

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-536602  
(P2004-536602A)

(43) 公表日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>AO1J 11/10  
BO4B 13/00  
GO1N 21/59

F 1

AO1J 11/10  
BO4B 13/00  
GO1N 21/59

テーマコード(参考)

2G059  
4D057

Z

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2003-513325 (P2003-513325)  
 (86) (22) 出願日 平成14年7月2日 (2002.7.2)  
 (85) 翻訳文提出日 平成16年1月5日 (2004.1.5)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2002/007258  
 (87) 國際公開番号 WO2003/007700  
 (87) 國際公開日 平成15年1月30日 (2003.1.30)  
 (31) 優先権主張番号 101 35 073.2  
 (32) 優先日 平成13年7月18日 (2001.7.18)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

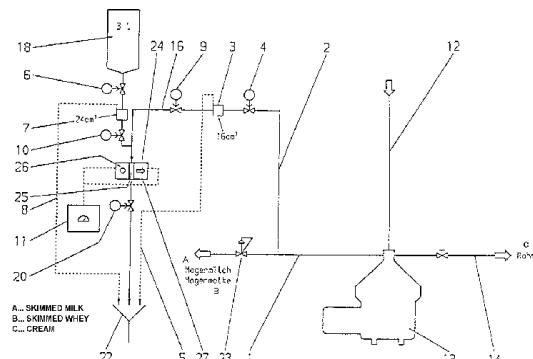
(71) 出願人 504006386  
 ウエストファリア セパレーター アーゲ  
 一  
 ドイツ, 59302 エルデ, ヴエル  
 ナーハビッヒーストラーゼ 1  
 (74) 代理人 100094318  
 弁理士 山田 行一  
 (74) 代理人 100104282  
 弁理士 鈴木 康仁  
 (74) 代理人 100126826  
 弁理士 二宮 克之  
 (72) 発明者 ツェッター, カール-ハインツ  
 ドイツ, デー-59302 エルデ,  
 ツール ポルタクール 38

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遠心分離機を監視、制御及び／又は調整する方法並びにシステム

## (57) 【要約】

本発明は、ミルク製品の製造のため、遠心分離機(13)を監視、制御及び／又は調整する方法に関し、それにより、上述のことを実行する装置が遠心分離機(13)からその出口のところで該遠心分離機を出る流体のミルクサンプルを採取し、光透過率を増すための材料がこのサンプルに添加され、該ミルクサンプルの光透過率が記録され、次いで脂肪含量が決定され、かかる後、前記装置が脂肪含量の決定に基づいて遠心分離機(13)の設定を監視、制御及び／又は調整する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ミルク製品の遠心製造のために遠心分離機を監視、制御及び／又は調整する方法であって、

- (a) 前記遠心分離機の出口のところで流出する液体からミルクサンプルを採取し、
- (b) 光透過率を増す物質を該ミルクサンプルに添加し、
- (c) 次いで該ミルクサンプルの光透過率を測定すると共に、それから脂肪含量を決定し、
- (d) 該脂肪含量の決定値の関数として、前記遠心分離機の設定を監視、制御及び／又は調整する、

方法。

**【請求項 2】**

pH値を上昇させる物質が前記ミルクサンプルに添加される結果として、前記ミルクサンプル、特にスキムミルクサンプルの光透過率が高くなることを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記ミルクサンプルのpH値が11～14まで上昇するようにpH値を上昇させる物質が比例して添加される結果として、前記液体、特にスキムミルクの光透過率が高くなることを特徴とする請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記ミルクサンプルのpH値が12～13まで上昇するようにpH値を上昇させる物質が比例して添加される結果として、前記液体、特にスキムミルクの光透過率が高くなることを特徴とする請求項3に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記ミルクサンプルのpH値が13まで上昇するようにpH値を上昇させる物質が比例して添加される結果として、前記液体、特にスキムミルクの光透過率が高くなることを特徴とする請求項4に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記ミルクサンプルの光透過率は、光源を使用して前記ミルクサンプルに光を通過させると共に、該ミルクサンプルに関連付けられた光電池を使用して光強度を計測することにより測定されることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の方法。

**【請求項 7】**

請求項1～6のいずれか1項に記載の方法を実施するためのシステムであって、

- (a) 遠心分離機（ディスク式セパレータ13）の出口からの液体、特にスキムミルクからミルクサンプルを採取するための装置（サンプル採取管3、貯蔵タンク2）と、
- (b) 光透過率を高める物質を前記ミルクサンプルに添加するための装置（弁6, 10）と、
- (c) 前記ミルクサンプルの光透過率を測定するための及び脂肪含量を決定するための装置（測定セル24、サンプル採取容器25、光源26、光電池27）と、

を備えるシステム。

**【請求項 8】**

前記決定された脂肪含量の関数として前記遠心分離機の設定を監視、制御及び／又は調整する装置が前記光透過率を測定するための装置に関連付けられていることを特徴とする請求項7に記載のシステム。

**【請求項 9】**

好ましくは弁（4）を経由して第1貯蔵タンク（3）に通じるサンプル採取管（2）は、ディスク式セパレータの出口（1）に関連付けられていることを特徴とする請求項8に記載のシステム。

**【請求項 10】**

前記サンプル採取管（2）は、前記遠心分離機の定圧弁（23）の前に接続されているこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のシステム。

【請求項 1 1】

前記ミルクサンプル用の前記貯蔵タンク(3)は、弁(9)を経由して光学的測定セル(24)と接続されていることを特徴とする請求項 8, 9 又は 10 に記載のシステム。

【請求項 1 2】

更に、前記ミルクサンプルの pH 値を上げるために液体又は物質を受ける少なくとも 1 つ の更なる貯蔵タンク(18)が測定セル(24)の前に接続されていることを特徴とする請求項 7 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 1 3】

測定セル(24)は、サンプル採取容器(25)、光源(26)及び光電池(27)を有することを特徴とする請求項 7 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のシステム。 10

【請求項 1 4】

解析及び / 又は表示装置(11)が測定セル(24)に関連付けられていることを特徴とする請求項 7 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 1 5】

