



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 15 155 T2 2007.10.25**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 395 109 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 15 155.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE02/01104**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 728 305.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2002/100164**

(86) PCT-Anmeldetag: **07.06.2002**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **19.12.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **10.03.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **04.10.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **25.10.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A01J 5/007 (2006.01)**
G01N 1/10 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0102073 12.06.2001 SE

(73) Patentinhaber:

De Laval Holding AB, Tumba, SE

(74) Vertreter:

**GRAMM, LINS & PARTNER GbR, 38122
Braunschweig**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder:

ERIKSSON, Jan, S-147 63 Uttran, SE

(54) Bezeichnung: **VERBESSERUNG VON MILCHMESSUNG UND MILCHSAMMLUNG**

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 der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen die Milchlandwirtschaft und die Milchindustrie.

[0002] Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung in einer computergesteuerten Melkanlage, die bei einem Verbessern von Milchmessungen helfen, wie sie in der Melkeinrichtung durchgeführt werden, und ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung in einem Milchwirtschaftsbetrieb bzw. in einer Molkerei, die bei einem Verbessern der Sammlung von Milch von der Melkeinrichtung helfen, wie sie durch die Molkerei durchgeführt wird, gemäß dem entsprechenden Oberbegriff des Anspruchs 1 und 11. Ein ähnliches Verfahren und eine ähnliche Vorrichtung sind bereits aus der WO 9951083 A bekannt.

Beschreibung des Standes der Technik und Hintergrund der Erfindung

[0003] In der modernen Milchlandwirtschaftsindustrie existieren kontinuierliche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, um die Wirksamkeit verschiedener Aktivitäten, beispielsweise maschinelles Melken, zu verbessern, welches unter anderem eine erhöhte Milchausbeute und reduzierte Melkzeit mit sich bringt.

[0004] Ein größerer Trend in dieser Hinsicht ist ein gesteigerter Grad der Automatisierung der verschiedenen Aktivitäten. Beispielsweise kann maschinelles Melken durch Melkroboter in einer vollständig automatisierten Weise durchgeführt werden. Ein derartiges automatisches Melksystem kann sich um Melken, Füttern, Milchproben entnehmen, Tierverkehr etc., in einem großen Bereich kümmern, in dem die Milchwirtschaftstiere frei herumlaufen und die Melkmaschine auf einer freiwilligen Basis aufsuchen.

[0005] Um eine Herde von Milchwirtschaftstieren zu organisieren, einschließlich der Auswahl der Tiere und der Züchtung der Tiere, dem Füttern, der Erfassung von Krankheiten etc. ist es wichtig, die Quantität und Qualität der Milch, die in einer Melkeinrichtung erzeugt wird, auf einer durchschnittlichen Basis, auf einer kuhindividuellen Basis und auch auf einer zitenindividuellen Basis zu überwachen. Zu diesem Zweck werden entsprechende Milchproben aus der Milch entnommen, die von einer Kuhherde, einer einzelnen Kuh oder durch eine einzelne Zitze erzeugt wird, und an ein Labor zur Analyse auf einer regelmäßigen Zeitbasis gesendet, beispielsweise einmal oder mehrmals pro Monat. Das Ergebnis der Analyse (beispielsweise der Gehalt an Fett, Protein, Bakterien, und Sporen, und Körperzellenzählwerte) wird üb-

licherweise einige Tage oder Wochen später bereitgestellt und geeignete Vorgänge werden auf den Ergebnissen basierend unternommen.

[0006] Ferner wird der Milchlandwirt für die erzeugte Milch auf Basis derartiger Ergebnisse bezahlt, insbesondere auf Basis des Gehaltes an Fett und Protein.

[0007] Um die Milchproduktion wirksamer zu machen, können die Melkroboter mit unkomplizierten Milchinspektionseinheiten, beispielsweise Leitfähigkeitsmesser und optischen Sensoren zur Messung einiger Qualitätsparameter vor Ort in Echtzeit ausgestattet sein. Es ist vorauszusehen, dass eine derartige Vor-Ort-Messausrüstung mehr und mehr verfeinert sowie mehr und mehr in naher Zukunft üblich wird.

[0008] Eine derartige Milchmessausrüstung muss jedoch dessen ungeachtet preiswert sein, so dass die Milcherzeuger in eine derartige Ausrüstung investieren. Ein Nachteil eines derartigen Ansatzes ist es jedoch, dass eine derartige Vor-Ort-Messausrüstung keine exakten, präzisen und zuverlässigen Messungen liefert und somit sind derartige Messungen für den Milcherzeuger nicht wertvoll.

Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung in einer computergesteuerten Melkeinrichtung bereitzustellen, die mit einer Vor-Ort-Messausrüstung versehen ist, die geeignet zur Messung einer Qualität und/oder Quantität der Milch ist, die in der Melkeinrichtung erzeugt wird, wobei die erzeugte Milch in einem Milchtank der Melcheinrichtung gelagert wird und anschließend gesammelt und zu einer Molkerei transportiert wird, wobei das Verfahren und die Vorrichtung die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Vor-Ort-Messausrüstung verbessern.

[0010] Es ist eine weitere Aufgabe, ein derartiges Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, die zuverlässig, preiswert und einfach in einer bestehenden computergesteuerten Melkeinrichtung zu implementieren sind.

