(19) **Bundesrepublik Deutschland**
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 699 17 515 T2** 2005.06.02

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 940 965 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 17 515.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 300 742.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **02.02.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.09.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **26.05.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.06.2005**

(51) Int Cl.[7]: **H04M 3/50**
**H04M 3/523**

(30) Unionspriorität:
**22959** **12.02.1998** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**DE, FR, GB**

(73) Patentinhaber:
**Lucent Technologies Inc., Murray Hill, N.J., US**

(74) Vertreter:
**Blumbach Zinngrebe, 65187 Wiesbaden**

(72) Erfinder:
**Flockhart, Andrew D., Thornton, Colorado 80241, US; Foster, Robin Harris, Little Silver, New Jersey 07739, US; Jensen, Roy A., Westminster, Colorado 80030, US; Kohler, Joylee E., Northglenn, Colorado 80234, US; Mathews, Eugene P., Barrington, Illinois 60010, US**

(54) Bezeichnung: **Anrufzentrale mit Vertreterselektion zur Optimierung der Anrufwartezeiten**

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

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft automatische Rufverteilungssysteme (ACD), welche alternativ auch als Rufzentralen, Call Center oder Telemarketingsysteme bezeichnet werden.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** ACD-Systeme verteilen Rufe – entweder eingehende oder abgehende – zur Abwicklung an beliebige geeignete von verfügbaren Rufabwicklungsagenten gemäß einigen vordefinierten Kriterien. In einigen existierenden Systemen, wie z. B. dem Lucent Technologies Definity® ACD-System sind die Kriterien für die Abwicklung des Rufs von dem Moment an, an dem das ACD-System auf den Ruf aufmerksam wird, bis der Ruf mit einem Agenten verbunden wird, kundenspezifisch (d. h., von dem Betreiber des ACD-Systems programmierbar) über eine Fähigkeit, welche als Rufvektorisierung bezeichnet wird. Normalerweise identifiziert in derzeitigen ACD-Systemen, wenn die ACD-Systemsteuerung detektiert, daß ein Agent für die Abwicklung eines Rufs verfügbar geworden ist, die Steuerung aller vordefinierten Rufabwicklungsfähigkeiten des Agenten (üblicherweise in einer bestimmten Prioritätsreihenfolge) und liefert an den Agenten den Ruf mit der höchsten Priorität und der längsten Wartezeit, der mit der Fähigkeit der höchsten Priorität des Agenten übereinstimmt. Im allgemeinen besteht die einzige Bedingung, die dazu führt, daß ein Ruf nicht an einen verfügbaren Agenten weitergeleitet wird darin, daß keine mit irgendeiner der Fähigkeiten des Agenten übereinstimmenden Rufe vorhanden sind, die auf eine Abwicklung warten.

**[0003]** US-A-5 335 269 offenbart ein ACD-System, bei dem Rufe an Bearbeiter mit primären und sekundären Fähigkeiten zur Beantwortung des Rufes weitergegeben werden. EP-A-0 772 335 stellt ein ACD-System dar, welches ein erwünschtes Kriterium wie die Warteschlangenwartezeit erstellt, um zu ermitteln, welcher Bearbeiter der Beste für einen Ruf ist. US-A-5 506 898 offenbart eine Anzeigeanordnung für eine geschätzte Wartezeit. EP-A-0 740 450 beschreibt ein Fähigkeitenbasierendes Rufverteilungsverfahren in einem ACD-System.

**[0004]** Wenn eine Vielzahl von Agenten für die Abwicklung eines Rufs verfügbar ist, wird ein beliebiger von einer Anzahl von Agenten-Auswahlalgorithmen derzeit verwendet, um einen der verfügbaren Agenten auszuwählen. "Gleichmäßige Rufverteilung"-, "Am meisten freier Agent"-, und "Zuletzt belegter Agent"-Algorithmen versuchen die Agentenfairneß zu optimieren. Ein "Expertenagentenverteilungs"-Algorithmus versucht die Qualität des Dienstes zu optimieren. Keiner dieser Algorithmen versucht jedoch, einen verfügbaren Agenten in einer solchen Weise auszuwählen, die die Wahrscheinlichkeit maximiert, daß ein nächster (zukünftiger) Ruf ebenfalls einen geeigneten Agenten findet, welcher bereits verfügbar ist, und er nicht darauf warten muß, bis einer verfügbar wird.

