



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 03 246 T2 2004.05.06**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 033 649 B1**

(51) Int Cl.⁷: **G06F 9/44**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 03 246.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 400 541.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.02.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.09.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.06.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.05.2004**

(30) Unionspriorität:

261657 03.03.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, SE

(73) Patentinhaber:

Dassault Systèmes, Suresnes, FR

(72) Erfinder:

Perroux, François, 92310 Sèvres, FR; Vu, Duy Minh, 92800 Puteaux, FR

(74) Vertreter:

Müller-Boré & Partner, Patentanwälte, European Patent Attorneys, 81671 München

(54) Bezeichnung: **Software Schnittstelle**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund

[0001] Computersysteme können ein graphisches Benutzerinterface bzw. eine graphische Benutzerschnittstelle bzw. -oberfläche (GUI) aufweisen, durch welche ein Betriebssystem und eine Anwendungssoftwarefunktionalität zugänglich ist. Ein GUI kann Computeranwendungsprogramme, Dokumente und Datenfiles als graphisch angezeigte bzw. dargestellte GUI-Gegenstände bzw. GUI-Objekte, wie Bildzeichen bzw. Ikonen bzw. Piktogramme und Menüs darstellen. GUI-Objekte können durch einen Benutzer manipuliert werden, um System- oder Anwendungsfunktionen zu steuern bzw. zu regeln und zu aktivieren. Ein Benutzer kann GUI-Gegenstände mittels einer Anzeigevorrichtung wie einer Maus manipulieren. Eine Maus ist eine Eingabevorrichtung, welche, wenn sie über eine Oberfläche bewegt wird, einen Zeiger eines Anzeigeschirms in einer entsprechenden Richtung bewegt. Eine Maus weist typischerweise eine Anzahl von Tasten bzw. Knöpfen auf, welche gedrückt ("geklickt") werden können, um einen GUI-Gegenstand auszuwählen, auf den durch den Zeiger gezeigt ist, um die zugehörige Funktion des GUI-Objekts zu aktivieren. GUI-Betriebssysteme und Anwendungen können auch als "Anzeige und Klick"-Systeme bezeichnet werden. Das Microsoft Windows 98^o und das Apple Macintosh MacOS[®]-Betriebssystem sind Beispiele von üblichen, auf GUI basierenden Computerbetriebssystemen, welche auf GUI basierende Anwendungen unterstützen.

[0002] Eine gut designte GUI-Schnittstelle kann das Verständnis eines Benutzers einer Softwareanwendung erleichtern. Einige GUI-Gegenstände, wie Bildzeichen bzw. Ikonen, können ein Bild oder ein anderes Merkmal bzw. eine andere Eigenschaft enthalten, welche (s) die Funktion, die mit dem GUI-Gegenstand assoziiert ist, nahelegen soll. Derartige die Funktion nahelegende GUI-Objekte können einen Benutzer bei der Betätigung einer Software-Anwendung unterstützen. Beispielsweise kann, um einen Benutzer daran zu erinnern, wie auf eine Druckfunktionalität zuzugreifen ist, eine Anwendung ein Bildzeichen benutzen, das ein Bild eines Druckers trägt (ein "Drucker Ikon").

[0003] "Effective Visual Communication for Graphical User Interface" (von S. Martin, Presentations for the 1995 course on advanced topics in Computer graphics, Worcester Polytechnic Institute) stellt verschiedene Hinweise für die Verbesserung der visuellen Kommunikation dank der graphischen Benutzerschnittstelle bzw. -oberfläche zur Verfügung, jedoch nur aus einem Gesichtspunkt des Designs.

[0004] In analoger Weise offenbart "Handbook of Usability Principles" (Allen B S, Eckols S L, Center for learning, instruction and performance technologies, San Diego State University) einige Richtlinien, um eine graphische Benutzerschnittstelle auszubilden und eine Softwareschnittstelle zu veranlassen, funktionelle Information zu kommunizieren.

[0005] US 5 689 286 bezieht sich auf ein System und ein Verfahren zum Konstruieren und Anpassen von Bildzeichen bzw. Piktogrammen zur Benutzung in einer graphischen Benutzeroberfläche. Der Benutzer kreiert bzw. erzeugt ein Ikon durch Manipulieren eines Satzes von Gegenständen bzw. Objekten, die mit individuellen Komponenten des Bildzeichens assoziiert bzw. verknüpft sind. Das Bildzeichen wird dank der Auswahl von verschiedenen Gegenständen, die durch den Benutzer ausgewählt wurden, ausgebildet.

[0006] Bildzeichen bzw. Ikonen können mittels eines Werkzeugbalkens, wie beispielsweise dem Zeichnungswerkzeugbalken der Microsoft[®] Word-Anwendung, angezeigt werden. Der Werkzeugbalken umfaßt zahlreiche Bildzeichen, welche gesondert angesprochen bzw. aufgerufen werden können, um bestimmte Tätigkeiten auszuführen (Zeichnen einer Linie, Zeichnen eines Kreises, ...). Der Werkzeugbalken mit seinen Bildzeichen kann zu verschiedenen Orten bewegt werden.

[0007] Wenn eine Gruppe von Anwendungen GUI-Gegenstände mit ähnlichen optischen Merkmalen bzw. Eigenschaften benutzt, um ähnliche Funktionen darzustellen, dann kann das Verständnis eines Benutzers einer Anwendung dem Benutzer helfen, andere Anwendungen in der Gruppe zu verstehen. Beispielsweise kann, wenn ein Benutzer gelernt hat, daß ein Druckerbildzeichen eine Druckfunktion in einer Anwendung aktiviert, der Benutzer intuitiv verstehen, daß, wenn dasselbe Drucker-Ikon in einer anderen Anwendung aufscheint, es eine ähnliche Druckfunktion aktivieren wird. In gleicher Weise legt, wenn GUI-Objekte unterschiedliche Charakteristika bzw. Merkmale aufweisen, es nahe, daß die mit derartigen Gegenständen assoziierten bzw. verknüpften Funktionen unterschiedliche Charakteristika aufweisen werden. Die Benutzung von unterschiedlichen GUI-Objekten kann dadurch das Verständnis eines Benutzers von unterschiedlichen Funktionen innerhalb einer Anwendung verstärken.

[0008] Ein Software-Anwendungsdesigner kann wünschen, unterschiedliche GUI-Objekte für unterschiedliche Funktionen und ähnliche GUI-Objekte für ähnliche Funktionen zu verwenden. Ein derartiges Ziel kann schwierig zu erfüllen sein, wenn eine Gruppe von Funktionen Charakteristika bzw. Eigenschaften aufweisen, die ähnlich sind, wodurch nahegelegt wird, daß ähnliche GUI-Objekte benutzt werden sollten, und andere Merkmale aufweisen, die unterschiedlich sind, welche nahelegen, daß unterschiedliche GUI-Objekte benutzt werden sollten. Beispielsweise kann eine Word-Verarbeitungsanwendung zwei unterschiedliche Druckoperationen bzw. -vorgänge unterstützen. Die erste Druckoperation kann einen Dokumententext drucken und die

zweite Druckoperation kann statistische Informationen des Dokuments drucken, wie die Anzahl von Worten in dem Dokument und das letzte Mal, wann das Dokument verändert wurde. Aus einer Perspektive sind diese Operationen bzw. Vorgänge dahingehend ähnlich, daß jede Operation eine Druckoperation ist. Aus einer anderen Perspektive sind diese Operationen unähnlich dahingehend, daß die gedruckte Information unterschiedlich ist. Ein Anwendungsdesigner kann ähnliche Ikons für diese Funktionen verwenden, um nahezulegen, daß jedes Bildzeichen mit einer Druckfunktion assoziiert ist. Jedoch kann, wenn ähnliche Ikons verwendet werden, der Benutzer verwirrt werden, ob ein spezifisches Icon bewirkt, daß ein Dokumententext oder statistische Information für das Dokument gedruckt wird. Alternativ kann dann der Designer unterschiedliche Ikons verwenden. Jedoch kann die Verwendung von unterschiedlichen Ikons bzw. Bildzeichen die Fähigkeit eines Ikons verringern, seine zugehörige Funktion nahezulegen. Folglich ist ein verbesserter Weg eines Ausdrückens einer Anwendungsfunktionalität durch die Verwendung von GUI-Objekten gewünscht.