[0011] Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung in einer Molkerei bereitzustellen, die ein Milchsammelfahrzeug zum Sammeln der Milch von einer Vielzahl computergesteuerter Melkeinrichtungen verwendet, die jeweils mit einer Milchmessausrüstung versehen sind, beispielsweise einem Flussmesser, wobei das Verfahren und die Vorrichtung zur Planung einer optimalen Milchsammelroute geeignet sind.

[0012] Es ist noch eine weitere Aufgabe, ein derartiges Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen,

die zuverlässig, preiswert und einfach in einer bestehenden Molkerei zu implementieren sind.

[0013] Diese Aufgaben, unter anderen, werden gemäß der vorliegenden Erfindung durch Verfahren, Vorrichtungen und Computerprogrammprodukte erzielt, wie sie in den beigefügten Patentansprüchen beansprucht sind.

[0014] Durch das Vorsehen eines Kalibrierungs-/Überprüfungsvorganges in der Melkeinrichtung basierend auf den durch die Molkerei ausgeführten Messungen, oder eines mit diesen vertraglich gebundenen Labors, wird die Molkerei ein erhöhtes Vertrauen in Messungen haben, die von der Melkeinrichtung vorgenommen wurden. Unter Umständen muss die Molkerei somit nur zufällige Inspektionen der Messungen ausführen, die von der Melkeinrichtung ausgeführt wurden, und unter anderen Umständen kann sich die Molkerei vollständig auf die Melkeinrichtungsmessungen verlassen.

[0015] Durch die Kommunikation der Milchquantitätsmessdaten an die Molkerei vor der Milchsammlung kann eine optimale Milchsammelroute durch die Molkerei geplant werden. Wenn das Vertrauen in derartige Milchquantitätsmessdaten erhöht ist, ist derartige Planen von besonderem Interesse.

[0016] Wenn Milchqualitätsmessdaten an die Molkerei vor der Milchsammlung kommuniziert werden, kann eine milchqualitätsselektive Milchsammelroute durch die Molkerei geplant werden, d. h. es kann geplant werden, Milch von einer besonderen Qualität separat zu sammeln, um dadurch die Ablieferung von Milch einer Qualität bereitzustellen.

[0017] Weiterhin kann eine geplante Zeit zur Milchsammlung an die Melkeinrichtung kommuniziert werden, um das Planen von Vorgängen zu erleichtern, die die Sammlung der Milch in der Melkeinrichtung beeinflussen oder dadurch beeinflusst sind, beispielsweise das Reinigen eines Milchtanks, in dem Milch vor der Sammlung durch die Molkerei gelagert wird.

[0018] Weitere Eigenschaften der Erfindung und Vorteile derselben werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung der Ausführungsbeispiele der Erfindung, die nachfolgend gegeben wird, und den beigefügten [Fig. 1–Fig. 2](#) ersichtlich, die lediglich zur Illustration gegeben werden und somit nicht einschränkend für die vorliegende Erfindung sind.

[0019] In der folgenden detaillierten Beschreibung sind die Milch produzierenden Tiere Kühe. Die Erfindung ist jedoch nicht auf Kühe beschränkt, sondern sie ist anwendbar auf jegliche Tiere mit der Fähigkeit, große Quantitäten von Milch zu erzeugen, beispielsweise Schafe, Ziegen, Büffel, Pferde etc.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] [Fig. 1](#) stellt in einer schematischen Ansicht eine Melkeinrichtung bzw. einer Molkerei dar, die durch eine zweiseitig gerichtete Kommunikationsleitung verbunden sind, um die vorliegende Erfindung bereitzustellen.

[0021] [Fig. 2](#) stellt schematisch in einem kombinierten Flussdiagramm und Signalisierungsschema ein Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dar.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0022] In der nachfolgenden Beschreibung werden zum Zweck der Erklärung und nicht der Einschränkung bestimmte Details ausgeführt, beispielsweise bestimmte Techniken und Anwendungen, um ein gründliches Verständnis der vorliegenden Erfindung zu liefern. So ist jedoch für einen Fachmann offensichtlich, dass die vorliegende Erfindung in anderen Ausführungsformen praktiziert werden kann, die von diesen bestimmten Details abweichen.

[0023] Unter Bezug auf [Fig. 1](#), die in einer schematischen Ansicht eine automatische Melkeinrichtung **1** und eine Molkerei **31** darstellt, die durch eine zweiseitig gerichtete Kommunikationsleitung **51** verbunden sind, wird die vorliegende Erfindung beschrieben.

[0024] Die automatische Melkeinrichtung **1** weist einen automatischen Melkroboter **3** auf, der zum freiwilligen Melken von freilaufenden Kühen eingerichtet ist, d. h. die Kühe betreten die Melkeinrichtung, um gemolken zu werden, wenn sie es brauchen (oder es wünschen). Der Melkroboter **3** weist vier Sitzschalen auf, schematisch bei **4a** angedeutet, die jeweils individuell mit einer Unterdruckquelle verbindbar sind und die jeweils mit einer Endeinheit zur Milchsammlung (nicht dargestellt) verbunden sind. Die Melkeinrichtung ist ferner mit einer Milchflussmessvorrichtung versehen, die während des Melkens in der Lage ist, den individuellen Milchfluss von jeder Zitze der gemolkenen Kuh vor Ort zu messen. Vor dem Melken werden die Sitzschalen an den Zitzen der Kuh üblicherweise in einer sequentiellen Reihenfolge mittels eines Roboterarmes **4b** angebracht.