### Zusammenfassung der Erfindung

**[0005]** Diese Erfindung befaßt sich mit der Lösung dieser und weiterer Probleme und Nachteile des Stands der Technik. Gemäß der Erfindung wird die Auswahl eines Bearbeiters (z. B. eines Anrufzentralenagenten) mit einer Fähigkeit zum Abwickeln einer Kommunikation (z. B. eines Anrufzentralenrufes), der diese Fähigkeit erfordert, wie folgt ausgeführt. Es wird eine Ermittlung durchgeführt, welcher von einer Vielzahl von Bearbeitern sowohl wenigstens die Fähigkeit hat, die von der Kommunikation benötigt wird, als auch verfügbar (d. h., frei) ist, um die Kommunikation abzuwickeln. Alle Fähigkeiten, welche die ermittelten Bearbeiter besitzen, werden dann ermittelt. Für jede ermittelte Fähigkeit wird ermittelt, ob nur ein einziger verfügbarer Bearbeiter diese Fähigkeit besitzt. Zum Schluß wird ein ermittelter Bearbeiter, welcher der einzige verfügbare Bearbeiter für möglichst wenige – bevorzugt keine – von den ermittelten Fähigkeiten ist, ausgewählt, um die Kommunikation abzuwickeln.

**[0006]** Während ein Verfahren gemäß der Erfindung, wie in Anspruch 1 definiert, die Schritte der eben charakterisierten Prozedur umfaßt, führt eine Vorrichtung der Erfindung, wie in Anspruch 8 definiert, die Verfahrensschritte aus. Die Vorrichtung enthält bevorzugt einen Effektor – jede Entität, die im Gegensatz zu einer Einrichtung den entsprechenden Schritt ausführt – für jeden Schritt. Ferner wird bevorzugt ein Computer-lesbares Medium gemäß Definition im Anspruch 7 bereitgestellt, welches Software enthält, die, wenn sie auf einem Computer ausgeführt wird, den Computer veranlaßt die Verfahrensschritte durchzuführen.

**[0007]** Die vorstehend charakterisierte Auswahlprozedur minimiert die Anzahl von Fähigkeiten, die ohne einen verfügbaren Bearbeiter mit dieser Fähigkeit verbleiben, um anschließende Kommunikationen abzuwi-

ckeln. Sie maximiert somit tendenziell die Wahrscheinlichkeit, daß eine nächste Kommunikation ebenfalls einen geeigneten Bearbeiter hat, der bereits verfügbar ist, und sie nicht warten muß, bis einer dafür verfügbar wird, um dadurch tendenziell Wartezeiten von Kommunikationen auf Bearbeiter zu optimieren.

**[0008]** Diese und weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden deutlicher aus der nachstehenden Beschreibung einer mit den Zeichnungen betrachteten veranschaulichenden Ausführungsform ersichtlich.

## Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0009]** Fig. 1 ist eine Blockdarstellung einer Anrufzentrale, die eine veranschaulichende Ausführungsform der Erfindung enthält; und

**[0010]** Fig. 2 ist ein Flußdiagramm einer Agentenauswahlprozedur, die von einer Agenten- und Ruf-Auswahleinrichtung der Anrufzentrale von Fig. 1 ausgeführt wird.

## Detaillierte Beschreibung

**[0011]** Fig. 1 stellt eine beispielhafte Rufzentrale dar. Wie üblich enthält die Anrufzentrale eine Vielzahl von Telefonleitungen und/oder Vielfachleitungen **100**, welche selektiv mit einer Vielzahl von Agentenpositionen **102**–**104** über ein ACD-System **101** verbunden sind. Jede Agentenposition **102**–**104** enthält ein Sprach/Daten-Terminal **105** zur Verwendung durch einen entsprechenden Agenten **106**–**108** bei Abwickeln von Rufen. Terminals **105** sind mit dem ACD-System **101** über ein Sprach/Daten-Übertragungsmedium **109** verbunden. Ebenfalls ist in dem ACD-System **101** ein herkömmliches Basisrufverwaltungssystem (BCMS) enthalten und mit dem ACD-System **101** ist ein herkömmliches Rufverwaltungssystem (CMS) **110** verbunden, das Rufaufzeichnungs- und Rufzentralen-Statistiken zur Verwendung bei der Verwaltung der Rufzentrale und zur Erzeugung von Rufzentralenberichten sammelt. Das CMS und BCMS wird hierin nachstehend gemeinsam als CMS **110** bezeichnet.