解析及び / 又は表示装置(11)は、前記ミルクサンプルの残留脂肪含量を直接に表示するスケールを備えていることを特徴とする請求項 7 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記遠心分離機に関するべき分離測定ユニットとしての構造により特徴付けられる請求項 7 ~ 15 のいずれか 1 項に記載のシステム。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミルク製品を遠心製造するため遠心分離機を監視、制御及び / 又は調整する方法の他に、該方法を実施するためのシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

遠心分離機により、例えば、ミルクをスキムミルクとクリームとに分離することは知られている。この目的のためにディスク式セパレータが一般的に用いられている。 30

【0003】

スキムミルクとクリームとに分離している間、遠心分離の特別の目標は、この方法の経済産出量を可能な限り最適に設計するために、スキムミルク中の脂肪含量をできるだけ最小にすることである。

【0004】

残念ながら、クリーム又はスキムミルクの脂肪含量の測定はスキムミルク又はミルクが白色を有しているため比較的に問題があるので、 - 本発明により提供されるような - スキムミルクの光透過率を測定する方法は、脂肪含量を測定するのには使用できず、精度の良い、即ち、0.03% 及び 0.015% の再現精度を有するローゼ - ゴットリープ (Rose-Gottlieb)によるプロセス及びモジョニール (Mojonier)によるプロセスのようなその他の高経費 (実験室) プロセスのみが使用可能である。 40

【発明の開示】

【0005】

この背景を踏まえて、本発明の目的は、ミルク製品の遠心製造のために遠心分離機を監視、制御及び / 又は調整する方法の他に、該方法を実施するシステムを提供することであり、それにより、遠心分離機の監視、制御及び / 又は調整が簡単になると共に、可能な限り精確で、既知の実験プロセスと比較して簡単であり、且つ後者とは無関係である脂肪含有量の測定が可能になる。

【0006】

本発明は、請求項 1 の客体により方法に関する課題を、そして請求項 7 の客体によりシス 50

テムに関する課題を解決している。

【0007】

本発明による方法の場合、ミルクサンプルは、遠心分離機の出口のところで、流出液体、特にスキムミルクから採取される。その後、光透過率を高める物質がミルクサンプルに添加され、このミルクサンプルの光透過率が測定され、これから脂肪含量が決定される。次いでこの情報は、遠心分離機の設定を監視、制御及び／又は調整するのに使用することができる。

【0008】

液体、特にスキムミルクの光透過率は、特に、pH値を上昇させる物質 適当なアルカリ溶液 をミルクサンプルに添加される結果として高くなる。その後、光透過率は、光源とミルクサンプルに関連付けられた光電池とを使用して、該ミルクサンプルに単に光を通すことにより測定されることができる。10

【0009】

本発明は、pH値を上昇させる物質を添加することにより、白色サンプルの光透過率を、脂肪含量の測定のために光学的方法を使用することが驚いたことに可能になる程度まで、簡単な方法で高めることができるという特別の利点を有している。特に、脂肪含量の測定は、コンピュータを使用して自動化された方法で合間に行うことができる。コンピュータが実際の遠心分離機制御装置の制御入力部と接続されているか、或いはコンピュータが遠心分離機を制御するために使用されれば、遠心分離機の設定を監視するだけでなく、脂肪含量の決定の関数として調整のために及び／又はその制御のためにもその情報を利用することができる。しかしながら、表示ユニットを読む人間による手動監視もまた行うことができる。20

【0010】

液体、特にスキムミルクの光透過率は、ミルクサンプルのpH値が11～14まで、好ましくは12～13まで、特に好ましくは13まで上昇するようにpH値を上昇させる物質が比例して添加される結果として高められるのが有利である。

【0011】

例えば別個のユニットとして構成することができると共に、遠心分離機に関連付けられるべきシステムに関しては、光透過率を高める物質をミルクサンプルに添加するための装置と、ミルクサンプルの光透過率内容を測定するため及び脂肪含量を測定するための装置とに加えて、遠心分離機の出口からの液体、特にスキムミルクからミルクサンプルを取り出すための装置が対応して設けられている。更に、測定された脂肪含量の関数として遠心分離機の設定を監視、制御及び／又は調整するための装置が好ましくは光透過率を測定するための装置に関連付けられている。30

【0012】

更なる有利な開発は付加的な従属請求項に含まれている。

【0013】

以下、図面を使用して実施形態を詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1は、入口12の他に、クリーム用の出口14及びスキムミルク用の出口1を有するディスク式セパレータ13として構成された遠心分離機を例示している。流入するミルク製品をクリームとスキムミルクとに遠心分離した後、遠心分離機の出口1内に接続されたサンプル採取管2により遠心分離機の出口1からスキムミルクを採取すると共に、このスキムミルクを案内して第1貯蔵タンク3に入れることができる。取出しは、大体は気泡のない領域からミルクサンプルを採取するために、遠心分離機に関連付けられる、或いはここでは遠心分離機の後方に接続される、調節弁又は定圧弁23の前で行われる。40

【0015】

弁4は、貯蔵タンク3に接続されると共に、貯蔵タンク3が充填されつつあるときに、貯蔵タンクに関連付けられて集合容器22に至る排出管5からスキムミルクが出るまで、開50

いている。第1貯蔵タンク3の大きさは、測定に要求される或いは使用される容積を決定する。

【0016】

貯蔵タンク3からスキムミルクサンプルを放出するための別の弁9が貯蔵タンク3の後方に接続されている。貯蔵タンク3の出口にあるこの弁9は、サンプル採取容器25、光源26及び光電池27からなる測定セル24に配管16を介して接続されており、この測定セルは、解析及び/又は表示装置11（例えば、コンピュータであり、これも測定を制御する）と接続されている。

【0017】

また、貯蔵タンク3から放出されるミルクサンプルのpH値を高くするための液体が、第10 2貯蔵タンク18から、測定セル24の前に連絡している。pH値を高くする液体もしくはpH値を高くする物質は、この貯蔵タンク18から、自動弁6を経由して第3貯蔵タンク7内に導かれることができる。この場合も、第3貯蔵タンク7の大きさは、要求される容積を決定する。貯蔵タンク7に関連付けられて集合容器22に至るオーバーフロー管8から液体が出るときに、貯蔵タンク7は満たされている。