[0025] Weiterhin ist eine zentrale Verarbeitungseinheit üblicherweise in Form eines Computers **11** zum Steuern des Zugriffs auf den Melkroboter **3** und das Melken vorgesehen, das von dem Melkroboter **3** ausgeführt wird. Der Computer **11** unterhält ferner eine Datenbank der freilaufenden Kühe und ist mit einem Identifikationssystem zum Identifizieren einer Kuh versehen, die sich dem Melkroboter **3** nähert, um dadurch das Melken auf einem kuhindividuellen oder auch zitzenindividuellen Niveau zu steuern und zu organisieren.

[0026] Die in der Endeinheit gesammelte Milch wird durch einen Massenfluss-Milchmesser **9** gemessen, wonach die Milch über eine Milchleitung **7** zu einem Milchtank **5** gepumpt wird, in dem die Milch gelagert wird, bis der Milchtank **5** durch ein Milchsammelfahrzeug **33** von dem Molkerei **31** geleert wird. Eine derartige Milchsammlung wird üblicherweise einmal am Tag oder jeden zweiten oder dritten Tag ausgeführt.

[0027] Der gemessene Massenfluss der Milch wird über eine Signalleitung **13** zu einem Eingangsanschluss **15** des Computers **11** übertragen, so dass der Computer **11** Informationen über die Milchmenge folgern kann, die in dem Milchtank **5** zu jeder gegebenen Zeit gelagert ist.

[0028] Die Melkeinrichtung kann ferner gemäß der vorliegenden Erfindung mit einer weiteren Vor-Ort-Messausrüstung zum Messen der Qualität der Milch versehen sein, die durch die Melkeinrichtung **1** erzeugt wird, beispielsweise eine Leitfähigkeitsmessvorrichtung **9a**, die mit einem zweiten Eingangsanschluss **15a** des Computers **11** über eine zweite Signalleitung **13a** verbunden ist, und/oder ein Infrarotspektrometer **9b**, der mit einem dritten Eingangsanschluss **15b** des Computers **11** über eine dritte Signalleitung **13b** verbunden ist.

[0029] Mittels einer derartigen Milchqualitäts-Messausrüstung kann beispielsweise der Gehalt an Fett, Protein, Bakterien und Sporen und ein Körperzellenzählwert in dem Computer **11** erhalten werden.

[0030] Die Milchqualitätsmessausrüstung **9a**, **9b** kann an jedem Ort der Melkeinrichtung **1** angeordnet werden, beispielsweise an dem Milchtank **5** zum Messen der Milchqualität, wie sie von vielen Kühen gesammelt wird, an der Endeinheit oder an der Milchleitung **7** zum Messen der Milchqualität, wie sie von jeder einzelnen Kuh separat gesammelt wird, oder auch vor der Endeinheit in den Sitzschalen **4a** oder in den Milchleitungen, die die Sitzschalen **4a** mit der Endeinheit verbinden, zum Messen der Milchqualität, wie sie von jeder einzelnen Zitze jeder Kuh separat gesammelt wird.

[0031] Alle gemessenen Werte, die die Quantität und Qualität der in der Melkeinrichtung erzeugten Milch anzeigen, werden in dem Computer **11** gespeichert.

[0032] Es wird sich nun der Molkerei **31** zugewandt, die die Milch aus dem Milchtank **5** der Melkeinrichtung **1** sammelt und die gesammelte Milch aufbereitet und verschiedene Produkte herstellt, die auf Milch basieren, beispielsweise Milch mit unterschiedlichem Fettgehalt, Joghurt, Sauermilch, Butter und Käse. Zu diesem Zweck kann die Molkerei zahlreiche Maschinen, Apparate und eine Ausrüstung der bekannten Art aufweisen.

[0033] Für den Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Molkerei **31** zumindest mit einer Verarbeitungsvorrichtung, beispielsweise einem Computer **37**, und mit Milchmess- und Analysefähigkeiten versehen. Ferner wird ein Milchsammelfahrzeug **33** zum Anliefern der Rohmilch an die Molkerei verwendet.

[0034] Die quantitativen Messungen der Milch, die von der Melkeinrichtung gesammelt wird, werden üblicherweise mittels eines kalibrierten und zugelassenen Milchmessers (nicht dargestellt) an dem Milchsammelfahrzeug **33** ausgeführt, während dieses die Milch aus dem Milchtank der Melkeinrichtung in das Milchsammelfahrzeug **33** pumpt. In Verbindung damit wird eine Milchprobe repräsentativ entnommen und an ein Analyselabor der Molkerei oder ein separates Labor **41** transportiert (schematisch dargestellt durch die Pfeile **35** und **43**), das mit dem Molkerei **31** Verträge aufweist. Nach einer Zeitdauer, üblicherweise 1 bis 4 Tage, werden Testergebnisse an die Molkerei gesendet (schematisch dargestellt durch Pfeil **45**), wobei diese Ergebnisse üblicherweise sich auf den Fett- und Proteingehalt und den Körperzellenzählwert der gesammelten Milch beziehen.

[0035] Die Bezahlung der Milcherzeuger basiert anschließend auf der Quantität und der Qualität der gesammelten Milch, wie sie durch die Molkerei oder das Vertragslabor gemessen werden.

