



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 07 950 T2 2004.12.23**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 111 989 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 07 950.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/NL00/00324**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 929 952.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/03497**

(86) PCT-Anmeldetag: **16.05.2000**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **18.01.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.07.2001**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **28.01.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.12.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A01J 5/007**  
**A01J 5/08**

(30) Unionspriorität:  
**1012529 07.07.1999 NL**

(73) Patentinhaber:  
**Lely Enterprises AG, Zug, CH**

(74) Vertreter:  
**derzeit kein Vertreter bestellt**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:  
**VAN DEN BERG, Karel, NL-2971 BR  
Bleskensgraaf, NL**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Melken von Tieren, wie z.B. Kühen**

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**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Melken von Tieren, wie z. B. Kühen, die eine Melkmaschine mit Zitzenbechern umfaßt.

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung ist aus der EP-A-0645079 bekannt.

**[0003]** Bei der bekannten Vorrichtung können in dem Zitzenbecher Sensoren zum Ermitteln des Milchflusses, zum Feststellen, wie weit eine Zitze in den Zitzenraum des Zitzenbeckers eingedrungen ist, und zum Ermitteln des Luftstromes angeordnet sein.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine alternative Vorrichtung zu schaffen.

**[0005]** Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß mindestens ein Zitzenbecher mit einem Trägheitssensor versehen ist. Mit Hilfe eines solchen Trägheitssensors kann festgestellt werden, ob der Zitzenbecher von der Zitze abfällt.

**[0006]** Gemäß einem erfindungsgemäßen Merkmal wird das von dem Trägheitssensor gelieferte Signal drahtlos und/oder über eine feste Verbindung, wie z. B. eine elektrische Leitung oder einen Lichtwellenleiter, oder über Kontaktflächen zu einer Verarbeitungseinheit übertragen.

**[0007]** Aus der NL-A-1007266 ist es an sich bekannt, daß in der Milchleitung angeordnete Sensoren Signale drahtlos zu einer Verarbeitungseinheit übertragen.

**[0008]** Wenn mittels des Trägheitssensors festgestellt wird, daß ein Zitzenbecher von einer Zitze abgefallen ist, gibt die Verarbeitungseinheit gemäß einem weiteren erfindungsgemäßen Merkmal ein Signal, so daß das Vakuum in dem Zitzenbecher entfernt wird.

**[0009]** Wenn mittels des Trägheitssensors festgestellt wird, daß ein Zitzenbecher von einer Zitze abgefallen ist, gibt die Verarbeitungseinheit gemäß einem weiteren erfindungsgemäßen Merkmal ein Signal, damit der betreffende Zitzenbecher automatisch an die Zitze angeschlossen wird.

**[0010]** Gemäß einem weiteren erfindungsgemäßen Merkmal umfaßt die Vorrichtung einen Melkroboter mit einem Roboterarm, mit dessen Hilfe die Zitzenbecher automatisch an die Zitzen des zu melkenden Tieres angeschlossen werden. Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung umfaßt die Verarbeitungseinheit einen Computer.

**[0011]** Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**[0012]** Fig. 1 einen Teil eines Melkroboterarms mit einem Zitzenbecher, der mit Sensoren versehen ist, welche mit einem Sender verbunden sind, der geeignet ist, über eine drahtlose Verbindung Daten mit einem Empfänger auszutauschen;