**[0012]** Das ACD-System **101** ist beispielsweise das auf einer privaten Nebenstellenanlage (PBX) basierende ACD-System Definity® von Lucent Technologies. Es ist ein speicherprogrammiert gesteuertes System, das üblicherweise Schnittstellen zu externen Kommunikationsverbindungen, einen Kommunikationsvermittlungsnetz, Dienstschaltungen (z. B. Tongeneratoren, Ansageschaltungen usw.), einen Speicher zum Speichern von Steuerprogrammen und Daten, und einen Prozessor (d. h., einen Computer) zum Ausführen der gespeicherten Steuerprogramme für die Steuerung der Schnittstellen und des Netzes und zur Bereitstellung einer automatischen Rufverteilungsfunktionalität enthält. Unter den in dem ACD-System **101** gespeicherten Daten sind ein Satz von Rufwarteschlangen **120** und ein Satz von Agentenwarteschlangen **130** enthalten. Jede Rufwarteschlange **121**–**129** entspricht einer anderen Agentenfähigkeit, wie auch jede Agentenwarteschlange **131** bis **139**. Herkömmlicherweise werden Rufe priorisiert und entweder in individuelle Warteschlangen **120** in ihrer Prioritätsreihenfolge eingereiht, oder sie werden in unterschiedlichen von einer Vielzahl von Warteschlangen eingereiht, die einer Fähigkeit entsprechen, und wovon jede einzelne einer unterschiedlichen Priorität entspricht. In gleicher Weise werden die Fähigkeiten jedes Agenten gemäß seinem bzw. ihren Kenntnisstand in dieser Fähigkeit priorisiert, und die Agenten werden entweder in individuelle Agentenschlangen **130** in ihrer Reihenfolge des Kenntnisstandes eingereiht, oder sie werden in unterschiedliche von mehreren Agentenwarteschlangen eingereiht, die einer Fähigkeit entsprechen, und wovon jede einen anderen Kenntnisstand entspricht. In den Steuerprogrammen im ACD-System **101** ist ein Rufvektor **140** enthalten. Bei der Anrufzentrale auf Leitungen oder Amtsleitungen ankommende Rufe werden durch den Rufvektor **104** unterschiedlichen Rufwarteschlangen **121**–**129** auf der Basis der Agentenfähigkeit zugewiesen, die sei für ihre korrekte Abwicklung erfordern. Agenten **106**–**108**, welche für die Abwicklung von Rufen verfügbar sind, werden Agentenwarteschlangen **131**–**139** auf der Basis der Fähigkeiten zugewiesen, welche sie besitzen. Ein Agent kann mehrere Fähigkeiten besitzen, und kann somit mehreren Agentenwarteschlangen **131**–**139** gleichzeitig zugeordnet sein. Ferner kann ein Agent unterschiedliche Fähigkeiten-Kenntnisstände (z. B. Kenntnisstände 1 bis 16 in einem bekannten System oder lediglich primäre (P) Fähigkeiten und sekundäre (S) Fähigkeiten in einem weiteren bekannten System) besitzen, und kann somit unterschiedlichen Agentenwarteschlangen **131**–**139** bei unterschiedlichen Kenntnisständen zugeordnet sein. Rufvektorisierung ist in DEFINITY® Communications Systems Generic 3 Call Vectoring/Expert Agent Selection (EAS) Guide AT&T, publication no. 555-230-520 (Issue 3, Nov. 1993) beschrieben. Eine Fähigkeiten basierende ACD ist ferner detailliert im U.S. Patent Nr. 5,206,903 beschrieben.

**[0013]** Gemäß der Erfindung ist unter den auf dem ACD-System **101** ausgeführten Programmen ein Agenten- und Rufselektor **150** enthalten. Der Selektor **105** ist entweder in dem Hauptspeicher, in einem peripheren Speicher (z. B. Festplatte, CD-ROM, usw.) oder irgendeinem anderen Computerlesbaren Medium eines ACD-Sys-

tems **101** gespeichert. Der Selektor **150** bewirkt eine Zuordnung zwischen Rufen und verfügbaren Agenten in einer Weise, welche tendenziell die Wahrscheinlichkeit maximiert, daß ein nächster Ruf ebenfalls einen bereits verfügbaren geeigneten Agenten bekommt, und nicht warten muß, bis einer verfügbar wird. Der Selektor **150** optimiert somit tendenziell die Wartezeiten für alle Rufe.