【0018】

2つの貯蔵タンク7及び3が満たされたら直ぐ、該2つの貯蔵タンク7及び3の後方に接続された弁9及び10は開放される。これは、貯蔵タンク7及び3に入っている液体が弁9及び10を経由してサンプル採取容器25に流入し、そこで混合されるという結果になる。第3貯蔵タンク7からの物質の添加によって、スキムミルクのpH値が上昇するので、スキムミルク中にあるプロテインの構造が変質し、ミルクサンプルのある光透過率が達成される。  
20

【0019】

pH値を上昇させるために適当なアルカリ溶液が使用されている場合、貯蔵タンク2及び7からの量的比率は2:3であるのが有利である。

【0020】

この光透過率を用いて、残留脂肪含量が測定されることができる。この目的のため、光透過率が測定され、これは、光源26と、測定セル（ここには図示せず）の後に光源に関し配置された光電池27とを用いてミルクサンプルを照射することにより行われる。

【0021】

光透過率の残留脂肪含量依存性を指示する対応テーブルは、経験的に決定することができ、これはコンピュータに保存することができるので、ミルクサンプルの光透過率の測定後、曇り度、従って脂肪含量は、保存されたテーブルとの比較により決定することができる。対応する調節により、解析及び/又は表示装置11に、光透過率に比例する表示がそこで実施されるときに残留脂肪含量を指示するスケールを直接に与えることも考えられる。このようにして、脂肪含量の決定の解析が更に簡単にされる。測定値が温度に無関係であることを例示すると共に光電池表示及び残留脂肪含量間の比例関係を指示する図3は、この表示が実施できることを実証している。  
30

【0022】

薄い、殆ど透明のスキムミルクサンプルは、例えば、約0.05%の残留脂肪含量を有する。対照的に、かなり高い曇り度は、約0.15%の残留脂肪含量を指示している。  
40

【0023】

測定の後、ミルクサンプルは、測定セル24から、例えば弁20を経由して、集合タンク22中に放出される。

【0024】

測定結果を用いて、遠心分離機の設定は、所望値からの偏差がある場合に、例えば測定セル及びディスク式遠心分離機13に接続されるコンピュータ（ここには図示せず）を用いて手動又は自動で、変更することができる。

【0025】

図2は、1/1000の範囲内で再現性が実現できることを示している。この精度は、セ  
50

パレータを制御及び／又は調節するための新規な測定方法の使用を可能にする。スキミング値の劣化の場合、例えば、完全な排出又はCIP洗浄を行うことができる。0.005%未満の再現性が恐らくといつてもよいくらい現実的になりうる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】遠心分離機を監視、制御及び／又は調整する方法を実行するためのシステムの図である。

【図2】測定結果の再現性を例示する線図である。

【図3】光電池の表示値に対する脂肪含量の比を図解するための線図である。

【符号の説明】

【0027】

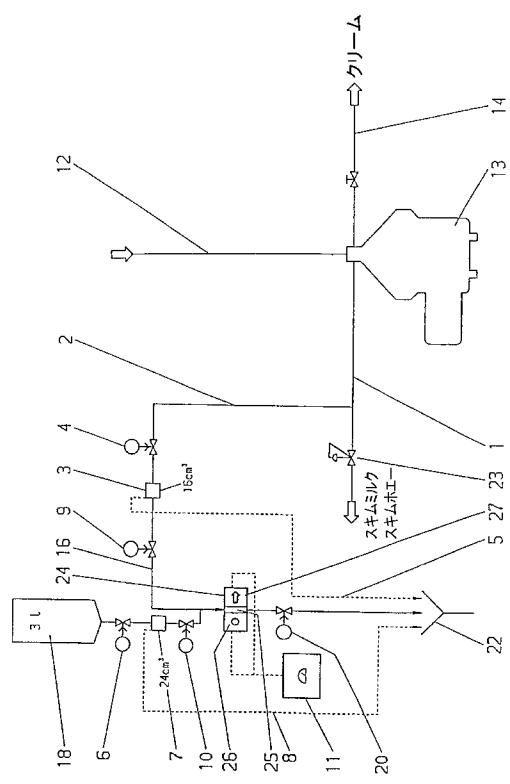
- |    |             |    |
|----|-------------|----|
| 1  | 出口          | 20 |
| 2  | サンプル採取管     |    |
| 3  | 貯蔵タンク       |    |
| 4  | 弁           |    |
| 5  | 排出管         |    |
| 6  | 弁           |    |
| 7  | 貯蔵タンク       |    |
| 8  | オーバーフロー管    |    |
| 9  | 弁           |    |
| 10 | 弁           |    |
| 11 | 解析及び／又は表示装置 |    |
| 12 | 入口          |    |
| 13 | ディスク式セパレータ  |    |
| 14 | 出口          |    |
| 16 | 配管          |    |
| 18 | 貯蔵タンク       |    |
| 20 | 弁           |    |
| 22 | 集合容器        |    |
| 23 | 定圧弁         |    |
| 24 | 測定セル        |    |
| 25 | サンプル採取容器    |    |
| 26 | 光源          |    |
| 27 | 光電池         |    |