[0036] Es sollte erkannt werden, dass, obwohl die Milchmesser und Laborausrüstung, die von der Molkerei **31** verwendet werden, eine Hochqualitätsausrüstung unter Verwendung gut bekannter Messverfahren- und Vorgänge ist, die Milchmessausrüstung der Melkeinrichtung eine unkompliziertere Feldausrüstung niedriger Kosten ist, die ein Messprinzip verwenden können, das nicht immer zuverlässige Ergebnisse liefert, die jedoch schnelle Ergebnisse erzielen. Dies gilt insbesondere für die Milchqualitäts-Messausrüstung.

[0037] Deshalb ist es zweckdienlich, die Ausrüstung, die von der Molkerei verwendet wird, als Hochqualitätsausrüstung zu bezeichnen, obgleich die Feldausrüstung, die von der Melkeinrichtung verwendet wird, als eine Vor-Ort-Messausrüstung bezeichnet wird.

[0038] Die vorliegende Erfindung ist auf eine Kommunikation zwischen der Melkeinrichtung **1** und der Molkerei **31** und Vorgänge bezogen, die als ein Ergebnis einer derartigen Kommunikation ausgeführt werden können. Zu diesem Zweck sind die Computer **11** und **37** der entsprechenden Strukturen **1** und **31** mit einem entsprechenden Sendeempfänger **17** und **39** versehen, so dass eine zweiseitig gerichtete Kommunikationsleitung **51** zwischen den Computern **11** und **37** hergestellt werden kann.

[0039] Die Sendeempfänger **17**, **39** und die Kommunikationsleitung **51** können jeglicher Art sein, beispielsweise Modems, die über eine gewählte Leitung, eine Standleitung oder ein Mobilfunknetzwerk kommunizieren.

[0040] Es sollte ferner anerkannt werden, dass die Molkerei **31**, derartige Kommunikationsleitungen zu einer Vielzahl verschiedener Melkeinrichtungen oder Milchproduktionsanlagen herstellen kann, sowie, dass die Melkeinrichtung **1** Kommunikationsleitungen zu einer Vielzahl verschiedener Molkereien herstellen kann, was schematisch durch zweiseitig gerichtete Pfeile bei **53** angedeutet ist.

[0041] Die Kommunikation von der Melkeinrichtung **1** zu der Molkerei **31** kann Informationen über die Milchmenge enthalten, die in dem Milchtank **5** gelagert ist und bereitsteht, um eingesammelt zu werden, und die derartige Information kann in der Molkerei verwendet werden, um eine Milchsammelroute zu planen, so dass eine effiziente Milchsammlung realisiert werden kann.

[0042] Die in dem Milchlagertank **5** gesammelte Milchmenge, die vor Ort gemessen wurde, und möglicherweise die Qualität derselben können an eine Vielzahl von Molkereien kommuniziert werden oder sie können an einen Handelsplatz kommuniziert werden, beispielsweise im Internet, um dadurch die Milch zu verkaufen und durch einen Milchwirtschaftskunden sammeln zu lassen.

[0043] Die Kommunikation von der Molkerei **31** zu der Melkeinrichtung **1** kann Informationen über die Menge und Qualität der Milch enthalten, die in dem Milchlagertank **5** gesammelt wurde, und die derartige Information kann auf der Seite der Melkeinrichtung verwendet werden, um die Vor-Ort-Milchmessausrüstung zu überprüfen und zu kalibrieren.

[0044] Nun unter Bezug auf die [Fig. 2](#) wird die Kommunikation und der Betrieb gemäß einem bestimmten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei die Kommunikation durch die in [Fig. 1](#) dargestellte Anordnung durchgeführt wird.

[0045] In einem Schritt **61** wird eine Milchquantität, die in der Melkeinrichtung **1** erzeugt wurde (und die gesammelt werden kann), durch einen Vor-Ort-Milchmesser gemessen und in einem folgenden Schritt **63** wird zumindest ein qualitätsbezogener Parameter der erzeugten Milch durch die Messausrüstung **9a** bis **9b** gemessen.

[0046] Als nächstes werden in einem Schritt **65** diese gemessenen Quantitäts- und Qualitätsparameter an die Molkerei **31** über die Kommunikationsleitung **51** kommuniziert, möglicherweise zusammen mit einer Identifikation der Melkeinrichtung **1** und einem

Zeitstempel, der die Zeit der Signalisierung oder die Zeit angibt, zu der die Milchmessungen durchgeführt wurden, und in einem Schritt **67** werden diese Daten in der Molkerei **31** empfangen.

[0047] Diese Information kann sehr wichtig für die Molkerei sein, insbesondere, wenn diese Vertrauen in die übertragenen Daten hat und weiß, dass die Daten richtig sind. Deshalb wird in einem Schritt **69** eine Milchsammelroute zur Sammlung der Milch durch die Molkerei basierend auf den empfangenen Werten der Milchquantität geplant. Eine derartige Planung ist insbesondere nützlich, wenn eine große Anzahl von Melkeinrichtungen ihre entsprechenden Milchmengen an die Molkerei **31** kommunizieren. Die Planung kann beispielsweise ausgeführt werden, um die Strecke zu minimieren, die ein Fahrzeug zu fahren hat, um die Milch von allen Melkeinrichtungen aufzusammeln. Ferner, wenn eine geplante Route dazu führt, dass das Fahrzeug eine zusätzliche Kapazität von beispielsweise 300 Litern aufweist, kann eine derartige Menge von einer Melcheinrichtung an oder nahe der Route gesammelt werden, die 300 Liter zum Sammeln aufweist, die jedoch noch nicht notwendigerweise einen vollen Milchtank aufweist.