Zusammenfassung

[0009] GUI-Objekte, die gleichzeitig mehrere Charakteristika ausdrücken können, können in GUI-Schnittstellen bzw. -Oberflächen verwendet werden. GUI-Objekte mit mehreren Merkmalen können simultan sowohl ähnliche als auch unähnliche Assoziationen einem Benutzer nahelegen, wodurch einem Anwendungsdesigner ermöglicht wird, Funktionen anzuzeigen, die ähnlich sind, während gleichzeitig die Unterschiede herausgestrichen bzw. unterstrichen werden.

[0010] Im allgemeinen bezieht sich in einem Aspekt die Erfindung auf ein Software-Steuerungs- bzw. -Regelungsverfahren. Das Verfahren umfaßt ein Ausbilden einer Mehrzahl von Gruppen, die jeweils eine oder mehrere Funktionen einer Softwareanwendung aufweisen. Ein unterschiedliches Merkmal wird jeder dieser Gruppen zugewiesen und ein unterschiedliches Objekt, eine graphische Benutzerschnittstelle bzw. -oberfläche (GUI) wird für jede Funktion in jeder der Gruppen ausgebildet. Jedes GUI-Objekt umfaßt das Merkmal bzw. die Eigenschaft, das (die) mit seiner Funktionsgruppe assoziiert ist, und ein zweites Merkmal, das seine Funktion von anderen Funktionen innerhalb seiner Funktionsgruppe unterscheidet.

[0011] Im allgemeinen bezieht sich die Erfindung in einem weiteren Aspekt auf ein Computerprogramm, das an auf einem Computer lesbaren Medium vorliegt. Das Computerprogramm umfaßt Instruktionen, um einen Computer zu veranlassen, unterschiedliche Objekte einer graphischen Benutzeroberfläche (GUI) für jedes aus einer Sammlung von Softwarefunktionen auszubilden. Jedes GUI-Objekt kann ein erstes visuelles Merkmal, welches ein erstes Merkmal der dem Gegenstand zugeordneten Funktion identifiziert, und ein zweites visuelles Merkmal beinhalten, welches ein zweites Merkmal der dem Objekt zugewiesenen Funktion identifiziert.

[0012] Im allgemeinen bezieht sich in einem weiteren Aspekt die Erfindung auf ein Computersystem, das eine graphische Benutzerschnittstelle bzw. -oberfläche (GUI) aufweist. Die GUI umfaßt unterschiedliche Objekte einer graphischen Benutzeroberfläche (GUI), die jeweils durch den Benutzer auswählbar sind, um zu einer Funktionalität, die mit einer Softwareanwendung verknüpft ist, zuzugreifen. Jedes GUI-Objekt hat ein erstes visuelles Merkmal, das ein erstes Merkmal, der dem Objekt zugewiesenen Funktion identifiziert, und ein zweites, visuelles Merkmal, das ein zweites Merkmal der dem Objekt zugewiesenen Funktion identifiziert.

[0013] Implementierungen können eines oder mehrere der folgenden Merkmale beinhalten. GUI-Objekte können einige Merkmale gemeinsam aufweisen und andere Merkmale, die die GUI-Objekte voneinander unterscheiden. Merkmale bzw. Eigenschaften eines GUI-Objekts können Hintergrundbilder, Vordergrundbilder und Farben beinhalten. Software-Anwendungsfunktionen können einige Merkmale gemeinsam und andere aufweisen, die sich unterscheiden. Derartige Funktionen können mit GUI-Objekten verknüpft sein, die entsprechende Merkmale gemeinsam aufweisen und entsprechend anderen, die unterschiedlich sind. Eine Benutzerauswahl kann erhalten werden, um ein GUI-Objekt zu identifizieren und eine Funktion auszuüben, die mit dem gewählten GUI-Objekt assoziiert bzw. verknüpft ist.

[0014] Die Details von einer oder mehreren Ausbildungen der Erfindung sind in den beiliegenden Zeichnungen und der unten folgenden Beschreibung ausgeführt. Implementierungen können Vorteile zur Verfügung stellen, wie einen Zugang zu erleichtern, um Daten zu lokalisieren, ohne eine Benutzerortseingabe zu erfordern. Andere Merkmale, Gegenstände und Vorteile der Erfindung werden aus der Beschreibung und den Zeichnungen und aus den Ansprüchen offensichtlich werden.

Beschreibung der Zeichnungen

[0015] **Fig. 1** ist ein Blockdiagramm eines Computersystems.

[0016] **Fig. 2** ist eine exemplarische Anzeige einer Anwendung einer graphischen Benutzeroberfläche.

[0017] **Fig. 3** zeigt GUI-Schnittstellen-Objekte mit mehrfachen Merkmalen bzw. Eigenschaften.

[0018] **Fig. 4A – 4D** zeigen exemplarische Bilder zur Benutzung in einer CAD/CAM/CAE-Umgebung.

[0019] **Fig. 1** zeigt physikalische Ressourcen eines Computersystems **100**. Der Computer **100** weist einen zentralen Prozessor bzw. eine zentrale Verarbeitungseinheit **101** auf, die mit einem Prozessor-Wirtsbus bzw. einer -Datenleitung **102** verbunden ist, über welche er Daten, Adressen und Steuer- bzw. Regelsignale zur Verfügung stellt. Die Prozessoren **101** können jegliche konventionelle, für allgemeine Zwecke geeignete Einzel- oder Mehrfach-Chip-Mikroprozessoren sein, wie ein Pentium® Prozessor, ein Pentium® Pro Prozessor, ein Pentium II® Prozessor, ein MIPS Prozessor, ein Power PC® Prozessor oder ein ALPHA® Prozessor. Zusätzlich kann der Prozessor **101** jeder übliche Coprozessor für spezielle Zwecke, wie ein Digitalsignalprozessor oder ein Graphikprozessor sein. Der Mikroprozessor **101** hat konventionelle Adreß-, Daten- und Steuerleitungen, die ihn an ein Prozessor-Hostbus **102** koppeln.

[0020] Der Computer **100** beinhaltet eine System-Steuer- bzw. -Regeleinheit **103**, die einen integrierten RAM-Speicherkontroller **104** aufweist. Der Systemcontroller **103** ist mit dem Host- bzw. Wirtsbus **102** verbunden und stellt eine Schnittstelle bzw. ein Interface für einen Direktzugriffsspeicher **105** und einen Nur-Lese-Speicher **107** zur Verfügung. Der Systemcontroller **103** stellt auch einen Wirtsbus zu den peripheren busüberbrückenden Funktionen zur Verfügung. Die Steuer- bzw. Regeleinheit bzw. der Controller **103** erlaubt dadurch, daß Signale auf dem Prozessor-Hostbus **102** kompatibel mit Signalen an einem peripheren Bus **110** sind. Der periphere Bus **110** kann beispielsweise ein Peripheral Component Interconnect (PCI) Bus, ein Industry Standard Architecture (ISA) Bus oder ein Micro-Channel Bus sein.