**[0014]** Die durch eine veranschaulichende Ausführungsform des Selektors **150** implementierte Funktionalität ist in Fig. 2 dargestellt, welche die Agentenauswahlprozedur darstellt, die von dem Selektor **150**, wenn ein Ruf, von dem ermittelt wurde, daß eine Fähigkeit x für seine Abwicklung benötigt wird, verfügbar wird (d. h., am Kopf der Warteschlange mit der Fähigkeit x in den Warteschlangen **120** in diesem Beispiel ankommt), bei dem Schritt **200** ausgeführt wird. Als Reaktion wählt der Selektor **150** den besten freien Agenten mit der Fähigkeit x für die Abwicklung des Rufes wie folgt. Für alle freien Agenten mit der Fähigkeit x (d. h. für jeden Agenten in der Warteschlange der Fähigkeit x) ermittelt der Selektor **150** bei dem Schritt **202** alle von deren Fähigkeiten. Die volle Stärke der Fähigkeiten jedes Agenten wird aus der gespeicherten Aufzeichnung dieses Agenten geholt, welche den Agenten beschreibende Information enthält. Dann prüft der Selektor für jede der bei dem Schritt **202** ermittelten Fähigkeiten die entsprechende Fähigkeitenwarteschlange in den Agentenwarteschlangen **130** bei dem Schritt **204**, um zu ermitteln, ob sie nur einen einzigen Agenten enthält. Wenn eine Agentenwarteschlange **131**–**139** nur einen Agenten enthält, bedeutet dies, daß die Zuordnung dieses Agenten zur Abwicklung eines Rufs die entsprechende Fertigkeitenwarteschlange leer hinterlassen würde, und somit andere Rufe, welche eine dieser Warteschlange entsprechende Fähigkeit benötigen, ohne einen verfügbaren Agenten für die Abwicklung des Rufes läßt. Alternativ prüft der Selektor **150** anstelle der Prüfung der Agentenwarteschlangen auch jede von den Fähigkeiten des Agenten, die Agentenwarteschlangen nur auf diejenigen Fähigkeiten, welche nicht unter den freien Agenten in der Warteschlange der Fähigkeiten x doppelt vorhanden sind. Dann wird für jeden der Agenten in der Warteschlange der Fähigkeit x die Anzahl der Fähigkeiten des Agenten, dessen entsprechende Agentenwarteschlange nur einen einzigen Agenten enthält, bei dem Schritt **206** gezählt (aufaddiert). Dieses ist die Anzahl von Fähigkeiten, welche ihren letzten verfügbaren Agenten verlieren würden, wenn dieser Agent den derzeit die Fähigkeit x erfordernden verfügbaren Ruf abwickeln würde. Der Agent mit dem niedrigsten Zählwert wird dann bei dem Schritt **208** ausgewählt, um den Ruf abzuwickeln. Wenn mehrere Agenten denselben niedrigen Zählwert besitzen, wird einer von diesen ausgewählt – beispielsweise der "am häufigsten freie" Agent. Auf diese Weise wird die Anzahl von Fähigkeiten mit einem verfügbaren Agenten maximiert, wodurch der nächste verfügbare Ruf die beste Chance hat, einen verfügbaren Agenten für seine unmittelbare Bearbeitung zu finden. Die Agentenauswahlprozedur endet dann bei dem Schritt **210**, bis ein nächster Ruf zur Abwicklung verfügbar wird.

**[0015]** Mit dieser neuen Agentenauswahlprozedur kann eine Anrufzentrale die Ruf-Bearbeitungszeiten verbessern, ohne das Personal (die Anzahl der Agenten) aufzustocken. Dieses wird durch das nachstehende Beispiel veranschaulicht, obwohl es vereinfacht und übertrieben ist. Es werde angenommen, daß eine Anrufzentrale zwei Fähigkeiten – x und y – und zwei Agenten – Fred und Jo – besitzt. Fred besitzt nur die Fähigkeit x. Jo besitzt beide Fähigkeiten x und y und war die längste Zeit verfügbar. Die durchschnittliche Rufabwicklung (Gesprächszeit plus jede Gesprächsnachbearbeitung) für die Fähigkeiten x und y ist 180 Sekunden. Ein Ruf kommt für die Fähigkeit x an, gefolgt von der Ankunft eines Rufes für die Fähigkeit y. Wenn der herkömmliche "Am meisten freier Agent"-Auswahlalgorithmus angewendet werden würde, würde Jo den ersten ankommenden Ruf erhalten und der zweite ankommende Ruf müßte 180 Sekunden warten, bevor Jo wieder für die Übernahme des zweiten Rufs verfügbar würde. Jedoch mit der gemäß dieser Erfindung getroffenen Agentenauswahl wird Fred für die Übernahme des ersten ankommenden Rufes ausgewählt, und Jo für die Übernahme des zweiten ankommenden Rufes ausgewählt. Kein Ruf muß warten, bis ein Agent verfügbar wird. Die durchschnittliche Antwortgeschwindigkeit für die Fähigkeit y wird somit ohne zusätzliches Personal verbessert.

