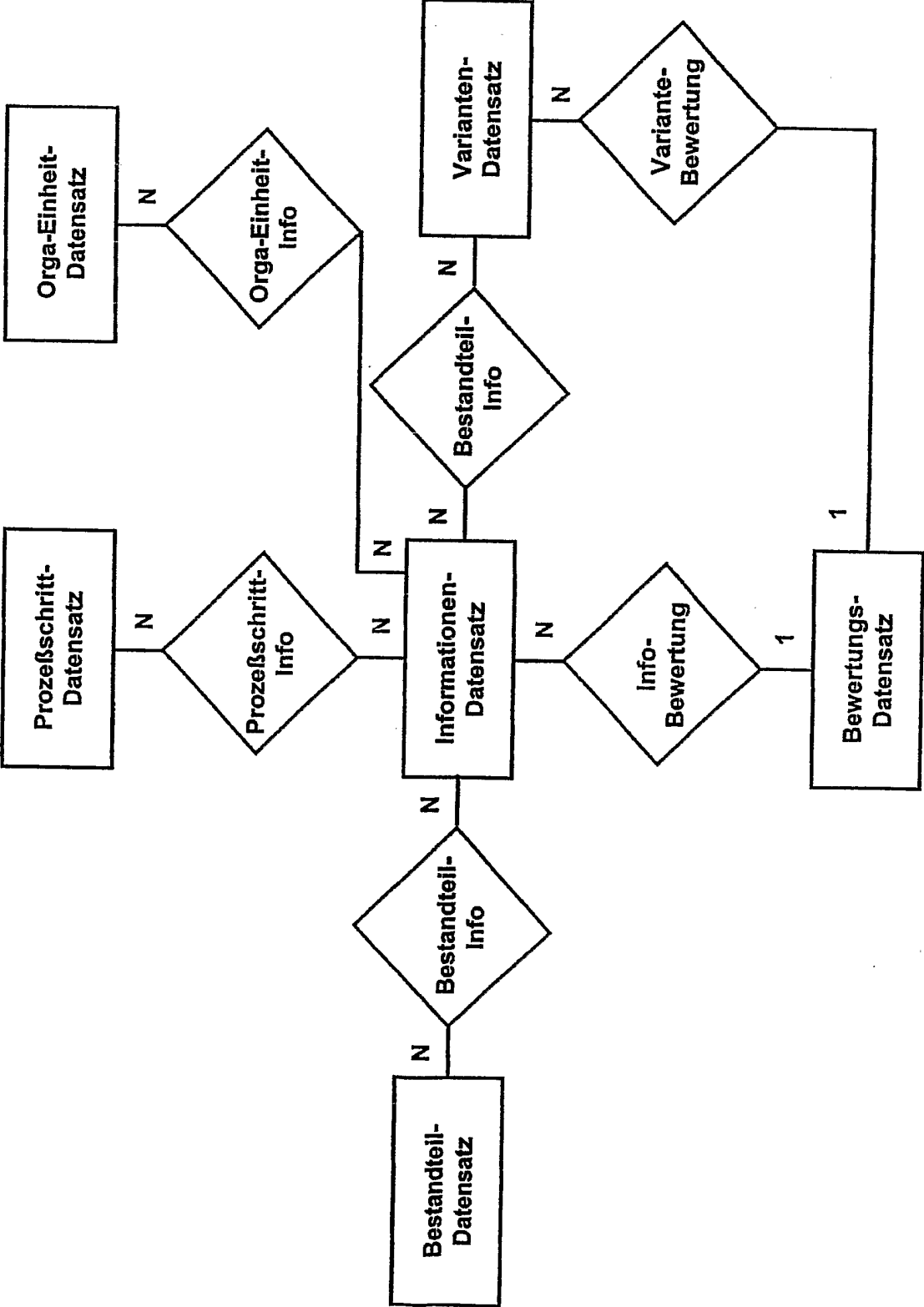


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/013722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B17/02

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 295 242 A (MASHRUWALA ET AL) 15 March 1994 (1994-03-15) column 2 - column 10; figures 1,2,11a-12 -----	1-14
X	US 5 586 039 A (HIRSCH ET AL) 17 December 1996 (1996-12-17) columns 4-6,8-9; figures 1a,1b,2-921 -----	1, 14
A	EP 0 785 491 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 23 July 1997 (1997-07-23) the whole document -----	1-14



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

23 March 2006

Date of mailing of the international search report

03/04/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Morrish, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/013722

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5295242	A	15-03-1994	AU 8958291 A WO 9208184 A1	26-05-1992 14-05-1992
US 5586039	A	17-12-1996	NONE	
EP 0785491	A	23-07-1997	CA 2196018 A1 DE 69723489 D1 DE 69723489 T2 JP 3475690 B2 JP 9267239 A US 5806069 A	30-07-1997 21-08-2003 27-05-2004 08-12-2003 14-10-1997 08-09-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/013722

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

G05B17/02

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 295 242 A (MASHRUWALA ET AL) 15. März 1994 (1994-03-15) Spalte 2 - Spalte 10; Abbildungen 1,2,11a-12	1-14
X	US 5 586 039 A (HIRSCH ET AL) 17. Dezember 1996 (1996-12-17) Spalten 4-6,8-9; Abbildungen 1a,1b,2-921	1,14
A	EP 0 785 491 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 23. Juli 1997 (1997-07-23) das ganze Dokument	1-14

☐

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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. März 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/04/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Morrish, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/013722

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5295242	A	15-03-1994	AU	8958291 A	26-05-1992
			WO	9208184 A1	14-05-1992
US 5586039	A	17-12-1996	KEINE		
EP 0785491	A	23-07-1997	CA	2196018 A1	30-07-1997
			DE	69723489 D1	21-08-2003
			DE	69723489 T2	27-05-2004
			JP	3475690 B2	08-12-2003
			JP	9267239 A	14-10-1997
			US	5806069 A	08-09-1998