[0021] Zugangsvorrichtungen, umfassend beispielsweise eine Festplatten-Antriebssteuer- bzw. -regel-Schnittstelle **111**, die mit einem Festplattenantrieb **114** gekoppelt ist, eine Videoanzeigesteuer- bzw. -regeleinheit **112** und einen Tastatur- und Maus-Controller **114**, können mit dem peripheren Bus **110** gekoppelt sein und durch den Prozessor **101** gesteuert bzw. geregelt werden.

[0022] Der ROM-Speicher **107** kann Systemkonfigurationsinformation **100** und grundsätzliche Computersoftwareeroutinen speichern, welche es einem Betriebssystem ermöglichen, von der Diskette **114** "gebootet" zu werden. Das Betriebssystem ist beispielsweise das Microsoft Disk Operating System (DOS)™, Windows 95™, Windows NT™, ein UNIX Betriebssystem, das Apple MacOS™ Betriebssystem oder ein anderes Betriebssystem.

[0023] Ein Betriebssystem kann vollständig in den RAM-Speicher **105** geladen sein oder kann Bereiche in dem RAM-Speicher **105**, ROM-Speicher **107** und den Diskettentreiberspeicher **114** umfassen. Beispielsweise beinhaltet das Microsoft Windows 95™ Betriebssystem einige Funktionalitäten, die in dem Speicher **105** während der Benutzung des Windows 95™ verbleiben, und andere Funktionalitäten, welche periodisch in den RAM-Speicher **105** auf einer Erfordernisbasis von der Diskette **114** geladen werden können. Ein Betriebssystem wie Windows 95™ oder Windows NT™ stellt Funktionalitäten zum Ausüben von Softwareanwendungen zur Verfügung. Ein Softwareanwendungs- und/oder Betriebssystem kann zu der Anzeigesteuer- bzw. Regeleinheit bzw. dem Anzeigecontroller **112** und anderen Ressourcen des Computersystems **100** zugreifen, um ein graphisches Benutzerinterface bzw. eine graphische Benutzeroberfläche (GUI) zur Verfügung zu stellen.

[0024] **Fig. 2** zeigt ein visuelles Bild **200**, das durch eine auf GUI basierende Software-Anwendung durch Zugang zu der Betriebssystemfunktionalität hergestellt werden kann, um Steuer- bzw. Regelbefehle der Anzeigesteuer- bzw. -regeleinheit **112** zuzusenden. Eine auf GUI basierende Anwendung kann eines oder mehrere miteinander verbundene Programme beinhalten, die verschiedene, für den Benutzer zugängliche und steuer- bzw. kontrollierbare Funktionen zur Verfügung stellen. Jede Funktion kann durch ein oder mehrere GUI-Objekt(e) geregelt bzw. gesteuert werden, welche GUI-Objekte, wie ein Menü **201**, Bildzeichen bzw. Ikon **202**, Texteingabefenster **203** und andere GUI-Interface-Elemente, beinhalten. Um eine intuitive Benutzeroberfläche zu erzeugen, sollte jedes GUI-Objekt ein Merkmal aufweisen, das gut bekannt ist oder in anderer Weise die Funktion, welche mit dem GUI-Objekt verknüpft ist, nahelegt. Zur selben Zeit sollte jedes GUI-Objekt ein unterschiedliches Merkmal aufweisen, um eine Konfusion bzw. Verwirrung betreffend die Funktion, die dem Gegenstand zugewiesen bzw. zugeordnet ist, zu vermeiden.

[0025] Eine GUI-Schnittstelle kann unter Verwendung von GUI-Objekten bzw. -Gegenständen ausgebildet werden, die mehrere Merkmale bzw. Eigenschaften aufweisen, und in welchen jedes Merkmal eines Objekts eine unterschiedliche, zugewiesene Eigenschaft nahelegen kann. GUI-Objekte mit mehreren Eigenschaften können vorteilhaft sein, wo beispielsweise eine Anwendung eine oder mehrere ähnliche Funktionen aufweist, wodurch die Verwendung von ähnlichen GUI-Objekten nahegelegt wird, während zur selben Zeit erforderlich ist, daß jedes GUI-Objekt unterschiedlich ist, um eine Verwirrung des Benutzers zu vermeiden.

[0026] In einer exemplarischen Implementierung können GUI-Objekte mit mehreren Merkmalen verwendet werden, um sowohl eine Betriebsdomäne (d.h. eine funktionelle Kategorie), die mit einem Ikon assoziiert ist, und eine spezielle Funktion innerhalb der Ikon-Betriebsdomäne auszudrücken. Die Verwendung von GUI-Objekten mit mehrfachen Eigenschaften wird weiter unter bezug auf eine computerunterstützte Design- und Herstellungs-(CAD/CAM)-Anwendung beschrieben. Eine CAD/ CAM-Anwendung kann eine Anzahl von Betriebsdomains umfassen, von welchen jede miteinander verbundene Funktionen umfaßt, die gemeinsam verwendet

werden, um eine bestimmte CAD/CAM-Aufgabe auszuführen. Beispielsweise kann eine CAD/CAM-Anwendung drei unterschiedliche Betriebsdomains aufweisen; eine erste, die Teile-Zusammenbaufunktionen zur Verfügung stellt, eine zweite, die Teile-Designfunktionen zur Verfügung stellt, und eine dritte, die Belastungs-Analysenfunktion zur Verfügung stellt. Die Teile-Zusammenbaudomäne kann Funktionen umfassen, und vorkonstruierte Teile zu einem fertiggestellten Produkt zusammenzubauen, die Teil-Designomäne kann Funktionen beinhalten, um die verfügbaren Teile aus einer Bücherei von verfügbaren Werkzeugen und Materialien auszubilden bzw. zu konstruieren, und die Belastungs- bzw. Spannungs-Analysendomäne kann Funktionen umfassen, um Betätigungs-Analysenberechnungen an fertiggestellten Produkten oder an konstruierten Teilen auszuführen. Jede Domäne kann als ein getrenntes Anwendungsprogramm implementiert werden, das fähig ist, Daten mit anderen Domänenprogrammen auszutauschen. Alternativ kann jede Domäne ein gesondertes Modul oder eine Bibliothek innerhalb eines Anwendungsprogramms sein. Noch andere Implementierungsvariationen können verwendet werden.