**[0013]** Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer drahtlosen Verbindung und

**[0014]** Fig. 3 einen Zitzenbecher mit einem Trägheitssensor gemäß der Erfindung.

**[0015]** Fig. 1 zeigt einen Teil einer Roboterarm-Konstruktion **1** eines (nicht dargestellten) Melkroboters. Die Roboterarm-Konstruktion **1** umfaßt einen Träger **2** zum Tragen von Zitzenbechern **3**. In dem Ausführungsbeispiel ist nur ein Zitzenbecher **3** gezeigt. Selbstverständlich jedoch können je nach Art des Tieres, das gemolken wird, zwei oder mehr Zitzenbecher von dem Träger **2** getragen werden. Der Zitzenbecher **3** umfaßt einen Außenmantel **4** und eine flexible Auskleidung **5**. Zwischen dem Außenmantel **4** und der Zitzenbecherauskleidung **5** ist eine Pulsierkammer **6** angeordnet, in der abwechselnd ein Vakuum und atmosphärischer Druck herrschen. An die Pulsierkammer **6** ist eine Pulsierleitung **7** angeschlossen. Nahe der Unterseite des Zitzenbeckers **3** ist ferner eine Milchleitung **8** an den Zitzenbecher **3** angeschlossen. Mittels einer Schnur **9**, die an einem Ende mit dem Zitzenbecher **3** und am anderen Ende mit einem (nicht dargestellten) Steuerzylinder verbunden ist, kann der Zitzenbecher **3** gegen den Träger **2** gezogen werden. Nahe seiner Unterseite weist der Zitzenbecher **3** einen kegelförmigen Teil **10** auf, während der Träger **2** eine kegelförmige Ausnehmung **11** aufweist. Wenn der Zitzenbecher **3** mittels der Schnur **9** auf den Träger **2** gezogen wird, wird der Zitzenbecher **3** aufgrund der kegelförmigen Teile **10** und **11** in eine vorgegebene Position gebracht. Nahe der Oberseite der Zitzenbecherauskleidung **5** ist ein erster Sensor **12** angeordnet, mittels dessen geprüft werden kann, ob der Zitzenbecher **3** an eine Zitze **13** angeschlossen ist. Der erste Sensor **12** kann als Temperatursensor ausgebildet sein. In der Pulsierkammer **6** ist ferner ein zweiter Sensor **14** angeordnet, mittels dessen das Vakuumniveau in der Pulsierkammer **6** ermittelt werden kann. Nahe der Unterseite der Zitzenbecherauskleidung **5** ist ferner ein dritter Sensor **15** angeordnet, mit dessen Hilfe die Leitfähigkeit der gewonnenen Milch gemessen wird. Der erste, der zweite und der dritte Sensor **12**; **14**; **15** sind über Leitungen **16** mit einem Sender **17** verbunden. Der Sender **17** wird von einem Akku **18** gespeist. Der Sender **17** ist ferner mit einem Sendeelement **19** versehen, das nahe der Unterseite des Zitzenbeckers **3** angeordnet ist. Der Sender und der Akku sowie das Sendeelement **17**; **18**; **19** sind in das Material eingebettet, aus dem die Unterseite des Zitzenbeckers **3** besteht. Dies hat den Vorteil, daß der Sender **17** und der Akku **18** sowie das Sendeelement **19** weniger

störanfällig sind. Über eine Leitung **20** ist der Sender **17** ferner mit einer Vorrichtung **21** zur Energieerzeugung verbunden. Aufgrund des alternierenden Druckunterschiedes in der Pulsierkammer **6** kann die Vorrichtung **21** elektrische Energie erzeugen. Zu diesem Zweck umfaßt die Vorrichtung **21** eine Membrane **22**, die unter dem Einfluß des alternierenden Druckunterschiedes hin- und herbewegt wird. An die Membrane **22** ist ein (nicht dargestellter) Magnet angeschlossen, der in einer (nicht dargestellten) Spule bewegt wird. Im unteren kegelförmigen Teil **10** des Zitzenbechers **3** ist ferner eine erste Spule **23** eingebettet, die mit dem Akku **18** verbunden ist. In der kegelförmigen Ausnehmung **11** des Trägers **2** ist eine zweite Spule **24** angeordnet, die mit einer (nicht dargestellten) Energiequelle verbunden ist. Wird der Zitzenbecher **3** auf den Träger **2** gezogen, so kann der Akku **18** drahtlos über die Spulen **23** und **24** aufgeladen werden. Die Roboterarm-Konstruktion **1** ist ferner mit einem Empfänger **25** versehen, der mit einer (nicht dargestellten) Verarbeitungseinheit verbunden ist. Während und/oder nach dem Melken werden von den Sensoren gesammelte Meßdaten über das Sendeelement **19** drahtlos zu dem Empfänger **25** übertragen. Auf diese Weise wird die Überwachung des Melkvorganges und/oder die Untersuchung der gewonnenen Milch und/oder die Untersuchung des Gesundheitszustandes des Tieres in geeigneter Weise durchgeführt.