10

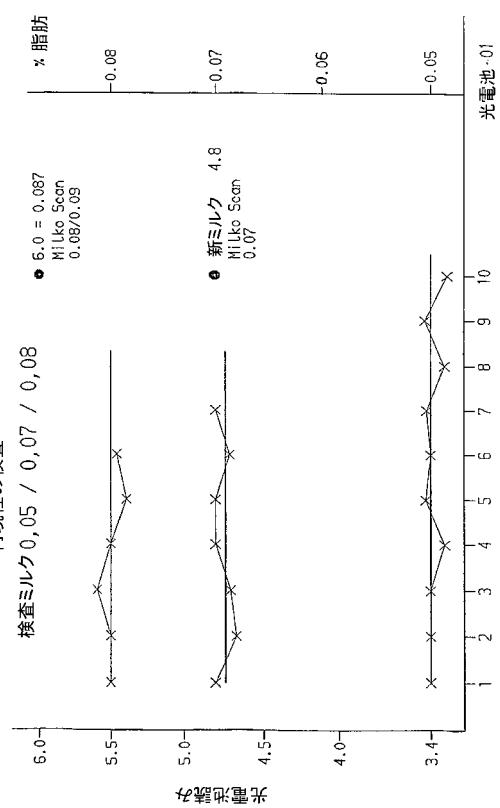
20

30

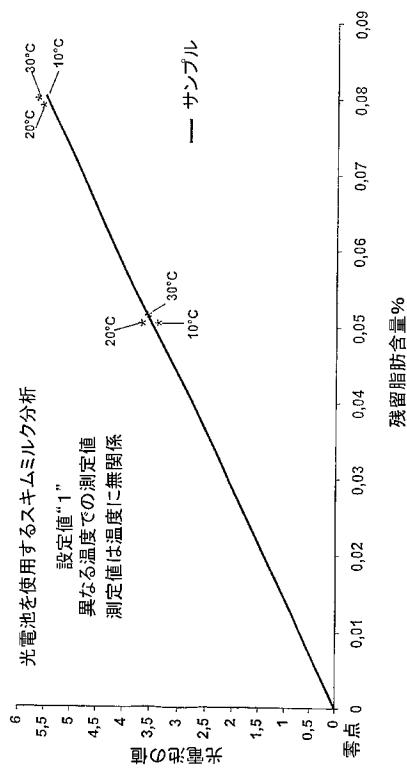
【図1】



【図2】



【図3】



## 【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. Januar 2003 (30.01.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/007700 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
B04B 11/02, A23C 9/15, G01N 33/06

**A01J 11/10,**

PCIT/LP02/07258

(72) Erfinder: und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ZETTIER, Karl-Heinz  
[DE/DE]; Zur Polterkühle 38, D-59302 Oelde (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen:  
Deutsch

PCIT/LP02/07258

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Juli 2002 (02.07.2002)

Deutsch

(74) Anwälte: SPECHT, Peter usw.; Jöllenbecker Strasse 164,  
33613 Bielefeld (DE).

(25) Einreichungssprache:  
Deutsch

Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CI, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, IE, IS, IL, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PL, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TI, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(30) Angaben zur Priorität:  
101 35 073.2 18. Juli 2001 (18.07.2001) DE

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GI,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW);  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ).

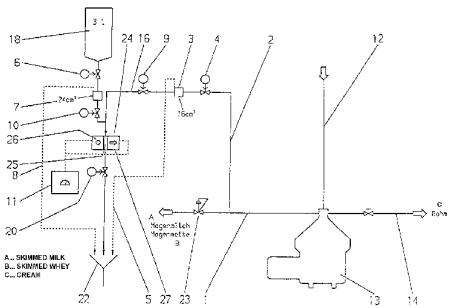
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR MONITORING, CONTROL AND/OR REGULATION OF A CENTRIFUGE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG, STEUERUNG UND/ODER REGELUNG  
EINER ZENTRIFUGE



**WO 03/007700 A1**



(57) Abstract: The invention relates to a method for monitoring, control and/or regulation of a centrifuge (13), for the centrifugal production of a milk product, whereby a device for carrying out the above takes a milk sample of a fluid phase exiting the centrifuge at an outlet from the centrifuge (13), a material for increasing the light transmittance is added to the sample, the light transmittance of the milk sample is recorded, then the fat content determined and then said device monitors, controls and/or regulates the settings of the centrifuge (13), depending on the fat content determination.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**WO 03/007700 A1**

TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
SE, SK, TR), OAFT-Patent (BT, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen*

**Veröffentlicht:**  
*mit internationalem Recherchenbericht*

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

---

**(57) Zusammenfassung:** Bei einem Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge (13) bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes wird mit einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens an einem Ablauf der Zentrifuge (13) einer ablaufenden Flüssigkeitsphase eine Milchprobe entnommen, der Milchprobe ein die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zugesetzt, daraufhin die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe ermittelt und der Fettgehalt bestimmt und dann in Abhängigkeit der Fettgehaltbestimmung die Einstellung der Zentrifuge (13) überwacht, gesteuert und/oder geregelt.

---

**Verfahren und Vorrichtung zur Überwachung, Steuerung und/oder  
Regelung einer Zentrifuge**

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes sowie eine

5 Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist bekannt, mit Hilfe von Zentrifugen beispielsweise Milch in Magermilch und Rahm aufzutrennen. Hierzu werden im allgemeinen Tellerseparatoren eingesetzt.

10 Bei der Aufteilung in Magermilch und Rahm ist es ein besonderes Ziel der zentrifugalen Trennung, den Fettgehalt in der Magermilch möglichst zu minimieren, um die wirtschaftliche Ausbeute des Verfahrens so optimal wie möglich zu gestalten.

Leider ist die Bestimmung des Fettgehaltes von Rahm oder Magermilch relativ problematisch, da die Magermilch oder der Rahm eine weiße Färbung aufweisen, so daß 15 Verfahren zur Bestimmung der Lichtdurchlässigkeit der Magermilch – wie nach der Erfindung vorgesehen - zur Bestimmung des Fettgehaltes nicht zum Einsatz kommen können sondern nur andere aufwendige (Labor-)Verfahren wie das von Röse-Gottlieb und das von Mojonier mit Genauigkeiten bzw. einer Reproduzierbarkeit von 0,03% 20 und 0,015%.

Die Erfindung hat vor diesem Hintergrund die Aufgabe, ein Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens 25 zu schaffen, mit welchen die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung der Zentrifuge vereinfacht und eine möglichst genaue und im Vergleich zu den bekannten Laborverfahren einfacher und von diesen unabhängige Bestimmung des Fettgehaltes möglich wird.

Die Erfindung löst diese Aufgabe in Hinsicht auf das Verfahren durch den Gegensatz des Anspruches 1 und in Hinsicht auf die Vorrichtung durch den Gegenstand des Anspruches 7.