[0048] Es soll angemerkt werden, dass, da die Melkeinrichtungen computergesteuert sind und ein freiwilliges Melken verwenden, bei dem das Melken mehr oder weniger kontinuierlich ausgeführt wird, keine natürlichen Sammelzeiten existieren, d. h. Zeiten, zu denen kein Melken stattfindet, und somit kann die Milch zu den Zeitpunkten eingesammelt werden, die geeignet für die Molkerei sind, d. h. basierend auf den vorstehenden Milchsammelrouten.

[0049] Eine andere Möglichkeit, die verwendet werden kann, ist die Kenntnis über die Milchqualität der Milch bei verschiedenen Melkeinrichtungen. Es ist vorhergesehen, dass es sehr nützlich sein kann, Milch einer besonderen Qualität an einem Tag zu sammeln und Milch von einer anderen Qualität an dem folgenden Tag zu sammeln und die Milch in einer Weise aufzubereiten, die von der Qualität derselben abhängt. Deshalb wird in einem Schritt **71** eine Milchsammelroute für eine qualitätsselektive Sammlung der Milch durch die Molkerei geplant, die auf den empfangenen Werten der Milchquantitäts- und Qualitätsparameter basiert.

[0050] Wenn eine Milchsammelroute zur Milchsammlung von der Melkeinrichtung geplant ist, wird eine geplante Sammelzeit für die Sammlung der Milch geschätzt und die geschätzte Zeit wird in einem Schritt **73** an die Melkeinrichtung kommuniziert und anschließend kann die Melkeinrichtung in einem Schritt **77** die Ausführung einer Aktivität planen, die die Milchsammlung beeinflusst oder von dieser beeinflusst ist.

[0051] Beispiele von derartigen milchsammelungsbeeinflussten Aktivitäten enthalten verschiedene Arten von Aktivitäten, welche das Herunterfahren von Teilen der Melkeinrichtung erfordern und somit werden derartige Aktivitäten geplant, dass sie ausgeführt werden, während die Milch gesammelt wird (wenn die Melkeinrichtung sowie heruntergefahren ist). Reinigen der Melkeinrichtung (insbesondere des Melkroboters **3** und der Milchleitung **7**) und Wartung der Milcheinrichtung einschließlich Kalibrierung des Milchflussmessers und mechanische Einstellungen derselben, Wechsel der Milchfilter, und Wechsel der Zitzenschaleneinlagen und Milchschräume sind typische milchsammelungsbeeinflusste Aktivitäten.

[0052] Als nächstes wird in einem Schritt **79** die Milch durch das Milchsammelfahrzeug **33** gemessen und gesammelt und eine Milchprobe wird repräsentativ aus der Milch vor oder während der Sammlung entnommen. Anschließend wird in einem Schritt **81** bevorzugt der leere Milchtank **5** der Melkeinrichtung **1**, möglicherweise zusammen mit dem Rest der Einrichtung gereinigt.

[0053] Die gesammelte Milch wird zu der Molkerei **31** transportiert, wo die Milch in einem Schritt **83** empfangen wird, und der Wert der Milchmenge, die in dem Schritt **79** gemessen wurde, wird an den Computer des Milchwirtschaftsbetriebes **37** in einem Schritt **85** weitergeleitet.

[0054] Die Milchprobe wird an ein Hochqualitätsanalyiselabor in einem Schritt weitergeleitet, wo in einem Schritt **87** eine Qualität, beispielsweise der Gehalt an Fett, Protein, Bakterien und/oder Sporen, und/oder ein Körperzellenzahlwert gemessen werden/wird. Zumindest einer der Qualitätsparameter, die in dem Schritt **63** gemessen wurden, wird auch in dem Schritt **87** gemessen.

[0055] Werte der gemessenen Menge der gesammelten Milch sowie Werte der gemessenen Milchqualitätsparameter werden in einem Schritt **89** an die Melkeinrichtungen weitergeleitet.

[0056] Alternativ ist die Molkerei selber mit einer Hochqualitätsanalyseausrüstung zum Messen einer Qualität, beispielsweise dem Gehalt an Fett, Protein, Bakterien und/oder Sporen und/oder eines Körperzellenzahlwertes, versehen.

[0057] Weiterhin alternativ werden Werte der gemessenen Milchqualitätsparameter von dem Labor direkt an die Melkeinrichtung weitergeleitet.

[0058] In der Melkeinrichtung werden diese Werte, die in einem Schritt **91** empfangen wurden, als wahre Werte behandelt (aufgrund der fortgeschrittenen bzw. modernen Messausrüstung in der Molkerei), und somit werden in einem Schritt **93** diese Werte mit

den früher in der Melkeinrichtung gemessenen Werten verglichen (gemessen in den Schritten **61** und **63** durch die Vor-Ort-Messausrüstung **9**, **9a**, **9b**), und schließlich wird in einem Schritt **95** die Vor-Ort-Messausrüstung **9**, **9a**, **9b** in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs kalibriert oder überprüft, der in dem Schritt **93** durchgeführt wurde.

[0059] Eine derartige Kalibrierung kann in vielfältiger Weise ausgeführt werden und wird üblicherweise auf einem Durchschnittswert basierend ausgeführt, so dass systematische Fehler des Milchmessers **9**, **9a**, **9b** eliminiert und die Genauigkeit der nachfolgend durchgeführten Messungen verbessert wird.