[0027] Auf Funktionen innerhalb jeder CAD/CAM-Betriebsdomäne kann durch Bildzeichen bzw. Ikons zugegriffen werden, welche mehrere Merkmale verwenden, um sowohl eine zugehörige Domäne als auch eine zugehörige Funktion innerhalb der Domäne auszudrücken. Wie dies in **Fig. 1** gezeigt ist, können Ikons **311 – 316** mit mehrfachen Merkmalen durch Kombinieren von Hintergrundbildern **301 – 303** mit Vordergrundbildern **304 – 306** ausgebildet werden. Jedes Hintergrundbild **301 – 303** kann mit einer speziellen CAD/CAM-Domäne assoziiert bzw. verknüpft sein. Beispielsweise kann das Hintergrundbild **301** mit der Teil-Zusammenbaudomäne verknüpft sein, Bild **302** kann mit der Teil-Designomäne verknüpft sein, und Bild **303** kann mit der Belastungs-Analysendomäne verknüpft sein. So kann jedes Bild **301 – 303** verwendet werden, um eine Eigenschaft einer funktionellen Domäne auszudrücken. Vordergrundbilder **304 – 306** können verwendet werden, um eine domänenunabhängige Nahelegung bzw. Anregung von speziellen Aufgaben oder eines durchzuführenden Vorgangs zur Verfügung zu stellen. Beispielsweise kann das Stoppschildbild **304** mit einem Löschvorgang verknüpft sein, das Vergrößerungsglasbild **305** kann mit einem Vorgang einer Anzeige von Informationen verknüpft sein und das Hammerbild **306** kann mit einer Zusammenbauoperation verknüpft sein. So können die Ikonbilder **304 – 306** verwendet werden, um Merkmale betreffend eine spezielle Funktion unabhängig von der Funktionsdomäne darzustellen. Die Kombination von Hintergrundbildern **301 – 303** mit Vordergrundbildern **304 – 306** resultiert in Ikons bzw. Piktogrammen **311 – 316**, welche CAD/CAM-Operationen, die in Tabelle 1 gezeigt sind, nahelegen.

Tabelle 1:
Beispielhafte Ikons mit mehrfachen Eigenschaften

Ikon	<u>empfohlener Vorgang</u>
311	Streiche einen Teil-Zusammenbauvorgang
312	Zeige Teil-Zusammenbauinformation
313	Führe Teil-Zusammenbauvorgang aus
314	Streiche einen Teil-Designvorgang
315	Anzeigen einer Teils-Design-Information
316	Anzeigen einer Belastungs-Analysen-Information

[0028] Wie dies in Tabelle 1 beschrieben ist und wie dies in **Fig. 1** gezeigt ist, können ähnliche Merkmale für mehrere GUI-Objekte verwendet werden, während eine Unterscheidbarkeit der GUI-Objekte aufrecht erhalten wird. Beispielsweise ist das Vergrößerungsglas-Bild **305** ein Merkmal, das mit drei Ikons **312, 315** und **316** verknüpft ist, was anzeigt bzw. andeutet, daß Ikon **312, 315** und **316** für die Anzeige von Information verwendet wird. Selbst obwohl die Ikons **312, 315** und **316** ein ähnliches Merkmal **305** aufweisen, bleibt jedes Ikon **312, 315, 316** durch die Verwendung eines unterschiedlichen, zweiten Merkmals **301** bzw. **303** unterschiedlich bzw. verschieden.

[0029] **Fig. 4A – 4D** zeigen exemplarische bzw. beispielhafte Bilder, welche für eine Ausbildung von Ikons mit mehrfachen Eigenschaften zur Verwendung in einer computerunterstützten Zeichen-/computerunterstützten Herstellungs-/computerunterstützten Verarbeitungs-(CAD/CAM/CAE)-Umgebung verwendet werden können. **Fig. 4A** zeigt Hintergrundbilder **401 – 408**. Jedes der Bilder **401 – 408** ist mit einer Gruppe von damit verbun-

denen bzw. zugehörigen CAD/CAM/CAE-Funktionen assoziiert bzw. verknüpft. Beispielsweise kann das Bild **404** mit Analyse- und Simulationsfunktionen verknüpft sein, während Bild **402** mit einem mechanischen Design verknüpft ist. **Fig. 4B** und **4C** zeigen Vordergrundbilder, die mit den Hintergrundbildern von **Fig. 4A** verknüpft werden können. Das Bild **411** kann mit dem Design einer Form, Bild **412** mit einer Kenntnis- oder Anleitungsfunktion und Bild **413** mit der Ausbildung von individuellen Teilen verknüpft sein. Die Bilder **421 – 423** können Qualifiziereinrichtungen sein, welche weiter zu Kombinationen der Bilder von **Fig. 4A** mit den Bildern von **Fig. 4B** hinzugefügt werden können. Die Qualifiziereinrichtungsbilder **421 – 423** können jeweils mit erzeugenden, dynamischen oder Optimierungsfunktionen einer CAD/CAM/CAE-Anwendung verknüpft sein bzw. werden. Die Ikonbilder von **Fig. 4A – 4C** können kombiniert werden, um eine beschreibende Ikonsprache auszudrücken. **Fig. 4D** zeigt Ikons **431 – 445**, die durch eine Kombination von Bildern umfassend die Bilder von **Fig. 4A – 4C** ausgebildet sind. Beispielsweise beinhalten die Ikons **436 – 440** jeweils ein Mechanikdesign-Hintergrundbild **402**, das anzeigt, daß jedes der Ikons **436 – 440** mit einem Vorgang eines mechanischen Designs verknüpft ist.

[0030] Information, die von einem Hintergrundbild **401 – 408** eines Ikons erhalten wird, wird weiter durch Kombinationen von Vordergrundbildern, wie den Bildern **411 – 413** und **421 – 423** verfeinert. Beispielsweise zeigt eine Benutzung des Ikons **436** des Teile-Designbilds **413** gemeinsam mit dem Mechanikdesign-Hintergrundbild **402** an, daß das Ikon **436** mit dem mechanischen Design eines Teils verknüpft ist. Selbst eine weitere Verfeinerung kann durch die Benutzung eines zweiten Vordergrundbildes auf einem Ikon erhalten werden. Beispielsweise umfassen die Ikons **439 – 440** jeweils eine Analyse- und ein Simulations-Hintergrundbild **404**, ein Vordergrundbild und ein generatives Qualifiziereinrichtungsbild **421**. Die Anwesenheit des erzeugenden bzw. generativen Qualifiziereinrichtungsbildes zeigt, daß jedes der Ikons bzw. Piktogramme **439 – 440** mit einer generativen bzw. ausbildenden Funktion assoziiert bzw. verknüpft ist.

[0031] GUI-Objekte mit mehrfachen Merkmalen können auch unter Verwendung von Merkmalen zusätzlich oder anstatt von bildlichen Darstellungen hergestellt werden. Beispielsweise kann ein rot, ein grün und ein blau gefärbter Hintergrund anstelle der Hintergrundbilder **301 – 303** ersetzt werden, um unterschiedliche Ikons mit mehrfachen Merkmalen zu erzeugen, die Vordergrundbilder **304 – 306** über einem roten, grünen oder blauen Hintergrund aufweisen. In einer auf Menü basierenden Implementierung können unterschiedliche Hintergrundfarben unterschiedlichen Betriebsdomänen zugeordnet sein und Textzeichen bzw. -etiketten können verwendet werden, um spezielle Funktionen innerhalb einer Betriebsdomäne zu identifizieren. GUI-Objekte mit mehrfachen Merkmalen können händisch hergestellt werden, wie durch ein Kombinieren von Bildern unter Verwendung eines Ikon-Bildeditors, oder können hergestellt werden, indem ein automatisiertes Programm verwendet wird, um verschiedene Ikonbilder einander zu überlagern, um ein zusammengesetztes Bild auszubilden.

[0032] Bildzeichen bzw. Ikons mit mehrfachen Eigenschaften können innerhalb von Anwendungen, unter zahlreichen Anwendungen in einer Folge von Anwendungen und für Ikonbilder auf einem Betriebssystem, das mit einem "Desktop" versehen ist, verwendet werden. Beispielsweise können Ikons mit mehrfachen Merkmalen verwendet werden, um spezielle Gruppierungen von Anwendungen darzustellen, die durch Programmanwendungen auf einem Windows 95 "Desktop" zugänglich sind.