- 5 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird an einem Ablauf der Zentrifuge einer ablaufenden Flüssigkeitsphase – insbesondere der Magermilch – eine Milchprobe entnommen. Daraufhin wird der Milchprobe ein die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zugesetzt, die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe ermittelt und daraus der Fettgehalt bestimmt. Diese Information kann wiederum dazu benutzt werden, die Einstellung der Zentrifuge zu überwachen, zu steuern und/oder zu regeln.
- 10

Insbesondere wird die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch dadurch erhöht, daß der Milchprobe ein den pH-Wert erhöhender Stoff – eine geeignete alkalische Lösung – zugesetzt wird. Daraufhin kann die Lichtdurchlässigkeit mittels einfachen Durchleuchtens der Milchprobe mit einer Lichtquelle und einer der Milchprobe zugeordneten Fotozelle ermittelt werden.

Die Erfindung hat den besonderen Vorteil, daß es durch Zusatz des den pH-Wert erhöhenden Stoffes auf einfache Weise möglich wird, die Lichtdurchlässigkeit der weißen Probe so stark zu erhöhen, daß es überraschend möglich wird, ein optisches Verfahren zur Bestimmung des Fettgehaltes einzusetzen. Insbesondere kann die Fettgehaltbestimmung automatisiert mit einem Rechner in Intervallen durchgeführt werden. Wird der Rechner wiederum mit den Steuereingängen der eigentlichen Zentrifugesteuerung verbunden oder wird sogar der Rechner zur Steuerung der Zentrifuge benutzt, wird es möglich, die Informationen nicht nur zur Überwachung der Einstellung der Zentrifuge, sondern auch zu deren Steuerung und/oder auch zur Regelung in Abhängigkeit von der Fettgehaltbestimmung zu nutzen. Es ist aber auch eine manuelle Überwachung durch eine ein Anzeigegerät ablegende Person realisierbar.

- 20
- 25
- 30
- 35
- Vorteilhaft wird die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 11 – 14, vorzugsweise 12 – 13 und besonders zweckmäßig auf 13 erhöht wird.
- In Hinsicht auf die beispielsweise als separate Einheit ausbildbare und der Zentrifuge zuzuordnende Vorrichtung sind entsprechend eine Einrichtung zur Entnahme der Milchprobe aus der Flüssigkeitsphase, insbesondere aus der Magermilch, aus dem

Ablauf der Zentrifuge sowie eine Einrichtung zum Zusetzen eines die Lichtdurchlässigkeit erhöhenden Stoffes zur Milchprobe und eine Einrichtung zur Ermittlung des Lichtdurchlässigkeitsgehaltes der Milchprobe und zur Bestimmung des Fettgehaltes vorgesehen. Der Einrichtung zur Ermittlung der Lichtdurchlässigkeit ist ferner vorzugsweise eine Einrichtung zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung der Einstellung der Zentrifuge in Abhängigkeit vom ermittelten Fettgehalt zugeordnet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

- 10 Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigt:

- 15 Figur 1 eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge,  
Figur 2 ein Diagramm zur Veranschaulichung der Reproduzierbarkeit der Meßergebnisse sowie  
Figur 3 ein Diagramm zur Veranschaulichung des Verhältnisses vom Fettgehalt  
20 zum Anzeigewert der Fotozelle.

Figur 1 zeigt eine als Tellerseparatoren 13 ausgebildete Zentrifuge mit einem Zulauf 12 sowie einem Ablauf 14 für Rahm und einem Ablauf 1 für Magermilch. Nach der zentrifugalen Auf trennung des zulaufenden Milchproduktes in Rahm und Magermilch ist es möglich, über eine in den Ablauf 1 der Zentrifuge geschaltete Probentnahmeeleitung 2 dem Ablauf 1 der Zentrifuge Magermilch zu entnehmen und diese in einen ersten Vorratsbehälter 3 zu leiten. Die Entnahme erfolgt vor dem der Zentrifuge zugeordneten bzw. hier nachgeschalteten Regel- bzw.-Konstantdruckventil 23, um die Milchprobe aus einem weitgehend schaumfreien Bereich zu entnehmen.

30 Dem Vorratsbehälter 3 ist ein Ventil 4 vorgeschaltet, welches bei der Befüllung des Vorratsbehälters 3 solange geöffnet wird, bis Magermilch über ein dem Vorratsbehälter zugeordnetes Entlüftungsrohr 5 austritt, welches in den Auffangbehälter 22 mündet. Die Größe des ersten Vorratsbehälters 3 bestimmt das Volumen, welches zur  
35 Messung erforderlich ist bzw. genutzt wird.

Dem ersten Vorratsbehälter 3 ist ein weiteres Ventil 9 zum Ableiten der Magermilchprobe aus dem Vorratsbehälter 3 nachgeschaltet. Das Ventil 9 am Ablauf des Vorratsbehälters 3 ist über eine Leitung 16 mit einer Meßzelle 24 verbunden, welche aus einem Probenaufnahmebehälter 25, einer Lichtquelle 26 und einer Photozelle 27 besteht, wobei die Meßzelle mit einer Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung 11 (z.B. ein Rechner, der auch die Messungen steuert) verbunden sind.

Der Meßzelle 24 ist ferner aus einem zweiten Vorratsbehälter 18 eine Flüssigkeit zur Erhöhung des pH-Wertes der aus dem Vorratsbehälter 3 abgeleiteten Milchprobe vor-  
10 geschaltet. Aus dem Vorratsbehälter 18 ist die den pH-Wert erhöhende Flüssigkeit bzw. der den pH-Wert erhöhende Stoff über ein automatisches Ventil 6 in einen dritten Vorratsbehälter 7 leitbar. Wiederum bestimmt die Größe des dritten Vorratsbehälters 7 das benötigte Volumen. Der Vorratsbehälter 7 ist gefüllt, wenn aus einer dem Vorratsbehälter 7 zugeordneten Überlaufbohrung 8, welche in den Auffangbehälter 22  
15 führt, Flüssigkeit austritt.

Sobald die beiden Vorratsbehälter 7 und 3 gefüllt sind, werden die den beiden Vorratsbehältern 7 und 3 nachgeschalteten Ventile 9 und 10 geöffnet. Dies bewirkt, daß die in den Vorratsbehältern 3 und 7 enthaltenen Flüssigkeiten über die Ventile 9 und  
20 10 in den Probenaufnahmebehälter 25 strömen und sich dort vermischen. Durch die Zugabe des Stoffes aus dem dritten Vorratsbehälter 7 wird der pH-Wert der Magermilch so angehoben, daß die Struktur des in der Magermilch befindlichen Eiweißes sich so ändert, daß eine Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe erreicht wird.