[0060] Es sollte weiter erkannt werden, dass als eine Alternative zu dem Milchmesser **9**, oder als eine Ergänzung dazu, ein Milchniveauanzeiger in dem Milchtank **5** zum Messen des Niveaus der Milch darin vorgesehen sein kann.

[0061] Es sollte erkannt werden, dass sowohl die Melkeinrichtung als auch die Molkerei von einer derartigen Kooperation profitieren können, d. h. von der Kommunikation und dem Austausch von Informationen. Insbesondere die in den Schritten **69** und **71** in der Molkerei ausgeführten Vorgänge und die in den Schritten **77** und **95** in der Melkeinrichtung ausgeführten Vorgänge basieren auf einer Zwei-Weg-Kommunikation zwischen diesen Parteien.

[0062] Die Melkeinrichtung kann ihre Vor-Ort-Messausrüstung überprüfen und die Molkerei kann – im Hinblick auf das Vertrauen in die Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung aufgrund der Überprüfung (und der Kalibrierung derselben) – ihre Milchsammelrouten planen, und sogar Milchsammelrouten für qualitätsselektive Milchsammlung planen und ausführen.

[0063] Es ist offensichtlich, dass die vorliegende Erfindung auf viele Arten und Weisen variiert werden kann. Derartige Variationen werden nicht als ein Verlassen des Umfangs der Erfindung betrachtet. Alle derartigen Variationen, wie sie einem Fachmann offensichtlich sind, sind innerhalb des Umfangs der vorliegenden Erfindung liegend vorgesehen.

Patentansprüche

1. Verfahren in einer computergesteuerten Melkeinrichtung (**1**), die mit einer Vor-Ort-Messausrüstung (**9**) versehen ist, die zum Messen einer Qualität und/oder Quantität von Milch geeignet ist, die in der Melkeinrichtung erzeugt wird, bei dem die erzeugte Milch in einem Milchtank (**5**) der Melkeinrichtung gelagert und anschließend gesammelt (**79**) und zu einer Molkerei transportiert wird, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

– Vorsehen (**61**) eines gemessenen Wertes, der die

Qualität und/oder Quantität der in der Melkeinrichtung erzeugten Milch angibt, wie er von der Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung gemessen wurde;

- Empfangen (89) eines entsprechenden gemessenen Wertes, der die Qualität und/oder Quantität der gesammelten und transportierten Milch angibt von einer Stelle (41), die mit einer Hochqualitätsmessausrüstung ausgestattet ist, und zu der eine Probe der gesammelten Milch transportiert wird (43), oder von der Molkerei, wobei die Molkerei mit einer Hochqualitätsmessausrüstung versehen ist, oder in Kommunikation mit einer Stelle (41) steht, die mit einer Hochqualitätsmessausrüstung ausgestattet ist, und zu der eine Probe der gesammelten Milch transportiert wird (43);
- Vergleichen (93) der gemessenen Werte von der Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung und der Hochqualitätsmessausrüstung; und
- Kalibrieren oder Überprüfen (95) der Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung in Abhängigkeit des Ergebnisses des Vergleiches.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die gemessenen Werte die Quantität der gesammelten und transportierten Milch angeben, und der vor Ort gemessene Wert durch einen Milchflussmesser (9), eine Gruppe von Milchflussmessern, oder einen Milchniveaumanzeiger in dem Milchtank (5) gemessen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem der entsprechende gemessene Wert von einer Molkerei (31) empfangen wird, wie er durch eine Hochqualitätsausrüstung gemessen wird, die in der Molkerei oder in einem Fahrzeug (33) angeordnet ist, das für die Sammlung der Milch verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, bei dem der vor Ort gemessene Wert an die Molkerei vor der Sammlung der Milch kommuniziert wird (65), um dadurch ein Planen (71) einer Milchsammelroute und eines Zeitplans durch die Molkerei zu ermöglichen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem der vor Ort gemessene Wert an eine Vielzahl von Molkereien kommuniziert wird oder an einen Handelsplatz, beispielsweise in dem Internet, vor der Sammlung der Milch kommuniziert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, bei dem eine Angabe, wann die Milch gesammelt wird, von der Molkerei vor der Sammlung der Milch empfangen wird (75), um dadurch ein Planen eines milchsammelbezogenen Vorganges vorzusehen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, bei dem

- ein weiterer gemessener Wert vorgesehen ist, der die Qualität der Milch angibt, die in der Melkeinrichtung

erzeugt wurde, wie er durch die Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung gemessen wurde;

- ein weiterer entsprechend gemessener Wert empfangen wird (89), der die Qualität der transportierten Milch zu der Molkerei angibt, wie er durch die Hochqualitätsmessausrüstung gemessen wurde;
- die weiteren gemessenen Werte, die die Qualität der Milch angeben, von der Messausrüstung der Melkeinrichtung und von der Hochqualitätsmessausrüstung verglichen werden (93); und
- die Messausrüstung der Melkeinrichtung in Abhängigkeit des Ergebnisses des Vergleiches der weiteren gemessenen Werte kalibriert oder überprüft werden (95), die die Qualität der Milch angeben.

8. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die gemessenen Werte die Qualität der gesammelten und transportierten Milch angeben.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, bei dem die gemessenen Werte, die die Qualität der Milch angeben, die zu der Molkerei transportiert wird, Messungen des Gehalts an Fett, Protein, Bakterien oder Sporen, oder eines Körperzellenzählwertes sind.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei dem der vor Ort gemessene Wert, der die Qualität der Milch angibt, an die Molkerei vor der Sammlung der Milch kommuniziert wird (65), um dadurch ein Planen (71) von qualitätsselektiven Milchsammelrouten durch die Molkerei zu ermöglichen.