[0033] Die Erfindung kann in einer digitalen, elektronischen Schaltung oder in Computerhardware, Firmware, Software oder Kombinationen von diesen implementiert sein. Die Vorrichtung der Erfindung kann in ein Computerprogrammprodukt implementiert sein, das tangierbar in einer maschinenlesbaren Speichervorrichtung zur Ausübung durch einen programmierbaren Prozessor eingebettet ist; und Verfahrensschritte der Erfindung können durch einen programmierbaren Prozessor durchgeführt werden, der ein Programm von Instruktionen ausübt, um Funktionen der Erfindung durch ein Arbeiten an Eingabedaten und ein Generieren bzw. Erzeugen einer Ausgabe durchzuführen. Die Erfindung kann vorteilhaft in eines oder mehrere Computerprogramme implementiert werden, welche auf einem programmierbaren System ausführbar sind, umfassend wenigstens einen programmierbaren Prozessor, der für den Erhalt von Daten und Instruktionen von und für die Übertragung von Daten und Instruktionen zu einem Datenspeichersystem gekoppelt ist, wenigstens eine Eingabevorrichtung und wenigstens eine Ausgabevorrichtung. Jedes Computerprogramm kann in eine Hochniveauprozedur oder gegenstandsorientierte Programmiersprache oder in eine Assembler- oder eine Maschinensprache implementiert sein, wenn dies gewünscht ist; und in jedem Fall kann die Sprache eine komplizierte oder interpretierte Sprache sein. Geeignete Prozessoren beinhalten in beispielhafter Weise Mikroprozessoren sowohl für allgemeine als auch für spezifische Anwendungen. Allgemein wird ein Prozessor Instruktionen und Daten von einem nur Les-Speicher und/oder einem Direktzugriffsspeicher erhalten. Speichervorrichtungen, die für das tangierbare Einbetten von Computerprogramminstruktionen und Daten geeignet sind, beinhalten alle Formen von nicht flüchtigen Speichern, beinhaltend in beispielhafter Weise Halbleiterspeichervorrichtungen, wie EPROM, EEPROM und Flashspeichervorrichtungen; magnetische Disketten wie interne Hard Disks und entfernbare Disketten; magnetooptische Disketten und CD-ROM-Disketten. Jede der vorhergehenden kann durch spezielle ausgebildete ASIC's (anwendungsspezifische, integrierte Schaltungen) ergänzt sein oder in diese inkorporiert bzw. aufgenommen sein.

[0034] Eine Anzahl von Ausbildungen der vorliegenden Erfindung wurde beschrieben. Nichtsdestotrotz wird

verstanden werden, daß verschiedene Modifikationen durchgeführt werden können, ohne den Rahmen und Geist der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise können in einigen GUI-Implementierungen unterschiedliche Formen mit GUI-Objekten verknüpft sein und verwendet werden, um unterschiedliche Merkmale auszudrücken, die mit den GUI-Objekten assoziiert sind. In anderen Implementierungen bzw. Anwendungen können GUI-Objekte mehr als zwei Merkmale ausdrücken. Dementsprechend liegen auch andere Ausbildungen innerhalb des Rahmens der vorliegenden Patentansprüche.

Patentansprüche

1. Software-Steuerungs- bzw. -Regelungsverfahren, aufweisend:
 - Ausbilden einer Mehrzahl von Gruppen, die je eine oder mehrere Funktionen einer Softwareanwendung aufweisen;
 - Verknüpfen bzw. Zuordnen eines unterschiedlichen visuellen Merkmals bzw. Eigenschaft (**301–303**) mit jeder der Gruppen;
 - Verknüpfen bzw. Zuordnen eines weiteren bzw. anderen visuellen Merkmals bzw. Eigenschaft (**304–306**) mit jeder Funktion in jeder Gruppe, wobei das weitere visuelle Merkmal (**304–306**) für jede Funktion innerhalb einer Gruppe unterschiedlich ist; und
 - Ausbilden für jede Funktion in jeder Gruppe eines einzelnen unterschiedlichen Objekts (**311–316**) einer graphischen Benutzeroberfläche (GUI-Objekts), wobei jedes einzelne GUI-Objekt (**311–316**) das mit der Gruppe der Funktion verknüpfte bzw. dieser zugeordnete visuelle Merkmal (**301–304**) und das mit der Funktion verknüpfte bzw. dieser zugeordnete andere visuelle Merkmal (**304–306**) aufweist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, das weiter ein Anzeigen zumindest eines einzelnen GUI-Objekts (**311–316**) aufweist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das einer Gruppe zugeordnete bzw. mit dieser verknüpfte visuelle Merkmal bzw. Eigenschaft (**301–303**) ein Piktogramm(Ikon)-Hintergrundbild ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das der Funktion zugeordnete bzw. mit dieser verknüpfte andere Merkmal bzw. Eigenschaft (**304–306**) ein Vordergrundbild ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das weiter ein Empfangen einer Benutzerauswahl eines einzelnen GUI-Objekts (**311–316**) und ein Durchführen der mit dem ausgewählten einzelnen GUI-Objekt (**311–316**) verknüpften bzw. zugeordneten Funktion aufweist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, wobei das einer Funktion innerhalb einer Gruppe zugeordnete bzw. verknüpfte andere visuelle Merkmal bzw. Eigenschaft (**304–306**) das gleiche visuelle Merkmal bzw. Eigenschaft ist, das bzw. die der Funktion innerhalb einer anderen Gruppe zugeordnet bzw. verknüpft ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die mit Gruppen verknüpften bzw. diesen zugeordneten unterschiedlichen visuellen Merkmale bzw. Eigenschaften (**301–306**) unterschiedliche Farben aufweisen.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei jedes GUI-Objekt (**311–316**) ein Piktogramm (Ikon) ist.
9. Computerprogramm, das sich in einem computerlesbaren Medium befindet, wobei das Computerprogramm eine Vielzahl von Funktionsgruppen jeweils umfassend eine oder mehrere Programmfunktionen und das Anweisungen bzw. Befehle dazu aufweist, einen Computer zu veranlassen:
 - Verknüpfen bzw. Zuordnen eines unterschiedlichen visuellen Merkmals bzw. Eigenschaft (**301–303**) mit jeder der Gruppen;
 - Verknüpfen bzw. Zuordnen eines weiteren bzw. anderen visuellen Merkmals bzw. Eigenschaft (**304–306**) mit jeder Funktion in jeder Gruppe, wobei das weitere visuelle Merkmal (**304–306**) für jede Funktion innerhalb einer Gruppe unterschiedlich ist; und
 - Ausbilden für jede Funktion in jeder Gruppe eines unterschiedlichen einzelnen Objekts (**311–316**) einer graphischen Benutzeroberfläche (GUI-Objekts), wobei jedes einzelne GUI-Objekt (**311–316**) das mit der Gruppe der Funktion verknüpfte bzw. dieser zugeordnete visuelle Merkmal (**301–304**) und das mit der Funktion verknüpfte bzw. dieser zugeordnete andere visuelle Merkmal (**304–306**) aufweist.
10. Computerprogramm nach Anspruch 9, das weiterhin Anweisungen aufweist, um ein Computer zu ver-

anlassen, zumindest ein einzelnes GUI-Objekt (**311–316**) anzuzeigen.

11. Computerprogramm nach Anspruch 9, wobei das einer Gruppe zugeordnete bzw. mit dieser verknüpfte visuelle Merkmal bzw. Eigenschaft (**301–303**) ein Piktogramm(Ikon)-Hintergrundbild ist.