25 Vorteilhaft beträgt daß Mengenverhältnis aus den Vorratsbehältern 2 und 7 2:3, wenn eine geeignete alkalische Lösung zur pH-Wert-Erhöhung eingesetzt wird.

Anhand dieser Lichtdurchlässigkeit wird jetzt der Restfettgehalt bestimmbar. Hierzu wird die Lichtdurchlässigkeit ermittelt, was mittels eines Bestrahlens der Milchprobe  
30 mit der Lichtquelle 26 und der relativ zur Lichtquelle hinter der Meßzelle angeordneten Photozelle 27 erfolgt (hier nicht dargestellt).

Empirisch kann eine entsprechende Tabelle, welche die Abhängigkeit der Lichtdurchlässigkeit von Restfettgehalt angibt, ermittelt und dann in einem Rechner abgespeichert werden, so daß nach der Messung der Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe die Trübung und damit der Fettgehalt anhand eines Vergleiches mit der abgespeicherten Tabelle bestimmt werden. Durch eine entsprechende Justierung ist es sogar denkbar,

WO 03/007700

PCT/EP02/07258

5

der Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung 11 direkt mit einer Skala zu versehen, welche den Restfettgehalt anzeigt, wenn dort eine zur Lichtdurchlässigkeit proportionale Anzeige realisiert wird. Auf diese Weise wird die Auswertung der Fettgehaltbestimmung weiter vereinfacht. Dass diese Anzeige realisierbar ist, zeigt Fig. 3, welche die Temperaturabhängigkeit der Messungen und die Proportionalität zwischen der Fotozellenanzeige und dem Restfettgehalt veranschaulicht.

Schwache, fast kristallklare Magermilchproben weisen beispielsweise einen Restgehalt von ca. 0,05 Prozent Fett auf. Eine starke Trübung lässt dagegen auf einen Restfettgehalt von ca. 0,15 Prozent schließen.

Nach der Messung wird die Milchprobe aus der Meßzelle 24 beispielsweise über ein Ventil 20 in den Auffangbehälter 22 abgeleitet.

- 15 Anhand des Meßergebnisses kann die Einstellung der Zentrifuge bei Abweichungen vom Sollwert entweder manuell oder aber automatisch – z.B. mittels eines an die Meßzelle und die Tellerzentrifuge 13 angeschlossenen Rechners (hier nicht dargestellt) - geändert werden.
- 20 Figur 2 verdeutlicht, daß eine Reproduzierbarkeit im Bereich von 1/1000 möglich ist. Diese Genauigkeit macht es möglich, die neue Meßmethode zum Steuerung und/oder Regeln von Separatoren einzusetzen. Bei einer Verschlechterung des Entrahmungswertes können z.B. eine volle Leerung oder eine CIP durchgeführt werden. Realistisch erscheint sogar möglicherweise eine Reproduzierbarkeit von weniger als 0,005%.

25

Bezugszeichenliste

- |       |  |
|-------|--|
| 1     | Ablauf                                   |
| 5 2   | Probeentnahmleitung                      |
| 3     | Vorratsbehälter                          |
| 4     | Ventil                                   |
| 5     | Entlüftungsrohr                          |
| 6     | Ventil                                   |
| 10 7  | Vorratsbehälter                          |
| 8     | Überlaufrohr                             |
| 9     | Ventil                                   |
| 10    | Ventil                                   |
| 11    | Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung |
| 15 12 | Zulauf                                   |
| 13    | Tellerseparatör                          |
| 14    | Ablauf                                   |
| 16    | Leitung                                  |
| 18    | Vorratsbehälter                          |
| 20 20 | Ventil                                   |
| 22    | Auffangbehälter                          |
| 23    | Konstantdruckventil                      |
| 24    | Meßzelle                                 |
| 25    | Probenahmbehälter                        |
| 25 26 | Lichtquelle                              |
| 27    | Photozelle                               |

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes, bei welchem
  - a) an einem Ablauf der Zentrifuge einer ablaufenden Flüssigkeitsphase eine Milchprobe entnommen,
  - b) der Milchprobe ein die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zugesetzt,
  - c) daraufhin die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe ermittelt und daraus der Fettgehalt bestimmt, und
  - d) in Abhängigkeit der Fettgehaltbestimmung die Einstellung der Zentrifuge überwacht, gesteuert und/oder geregelt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe, insbesondere einer Magermilchprobe, dadurch erhöht wird, dass der Milchprobe ein den pH-Wert erhöhender Stoff zugesetzt wird.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht wird, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 11 – 14 erhöht wird.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht wird, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 12 – 13 erhöht wird.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht wird, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 13 erhöht wird.
- 35 6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe mittels eines Durchleuchtens der Milchprobe mit einer Lichtquelle und eines Messens der Lichtintensität mit einer der Milchprobe zugeordneten Photozelle ermittelt wird.