11. Vorrichtung (11, 15, 17) für eine verbesserte Milchproduktion in einer computergesteuerten Melkeinrichtung (1), die mit einer Vor-Ort-Messausrüstung (9) versehen ist, die zum Messen einer Qualität und/oder Quantität von Milch geeignet ist, die in der Melkeinrichtung erzeugt wird, wobei die produzierte Milch in einem Milchtank (5) der Melkeinrichtung gelagert und anschließend gesammelt und zu einer Molkerei transportiert wird, gekennzeichnet durch:

- einen Eingangsanschluss (15) zum Empfangen (61) eines gemessenen Wertes, der die Qualität und/oder Quantität der Milch angibt, die in der Melkeinrichtung erzeugt wird, von der Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung;
- einen Sendeempfänger (17), der geeignet zur Herstellung einer Kommunikationsverbindung mit einer Stelle (41), die mit einem entsprechenden Sendeempfänger und mit einer Hochqualitätsmessausrüstung versehen ist, und zu der eine Probe der gesammelten Milch transportiert wird (43), oder mit der Molkerei, wobei die Molkerei mit einem entsprechenden Sendeempfänger und mit einer Hochqualitätsmessausrüstung oder Kommunikationsmöglichkeiten mit einer Stelle (41), die mit einer Hochqualitätsmessausrüstung ausgestattet ist, versehen ist, und zu der eine Probe der gesammelten Milch transportiert wird (43); wobei der Sendeempfänger der Vorrichtung eingerichtet ist, einen entsprechend gemessenen Wert

zu empfangen, der die Qualität und/oder Quantität der Milch angibt, die zu der Molkerei transportiert wurde, wie er durch eine Hochqualitätsmessausrüstung gemessen wurde;

– eine Vergleichsvorrichtung **(11)** zum Vergleichen **(93)** der Werte, die durch die Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung bzw. durch die Hochqualitätsmessausrüstung gemessen wurden; und
– eine Kalibrierungs-/Überprüfungsvorrichtung **(11)** zum Kalibrieren oder Überprüfen **(95)** der Vor-Ort-Messausrüstung der Melkeinrichtung in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleiches.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei dem der Sendeempfänger der Vorrichtung eingerichtet ist, den vor Ort gemessenen Wert an die Stelle vor der Sammlung der Milch zu kommunizieren **(65)**, um dadurch ein Planen **(69, 71)** einer Milchsammelroute **(35)** durch die Stelle zu ermöglichen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der der Sendeempfänger der Vorrichtung eingerichtet ist, vor der Sammlung der Milch eine Angabe einer Zeit zu empfangen **(75)**, wann die Milch zu sammeln ist und zu der Molkerei transportiert wird, um dadurch ein Planen eines milchsammelbezogenen Vorganges in der Melkeinrichtung zu ermöglichen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