**[0016]** Natürlich sind verschiedene Änderungen und Modifikationen an der vorstehend beschriebenen veranschaulichenden Ausführungsform für den Fachmann auf diesem Gebiet ersichtlich. Beispielsweise ist die Nutzung der Erfindung nicht auf die Nutzung mit ACD-Systemen und Agenten beschränkt, sondern kann auch in allen Situationen angewendet werden, in welchen Kommunikationen von Bearbeitungspersonal abgewickelt werden. Diese Bearbeiter müssen sich auch nicht in Warteschlangen befinden; man könnte lediglich alle verfügbaren Agenten zählen. Sie kann auch dazu verwendet werden, um nur aus den verfügbaren Bearbeitern mit der größten Fähigkeit auszuwählen. Oder die Grundidee der Auswahl von Agenten so, daß die Agentenwarteschlangen für so wenige Fähigkeiten wie möglich entleert werden, kann darauf erweitert werden, eine Bewertung oder Gewichtung von Fähigkeiten zu berücksichtigen, die von akzeptablen Bearbeitungsgradzielen abgeleitet werden, welche für die Fähigkeiten festgelegt worden sind. Eine Variante besteht in dem Vergleich einer gewichteten Summe von Fähigkeiten für individuelle Agenten – einer oder mehrere Arten von Rufen können wesentlich wichtiger als andere sein –, so daß die Anrufzentrale willens sein kann, viele Warteschlange für weniger wichtige Fähigkeiten sich leeren zu lassen, um die Fähigkeiten für diese wichtigen Arten von Anrufen

mit Personal besetzt zu halten. Eine zweite Variante ist eine Bewertungsreihenfolge der Fähigkeiten hinsichtlich der Wichtigkeit, indem deren Agentenwarteschlangen nicht-leer gehalten werden. Dann wird der verfügbare Agent, welcher die am wenigsten wichtige von den Warteschlangen in dieser Bewertung leert, der Abwicklung eines Rufes zugeordnet. Beide von diese Varianten können automatisch durch die Bearbeitungsgrade bewirkt werden, die ein Ruf für jede Fähigkeit definiert hat. Man betrachte beispielsweise die "gelben" Bearbeitungsgrade. Man dividiere alle gelben Grade durch den kleinsten (engsten) Schwellenwert und nehme den invertierten Wert, um eine Gewichtung zu erhalten.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fähigkeit A | gelb 10 Sek. | Gewicht = 1, | Bewertung = 1 |
| Fähigkeit B | gelb 15 Sek. | Gewicht = 0,66 | Bewertung = 2 |
| Fähigkeit C | gelb 50 Sek. | Gewicht = 0,20 | Bewertung = 3 |
| Fähigkeit D | gelb 50 Sek. | Gewicht = 0,20 | Bewertung = 3 |
| Fähigkeit E | gelb 100 Sek. | Gewicht = 0,10 | Bewertung = 4 |

**[0017]** Wenn Jane die Fähigkeit B, C und D hat, ist ihr gewichteter Fähigkeitsfaktor 0,66 + 0,2 + 0,2 = 1,16. Janes Bewertungsreihenfolgenfähigkeitsfaktor ist 2.