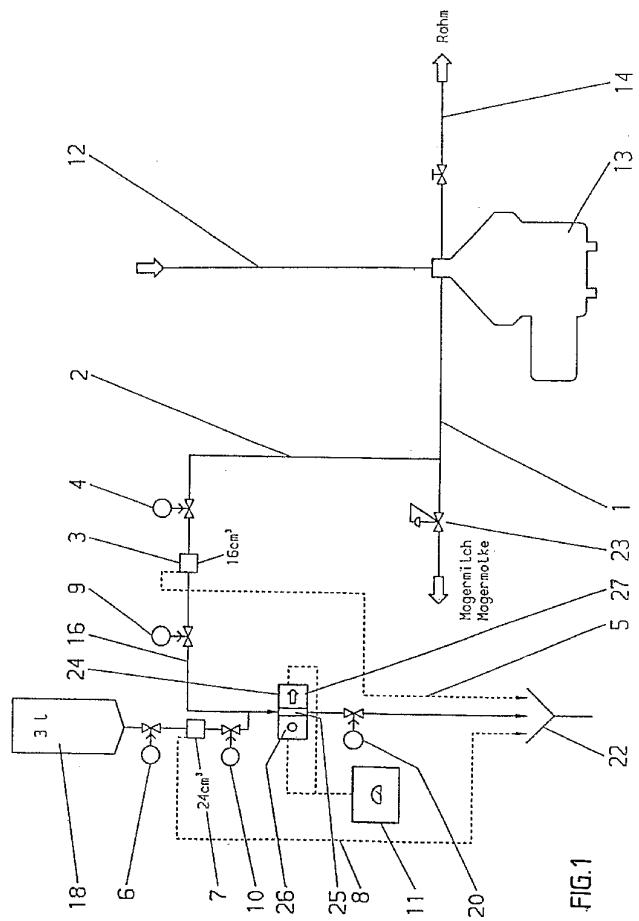
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit
  - a) einer Einrichtung (Probeentnahmleitung 3, Vorratsbehälter 2) zur Entnahme einer Milchprobe einer Flüssigkeitsphase, insbesondere Magermilch, aus dem Ablauf der Zentrifuge (Tellerseparatator 13),
  - b) einer Einrichtung (Ventil 6, 10) zum Zusetzen eines die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zur Milchprobe, und
  - c) einer Einrichtung (Meßzelle 24, Probenaufnahmbehälter 25, Lichtquelle 26, Photozelle 27) zur Ermittlung der Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe und zur Bestimmung des Fettgehaltes.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einrichtung zur Ermittlung der Lichtdurchlässigkeit eine Einrichtung zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung der Einstellung der Zentrifuge in Abhängigkeit vom ermittelten Fettgehalt zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ablauf (1) des Tellerseparators eine Probeentnahmleitung (2) zugeordnet ist, welche vorzugsweise über ein Ventil (4) in einen ersten Vorratsbehälter (3) mündet.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Probeentnahmleitung (2) vor ein Konstantdruckventil (23) der Zentrifuge geschaltet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (3) für die Milchprobe über ein Ventil (9) mit einer optischen Meßzelle (24) verbunden ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßzelle (24) ferner mindestens ein weiterer Vorratsbehälter (18) zur Aufnahme einer Flüssigkeit bzw. eines Stoffes zur Erhöhung des pH-Wertes der Milchprobe vorgeschaltet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßzelle (24) einen Probenaufnahmbehälter (25), eine Lichtquelle (26) und eine Photozelle (27) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßzelle (24) eine Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung (11) zugeordnet ist.  
5
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung (11) mit einer Skala versehen ist, welche direkt den Restfettgehalt der Milchprobe anzeigt.
- 10 16. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als separate Meßeinheit, welche der Zentrifuge zuzuordnen ist.

WO 03/007700

PCT/EP02/07258

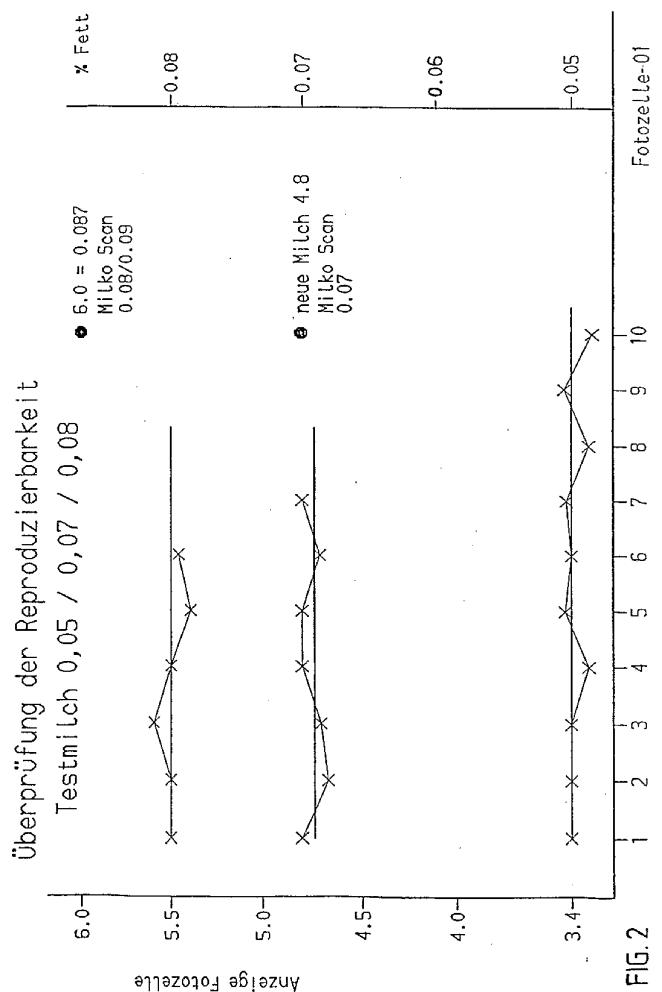
1/3



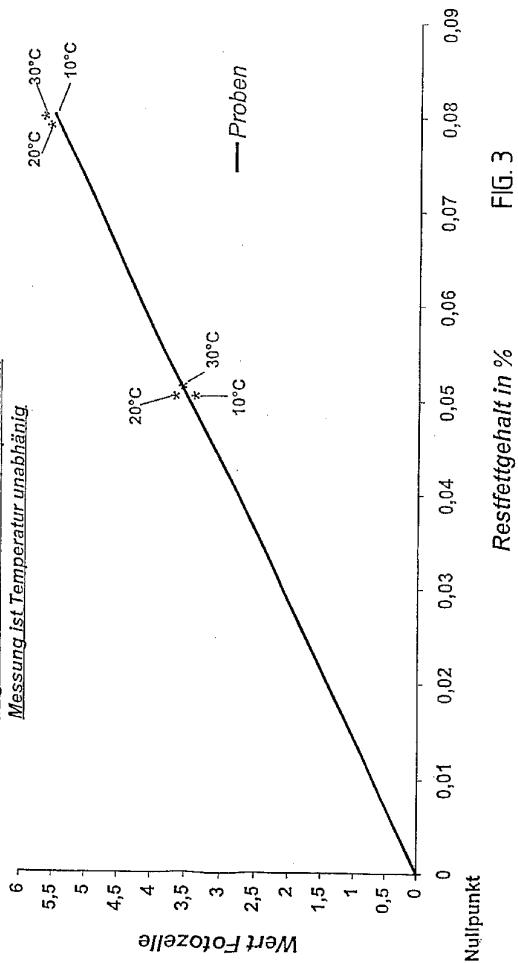
WO 03/007700

PCT/EP02/07258

2/3



Auswertung Magermilch mit Fotozelle  
Einstellwert "1"  
Messung bei unterschiedlichen Temperaturen  
Messung ist Temperatur unabhängig