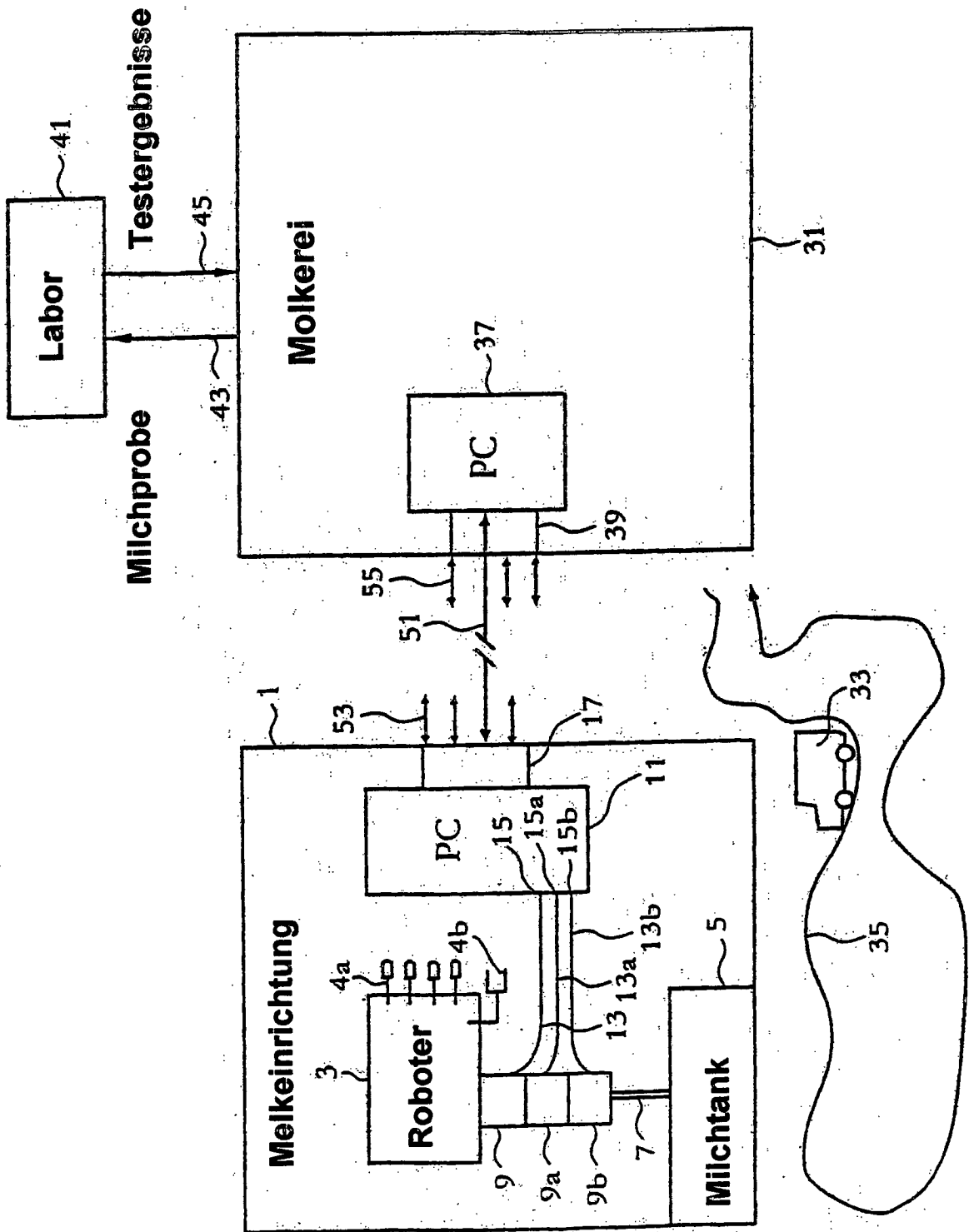


Fig. 1

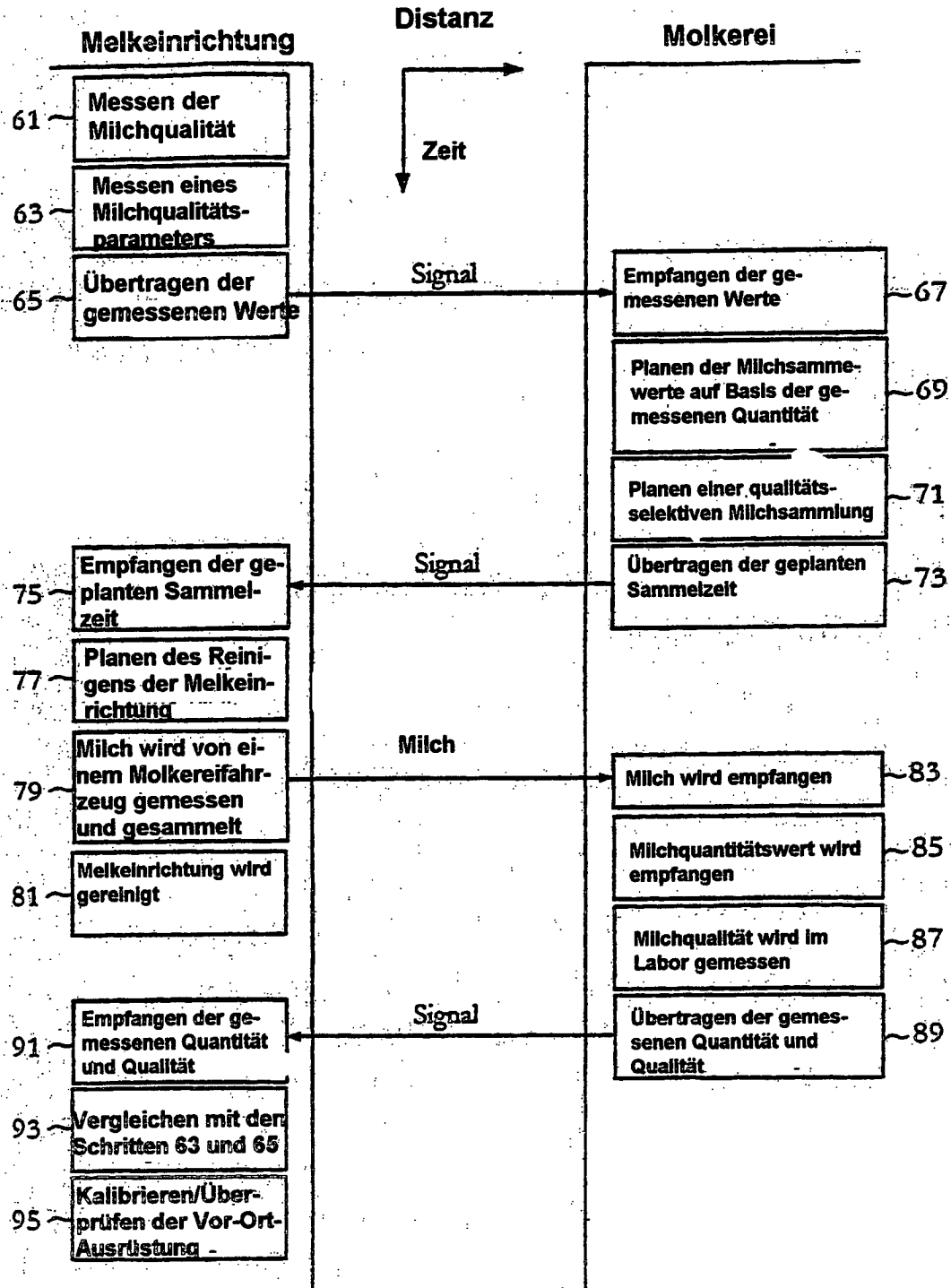


Fig. 2