12. Computerprogramm nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei das der Funktion zugeordnete bzw. mit dieser verknüpfte andere Merkmal bzw. Eigenschaft (**304–306**) ein Vordergrundbild ist.

13. Computerprogramm nach einem der Ansprüche 9 bis 12, das weiter Anweisungen dazu aufweist, einen Computer zu veranlassen, eine Benutzerauswahl eines einzelnen GUI-Objekts (**311–316**) zu empfangen und die mit dem ausgewählten einzelnen GUI-Objekt (**311–316**) verknüpften bzw. zugeordneten Funktion durchzuführen.

14. Computerprogramm nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei das einer Funktion innerhalb einer Gruppe zugeordnete bzw. verknüpfte andere visuelle Merkmal bzw. Eigenschaft (**304–306**) das gleiche visuelle Merkmal bzw. Eigenschaft ist, das bzw. die der Funktion innerhalb einer anderen Gruppe zugeordnet bzw. verknüpft ist.

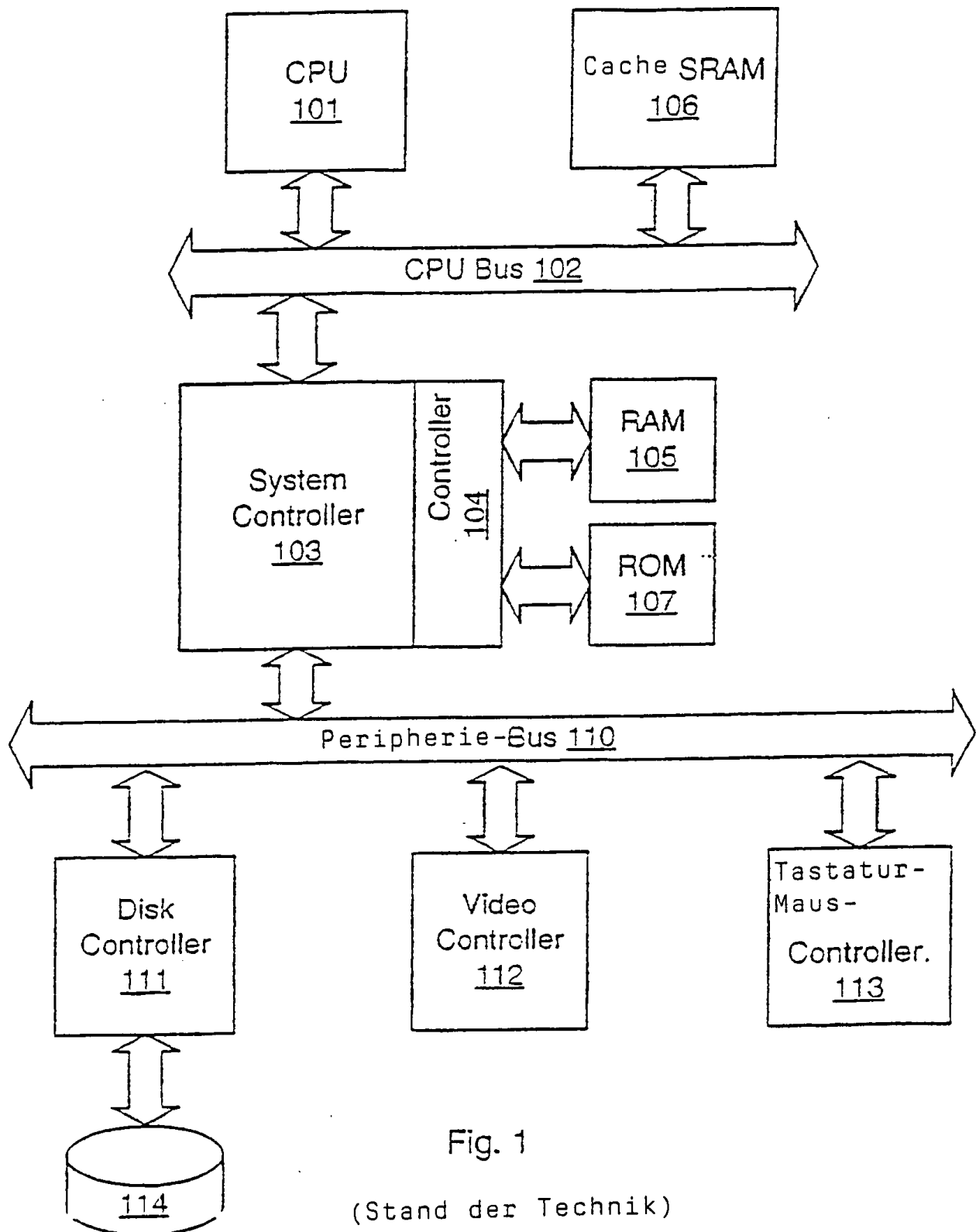
15. Computerprogramm nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei die mit Gruppen verknüpften bzw. diesen zugeordneten unterschiedlichen visuellen Merkmale bzw. Eigenschaften (**301–306**) unterschiedliche Farben aufweisen.

16. Computerprogramm nach einem der Ansprüche 9 bis 15, wobei jedes GUI-Objekt (**311–316**) ein Piktogramm (Ikon) ist.

17. Computersystem (**100**) mit einem mit einem Speicher, einer graphischen Anzeigevorrichtung und einer Benutzer-Eingabevorrichtung operativ verbundenen Prozessor (**101**), wobei der Speicher das Computerprogramm nach einem der Ansprüche 9 bis 16 enthält.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