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT														
		International Application No PCT/EP 02/07258												
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A01J11/10 B04B11/02 A23C9/15 G01N33/06														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A01J B04B A23C G01N														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched														
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA														
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 10%;">Category *</th> <th style="text-align: left; width: 80%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; width: 10%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2 542 456 A (AYRES DONALD F) 20 February 1951 (1951-02-20) column 1, line 1 -column 6, line 32; figures 1,2</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 00 49388 A (ON LINE INSTRUMENTATION INC) 24 August 2000 (2000-08-24) page 2, line 21 -page 4, line 31; figures 2,3,7</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4 981 610 A (LINDEN GUY ET AL) 1 January 1991 (1991-01-01) the whole document</td> <td>1-7, 12-15</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 2 542 456 A (AYRES DONALD F) 20 February 1951 (1951-02-20) column 1, line 1 -column 6, line 32; figures 1,2	1-16	Y	WO 00 49388 A (ON LINE INSTRUMENTATION INC) 24 August 2000 (2000-08-24) page 2, line 21 -page 4, line 31; figures 2,3,7	1-16	A	US 4 981 610 A (LINDEN GUY ET AL) 1 January 1991 (1991-01-01) the whole document	1-7, 12-15
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	US 2 542 456 A (AYRES DONALD F) 20 February 1951 (1951-02-20) column 1, line 1 -column 6, line 32; figures 1,2	1-16												
Y	WO 00 49388 A (ON LINE INSTRUMENTATION INC) 24 August 2000 (2000-08-24) page 2, line 21 -page 4, line 31; figures 2,3,7	1-16												
A	US 4 981 610 A (LINDEN GUY ET AL) 1 January 1991 (1991-01-01) the whole document	1-7, 12-15												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.														
<small>* Special categories of cited documents :</small> <ul style="list-style-type: none"> <li>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li>*B* document published on or after the International filing date</li> <li>*C* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claimed earlier specific reason (as specified)</li> <li>*D* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li>*E* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed</li> <li>*F* document member of the same patent family</li> </ul>														
Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report													
21 November 2002	02/12/2002													
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer													
European Patent Office, P.O. 5818 Paterikstraat 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2540, Fax: 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-2516	Moeremans, B													

Form PCT/ISA210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT			
Information on patent family members			
International Application No PCT/EP 02/07258			
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2542456	A 20-02-1951	NONE	
WO 0049388	A 24-08-2000	AU 3495100 A 04-09-2000 AU 4167700 A 04-09-2000 EP 1161670 A1 12-12-2001 EP 1161674 A1 12-12-2001 WO 0049388 A1 24-08-2000 WO 0049390 A1 24-08-2000 US 6407813 B1 18-06-2002	
US 4981610	A 01-01-1991	FR 2599149 A1 27-11-1987 AT 59903 T 15-01-1991 CA 1284270 A1 21-05-1991 DE 3767209 D1 14-02-1991 EP 0246978 A1 25-11-1987 GR 3001321 T3 31-08-1992 NZ 220398 A 28-08-1990	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1990)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 02/07258

<b>A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 A01J11/10 B04B11/02 A23C9/15 G01N33/06			
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK			
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchebericht Mindestpräzisstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) IPK 7 A01J B04B A23C G01N			
Recherchebericht aber nicht zum Mindestpräzisstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen			
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internat, WPI Data, PAJ, FSTA			
<b>C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENDE UNTERLAGEN</b>			
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.	
Y	US 2 542 456 A (AYRES DONALD F) 20. Februar 1951 (1951-02-20) Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 6, Zeile 32; Abbildungen 1,2	1-16	
Y	WO 00 49388 A (ON LINE INSTRUMENTATION INC) 24. August 2000 (2000-08-24) Seite 2, Zeile 21 -Seite 4, Zeile 31; Abbildungen 2,3,7	1-16	
A	US 4 981 610 A (LINDEN GUY ET AL) 1. Januar 1991 (1991-01-01) das ganze Dokument	1-7, 12-15	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie			
* Besondere Kategorien von ungewöhnlichen Veröffentlichungen: *A* Veröffentlichung, die den vorliegenden Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist. *E* älteres Dokument, das entweder erst am oder nach dem internationalem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist. *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen vorliegenden technischen Bereich erweitert zu schaffen. Ein Veröffentlichungsbereich kann einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichungsbereich nicht überlappen. *V* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenlegung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezahlt. *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalem Anmeldedatum, aber nach dem internationalem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist.			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschiedsdatum des internationalen Recherchenberichts		
21. November 2002	02/12/2002		
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde Europäisches Patentamt, P.B. 3518 Patentamt 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2010, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Moeremans, B		

Formblatt PCT/ISA/21C (Bart 2)(A) 1992

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Achtzehnmonatschein  
PCT/EP 02/07258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2542456	A	20-02-1951	KEINE	
WO 0049388	A	24-08-2000	AU 3495100 A AU 4167700 A EP 1161670 A1 EP 1161674 A1 WO 0049388 A1 WO 0049390 A1 US 6407813 B1	04-09-2000 04-09-2000 12-12-2001 12-12-2001 24-08-2000 24-08-2000 18-06-2002
US 4981610	A	01-01-1991	FR 2599149 A1 AT 59903 T CA 1284270 A1 DE 3767209 D1 EP 0246978 A1 GR 3001321 T3 NZ 220398 A	27-11-1987 15-01-1991 21-05-1991 14-02-1991 25-11-1987 31-08-1992 28-08-1990

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Jul 1992)

---

**フロントページの続き**

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU, ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

F ターム(参考) 2G059 AA01 BB11 CC14 DD03 DD12 EE01 GG10 MM05 PP04  
4D057 AA01 AB03 AC01 AD01 AE02 AF03 CA01 CB00