**[0016]** Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform, bei der Teile, die denen der ersten Ausführungsform entsprechen, mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind. Bei der zweiten Ausführungsform wird die drahtlose Verbindung durch die erste und die zweite Spule **23**; **24** hergestellt. Die beiden Spulen **23**; **24** können sowohl als Sender als auch als Empfänger verwendet werden.

**[0017]** Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der der Zitzenbecher **3** mit einem Trägheitssensor **26** versehen ist, mit dessen Hilfe festgestellt wird, ob der Zitzenbecher **3** von der Zitze **13** abfällt. Wenn festgestellt wird, daß der Zitzenbecher **3** von der Zitze **13** abgefallen ist, wird das Vakuum in dem Zitzenbecher **3** entfernt, und der Zitzenbecher wird mittels der Schnur **9** auf den Träger **2** gezogen, worauf der Zitzenbecher **3** mit Hilfe der Roboterarm-Konstruktion **1** wieder an die Zitze **13** angeschlossen wird. Die Unterseite des in Fig. 3 gezeigten Zitzenbechers **3** ist ferner mit einer ersten Kontaktfläche **27** versehen, die über eine Leitung **28** mit dem Akku **18** verbunden ist. Die erste Kontaktfläche **27** tritt mit einer zweiten Kontaktfläche **29** in Kontakt, die an dem Träger **2** angeordnet ist. Die erste und die zweite Kontaktfläche **27**; **29** sind Teil eines nicht vollständig gezeigten Ladegeräts für den Akku **18**. Zur Erzielung eines geeigneten Kontakts zwischen der ersten und der zweiten Kontaktfläche **27**; **29** ist die zweite Kontaktfläche elastisch ausgebildet. Selbstverständlich

jedoch können auch die erste Kontaktfläche **27** und/oder die beiden Kontaktflächen **27**; **29** elastisch ausgebildet sein.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Melken von Tieren, wie z. B. Kühen, die eine Melkmaschine mit Zitzenbechern (**3**) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Zitzenbecher (**3**) mit einem Trägheitssensor (**26**) versehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das von dem Trägheitssensor (**26**) gelieferte Signal drahtlos und/oder über eine feste Verbindung, wie z. B. eine elektrische Leitung oder einen Lichtwellenleiter (**28**), oder über Kontaktflächen (**27**; **29**) zu einer Verarbeitungseinheit übertragen wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn mittels des Trägheitssensors (**26**) festgestellt wird, daß ein Zitzenbecher (**3**) von einer Zitze abgefallen ist, die Verarbeitungseinheit ein Signal gibt, so daß das Vakuum in dem Zitzenbecher (**3**) entfernt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn mittels des Trägheitssensors (**26**) festgestellt wird, daß ein Zitzenbecher (**3**) von einer Zitze (**13**) abgefallen ist, die Verarbeitungseinheit ein Signal gibt, damit der betreffende Zitzenbecher (**3**) automatisch an die Zitze angeschlossen wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verarbeitungseinheit einen Computer umfaßt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einen Melkroboter mit einem Roboterarm (**1**) umfaßt, mittels dessen die Zitzenbecher (**3**) automatisch an die Zitzen (**13**) eines zu melkenden Tieres angeschlossen werden.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen