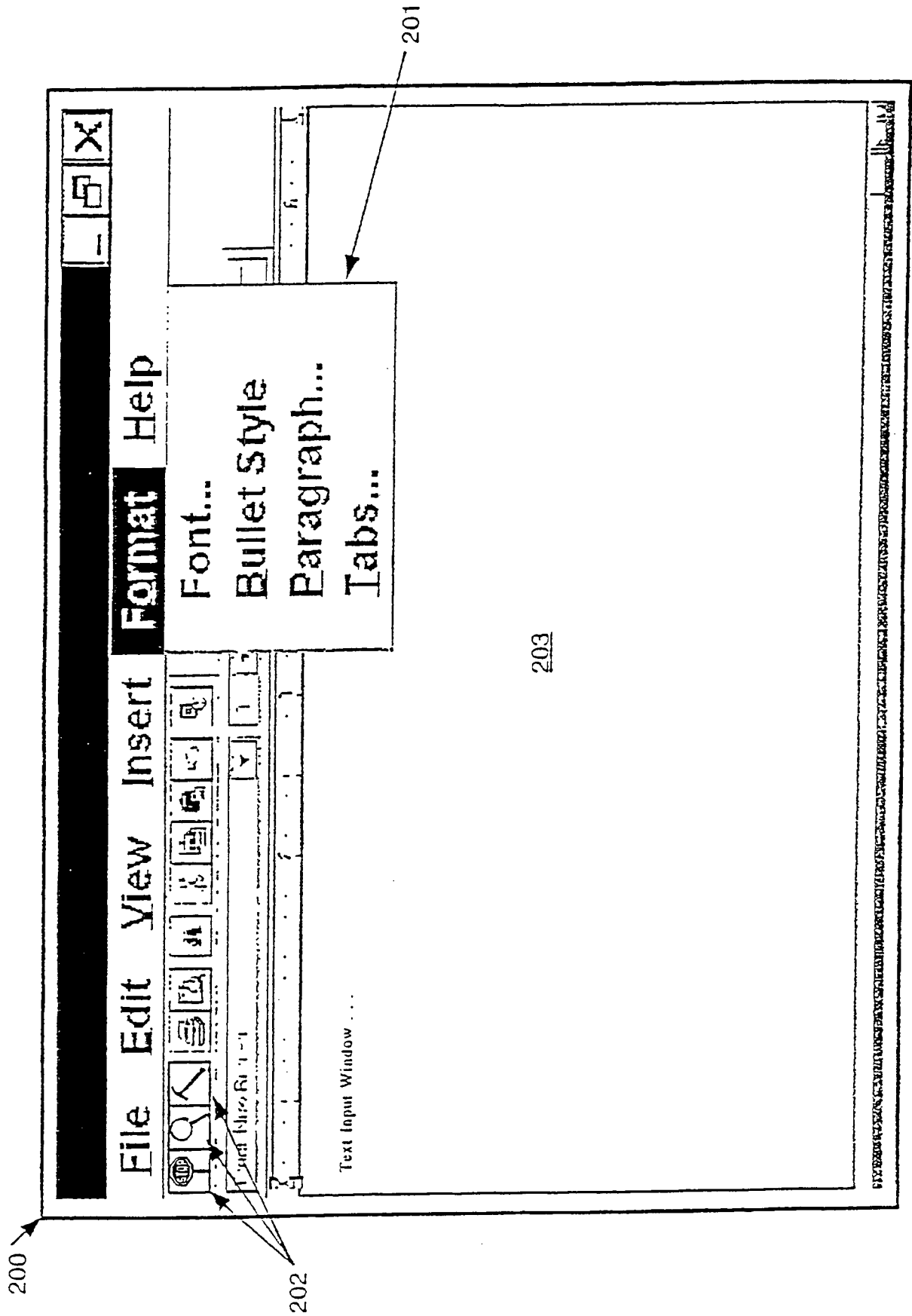


Fig. 2

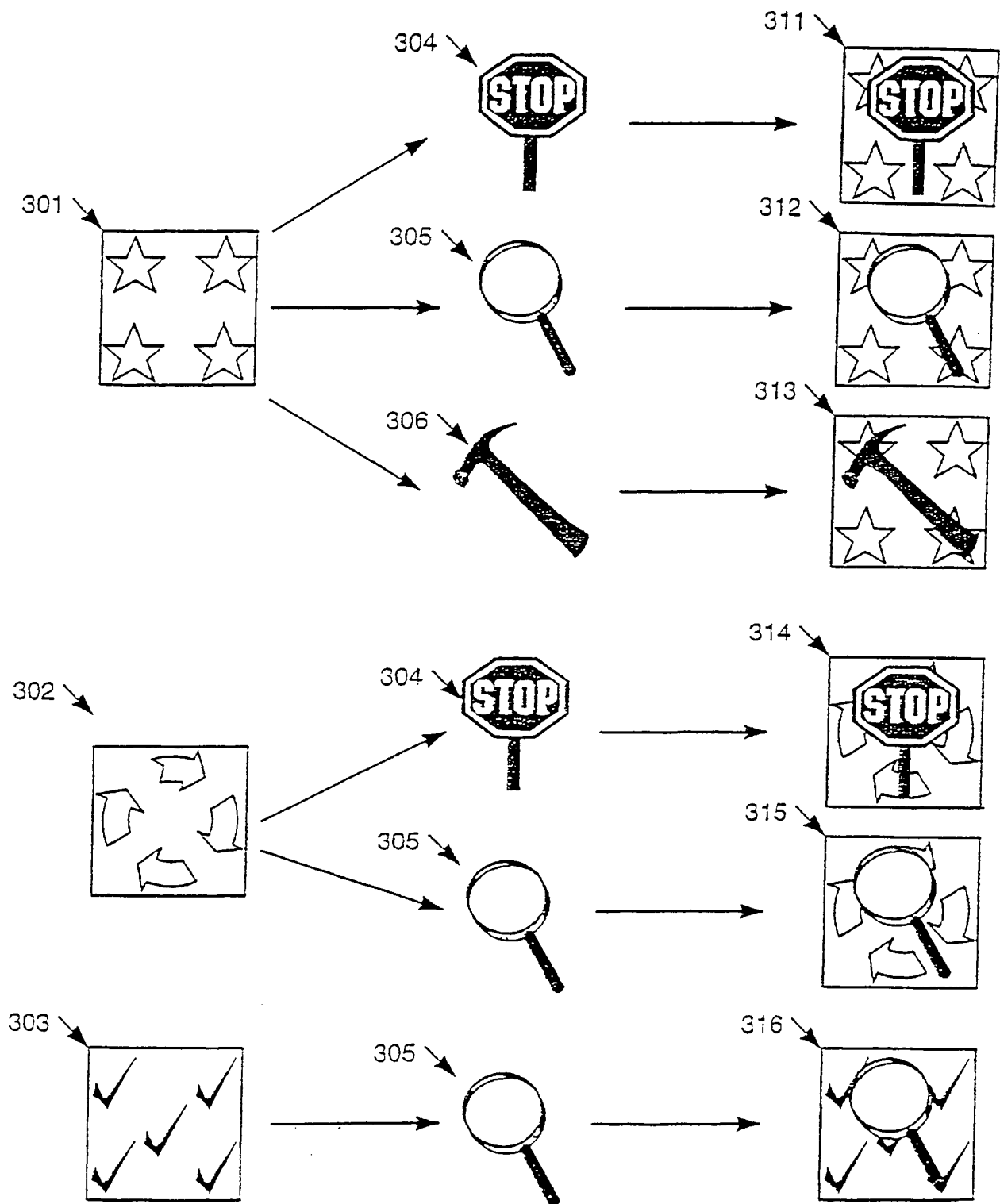


Fig. 3

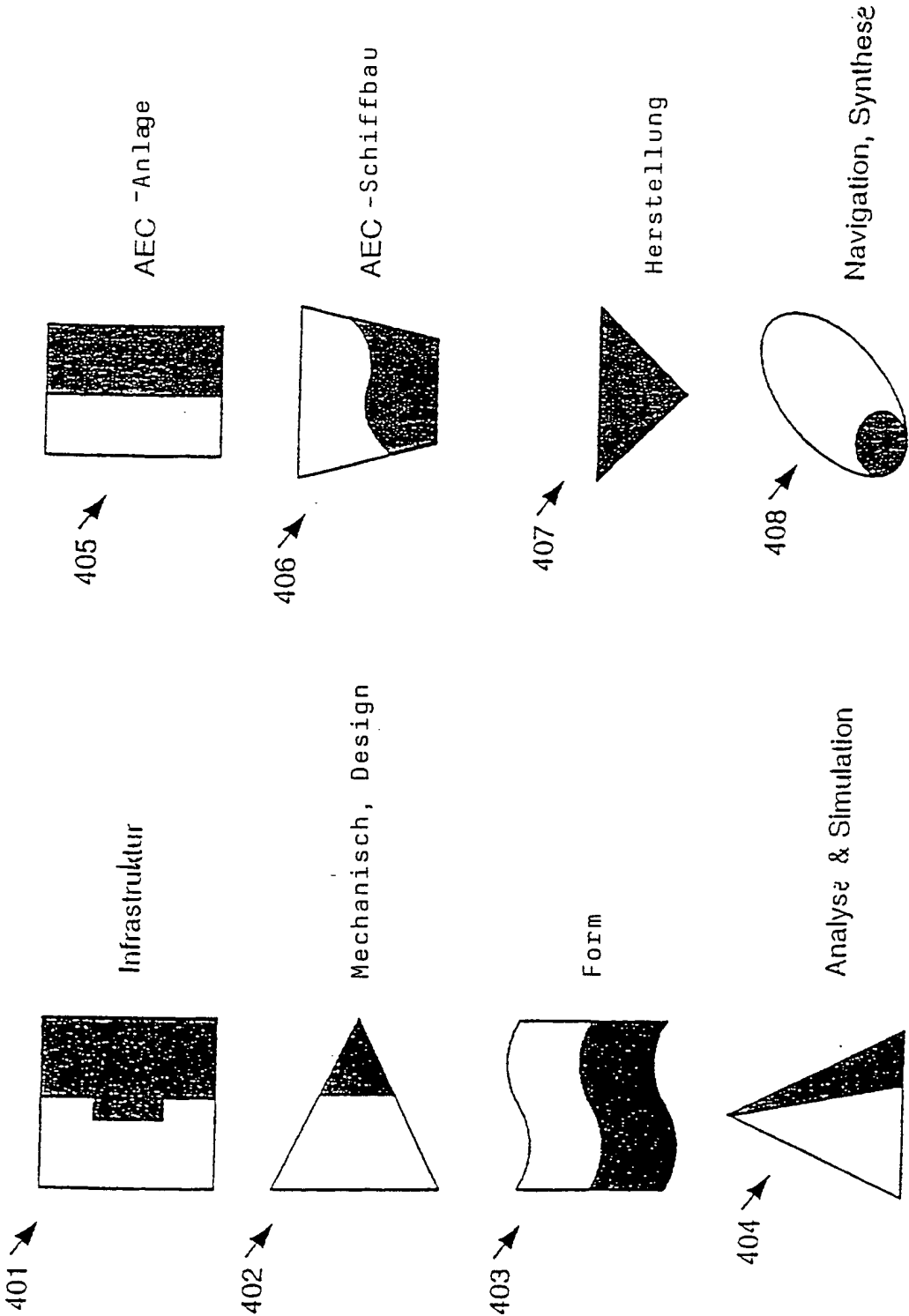


Fig. 4A