**[0018]** Wenn Tim die Fähigkeit A hat, ist sein gewichteter Fähigkeitsfaktor 1. Tims Fähigkeitsbewertung ist 1,1.

**[0019]** Nun werde angenommen, daß ein die Fähigkeit E erfordernder Ruf ankommt. Wenn die erste Variante, die vorstehend skizziert wurde, angewendet wird, wird auf der Basis einer Gewichtung der Fähigkeiten Tim zum Bearbeiten des Rufs ausgewählt, da seine Gewichtung niedriger (1,1 im Vergleich zu 1,16 ist). Wenn die zweite Variante angewendet wird, wird Jane zur Bearbeitung des Rufs ausgewählt, da der Bewertungsreihenfolgenfähigkeitsfaktor 2 im Vergleich zu Tims 1 ist. Noch eine Variante besteht in der Verwendung der Callcenter-Daten bezüglich des pro Rufs erzeugten Ertrags für jede Fähigkeit als Gewichtungs- oder Bewertungsfaktor. Diese Information wird entweder durch Zuweisung durch den Anrufzentralenmanager erhalten oder periodisch ermittelt und durch eine außerhalb des ACD ausgeführte Echtzeitanalyse aktualisiert. Wenn die Anzahl von Verkäufen für eine Fähigkeit im Bezug auf andere Fähigkeiten zu steigen beginnt, nimmt die Wichtigkeit zu, jemanden verfügbar zu haben, um auf diese Fähigkeit zu antworten. Kosten-zentrierte Bearbeitungsrufe können bezüglich Ertrag-erzeugenden Rufen berücksichtigt werden, indem ihnen eine feste Position in der Bewertung gegeben wird, und die Ertragsrufe in Echtzeit auf der Basis von Echtzeitdaten auftreten dürfen. Derartige Änderungen und Modifikationen können ohne Minderung in ihrer damit verbundenen Vorteile durchgeführt werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Auswählen eines Bearbeiters, der eine Fähigkeit zum Abwickeln einer Kommunikation, die die Fähigkeit benötigt, besitzt, mit den Schritten:
– Ermitteln, welche Bearbeiter aus einer Vielzahl von Bearbeitern (**106**–**108**), die zum Abwickeln von Kommunikationen verfügbar sind, wenigstens die Fähigkeit besitzen, die von der Kommunikation benötigt wird; und
– Auswählen eines der ermittelten Bearbeiter zum Abwickeln der Kommunikation, gekennzeichnet durch den Schritt des Auswählens, umfassend die Schritte:
– Ermitteln (**202**) aller Fähigkeiten, die die ermittelten Bearbeiter besitzen;
– Ermitteln (**204**) für jede ermittelte Fähigkeit, ob nur ein verfügbarer Bearbeiter aus der Vielzahl von verfügbaren Bearbeitern die ermittelte Fähigkeit besitzt; und
– Auswählen (**206**–**208**) eines ermittelten Bearbeiters, der für die wenigsten der ermittelten Fähigkeiten der einzige verfügbare Bearbeiter ist, der die ermittelte Fähigkeit besitzt, um die Kommunikation abzuwickeln.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei
– der Schritt des Ermittelns aller Fähigkeiten die Schritte des Ermittelns (**202**) aller Fähigkeiten des ermittelten Bearbeiters für alle ermittelten Bearbeiter umfasst; und wobei
– der Schritt des Ermittelns, ob nur ein verfügbarer Bearbeiter die ermittelte Fähigkeit besitzt, den Schritt des Ermittelns (**204**) für jede ermittelte Fähigkeit jedes der ermittelten Bearbeiter, ob der ermittelte Bearbeiter der einzige verfügbare Bearbeiter ist, der die ermittelte Fähigkeit besitzt, enthält.

3. Verfahren nach Anspruch 1, ausführbar in einer Vorrichtung, die eine Vielzahl von Warteschlangen (**131**–**139**) aufweist, von denen jede einer anderen Fähigkeit zugeordnet ist und verfügbare Bearbeiter, die die

zugeordnete Fähigkeit besitzen, identifiziert, wobei:
– der Schritt des Ermittelns, ob nur ein verfügbarer Bearbeiter die ermittelte Fähigkeit besitzt, den Schritt des Ermittelns (**204**) von Warteschlangen umfasst, die irgend einer der ermittelten Fähigkeiten zugeordnet sind, die nur einen Bearbeiter identifizieren; und
– der Schritt des Auswählens den Schritt des Auswählens (**206**–**208**) eines ermittelten Bearbeiters umfasst, der von den wenigsten der ermittelten Warteschlangen identifiziert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die Vielzahl von Bearbeitern (**106**–**108**) Agenten einer Anrufzentrale umfassen.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Kommunikation einen Anruf umfasst.

6. Computerlesbares Medium, gekennzeichnet durch eine enthaltene Software, die bei Ausführen in einem Computer (**101**) bewirkt, dass der Computer die Schritte eines der Ansprüche 1 bis 5 ausführt.

7. Vorrichtung (**101**) zum Auswählen eines Bearbeiters, der eine Fähigkeit besitzt, eine Kommunikation abzuwickeln, die die Fähigkeit benötigt, mit
– einem ersten Effektor (**150**: **131**–**139**) zum Ermitteln, welche Bearbeiter aus einer Vielzahl von Bearbeitern (**106**–**108**), die zum Abwickeln von Kommunikationen verfügbar sind, wenigstens die Fähigkeit besitzen, die von der Kommunikation benötigt wird; und
– einem zweiten Effektor (**150**) zum Auswählen eines der ermittelten Bearbeiter zum Abwickeln der Kommunikation, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Effektor umfasst:
– einen dritten Effektor (**150**: **202**), zusammenarbeitend mit dem ersten Effektor, zum Ermitteln aller Fähigkeiten, die die ermittelten Bearbeiter besitzen;
– einen vierten Effektor (**150**: **204**), zusammenarbeitend mit dem dritten Effektor, zum Ermitteln für jede ermittelte Fähigkeit, ob nur ein verfügbarer Bearbeiter aus der Vielzahl von verfügbaren Bearbeitern die ermittelte Fähigkeit besitzt; und
– einen fünften Effektor (**150**: **206**–**208**), zusammenarbeitend mit dem vierten Effektor, zum Auswählen eines ermittelten Bearbeiters zum Abwickeln der Kommunikation, der für die wenigsten der ermittelten Fähigkeiten der einzige verfügbare Bearbeiter ist, der die ermittelte Fähigkeit besitzt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