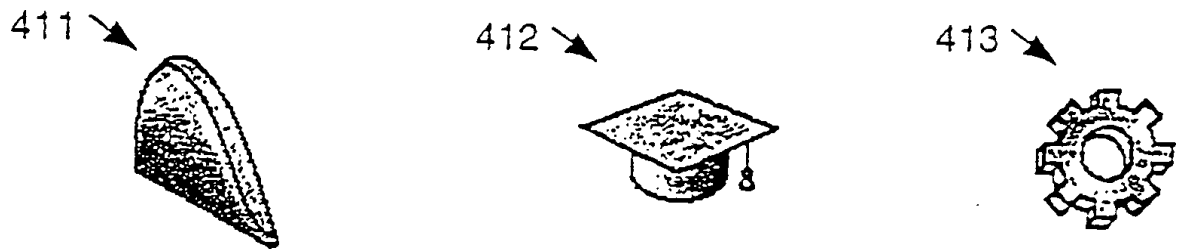


Fig. 4B

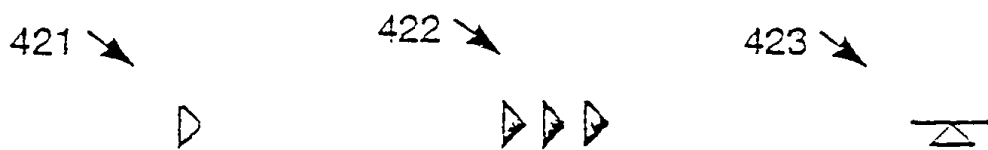


Fig. 4C

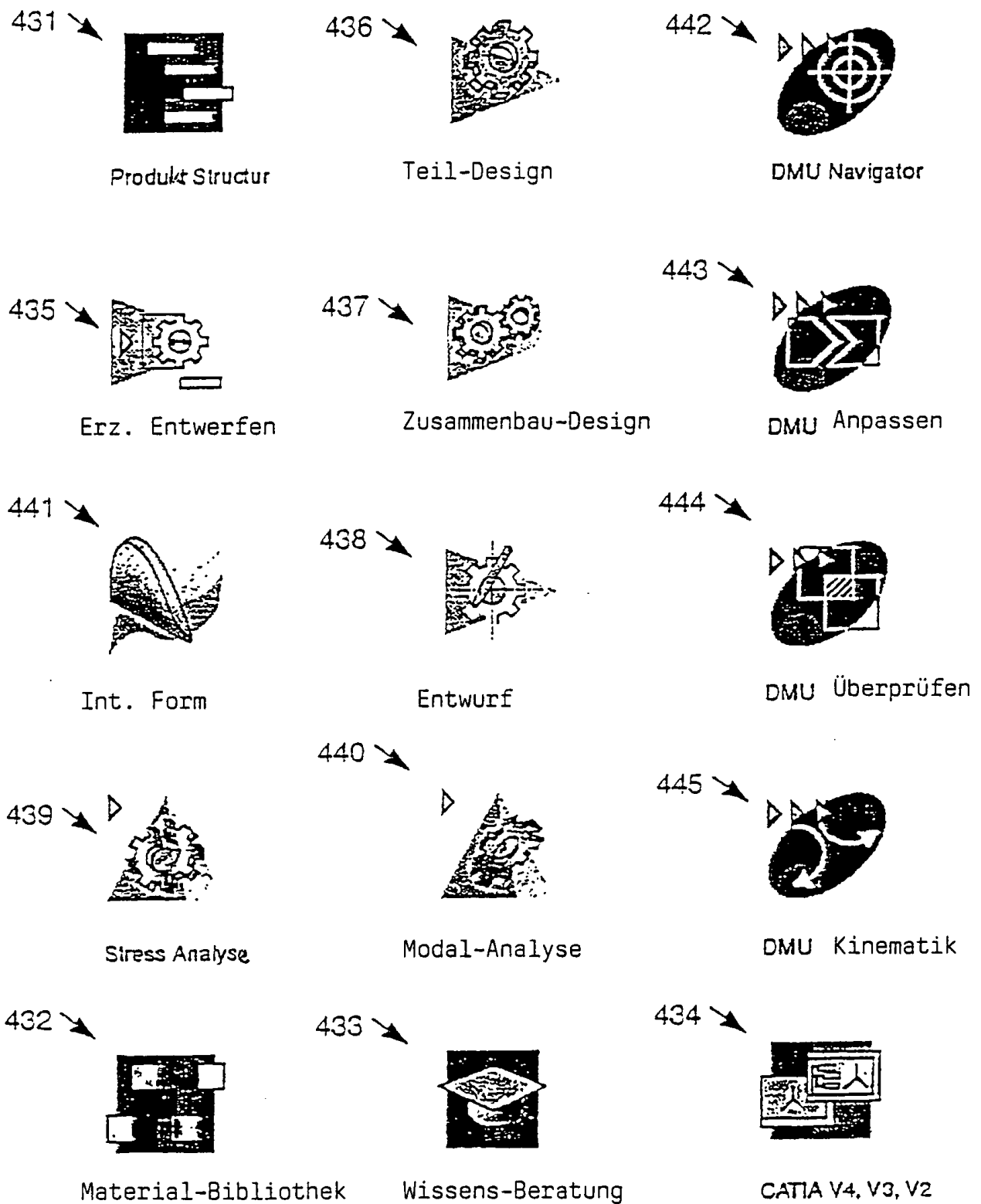


Fig. 4D