FIG. 1

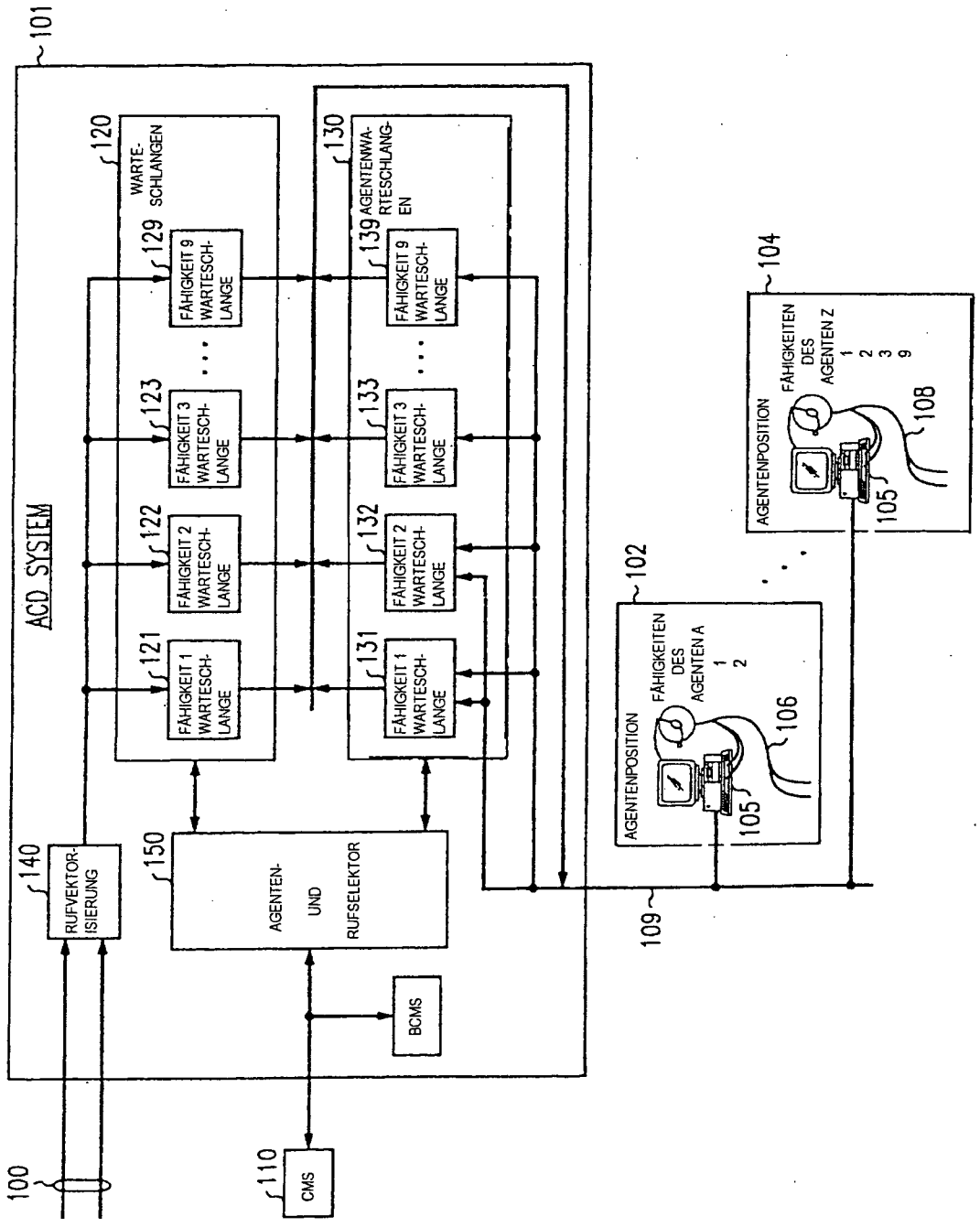
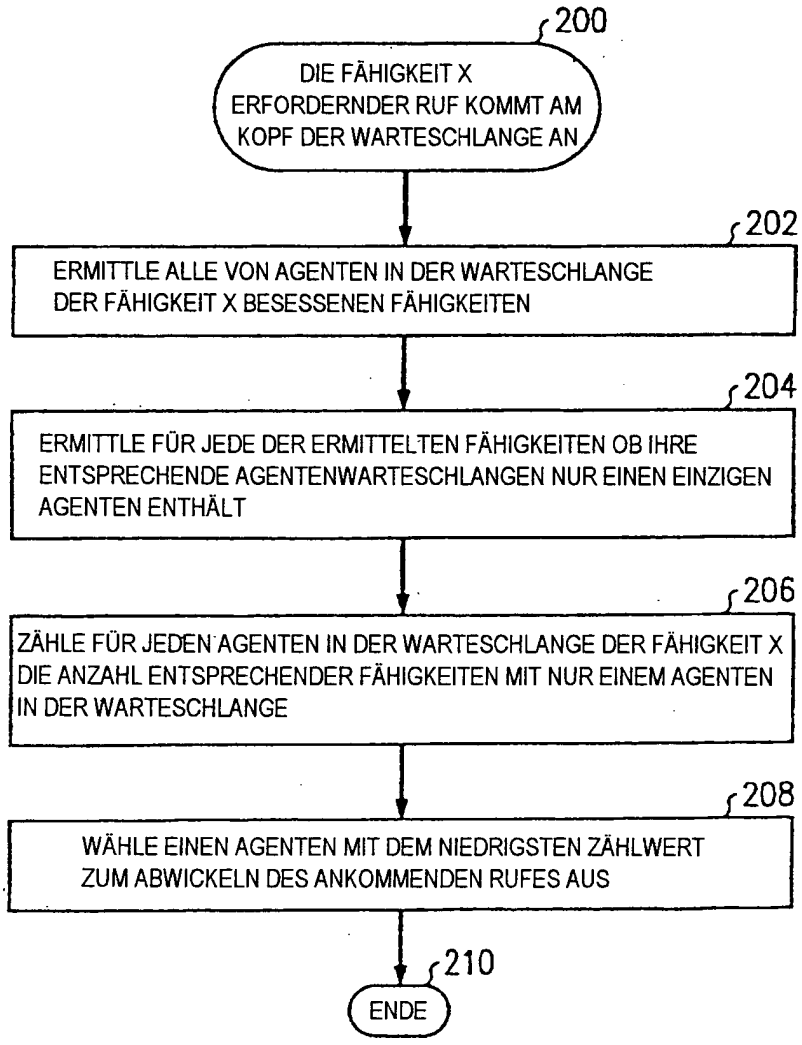


FIG. 2


200
DIE FÄHIGKEIT X ERFORDERNDER RUF KOMMT AM KOPF DER WARTESCHLANGE AN
202
ERMITTLE ALLE VON AGENTEN IN DER WARTESCHLANGE DER FÄHIGKEIT X BESESSENEN FÄHIGKEITEN
204
ERMITTLE FÜR JEDE DER ERMITTELTEN FÄHIGKEITEN OB IHRE ENTSPRECHENDE AGENTENWARTESCHLANGEN NUR EINEN EINZIGEN AGENTEN ENTHÄLT
206
ZÄHLE FÜR JEDEN AGENTEN IN DER WARTESCHLANGE DER FÄHIGKEIT X DIE ANZAHL ENTSPRECHENDER FÄHIGKEITEN MIT NUR EINEM AGENTEN IN DER WARTESCHLANGE
208
WÄHLE EINEN AGENTEN MIT DEM NIEDRIGSTEN ZÄHLWERT ZUM ABWICKELN DES ANKOMMENDEN RUFES AUS
210
ENDE