



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 23 997 T2** 2008.12.18

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 321 044 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 23 997.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 447 019.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **01.02.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.06.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **12.12.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.12.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A23L 1/01** (2006.01)

A23L 3/18 (2006.01)

B22F 3/00 (2006.01)

F23D 14/16 (2006.01)

D02G 3/12 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

01870290 **21.12.2001** **EP**

(73) Patentinhaber:

De Kock, Yann, De Haan, BE

(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, TR**

(72) Erfinder:

De Kock, Yann, 8420 De Haan, BE

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung für das Kochen von Fleischprodukten**

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

Stand der Technik

Aufgabe der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein verbessertes Verfahren, mittels dessen fleischliche Nahrungsmittel unter Bedingungen gegart werden können, die den Wasserverlust verringern und den Geschmack erhalten oder sogar verstärken.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Anlage, die diesem Zweck dient.

Stand der Technik

[0003] Die meisten rohen fleischlichen Nahrungsmittel, ob sie nun vorher verarbeitet wurden oder nicht, d. h. zerkleinert, gemahlen usw., die industriell "behandelt" werden, müssen einem Garen unterzogen werden. Der Begriff "Garen" ist im weiteren Sinne aufzufassen, das heißt derart, dass eine Wärmeeinwirkung erfolgt.

[0004] Die industriellen Techniken unterscheiden sich nicht grundsätzlich von den Haushaltstechniken, sie werden aber oftmals einer schnellen Behandlung der Ware angepasst. Zu diesem Zwecke finden Infrarotöfen in der Industrie weitverbreitete Anwendung. Analog zu den Anforderungen im Haushaltsbereich ist es auch in industriellen Anlagen in Abhängigkeit von den jeweiligen Umständen erforderlich, Fleisch anzubraten, zu grillen, und/oder einem mehr oder weniger langen Garen unterzogen zu werden. Beim industriellen Garen empfiehlt es sich, die fleischlichen Nahrungsmittel möglicherweise durchzugaren, um die Konservierung zu gewährleisten.

[0005] Es ist jedoch festgestellt worden, dass die meisten Fleischzubereitungen einen relativ hohen Gehalt an Wasser aufweisen, welches im Laufe des Garvorganges verdampft.

[0006] Diese Wasserverluste, welche bislang als unvermeidbar angesehen wurden, ziehen jedoch eine Reihe von Folgewirkungen organoleptischer Art nach sich, welche sich dem Verbraucher mitteilen über Eindrücke wie Schmackhaftigkeit, Zartheit und Trockenheit im Mund. Derartige Wasserverluste müssen daher vermindert werden.

Spezielle Aufgaben der Erfindung

[0007] Die Erfindung hat im Wesentlichen die Aufgabe, ein Verfahren bereitzustellen, welches nicht die Nachteile mit sich bringt, die mit den vorhandenen Techniken verbunden sind. Sie zielt insbesondere darauf ab, die organoleptischen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften zu erhalten, indem sie das Verdampfen des Wassers beim Garen verringert.

[0008] Zahlreiche Garvorrichtungen sind verwendet worden, wie Mikrowellenöfen, Infrarotöfen, Glaskeramikplatten, usw.

[0009] Andererseits sind insbesondere durch die Dokumente WO 01/179756, WO 01/179757, WO 01/179758 sowie durch das Dokument WO 95/27871 und WO 93/18342 Gasbrenner bekannt, wobei es sich genauer gesagt um für derartige Gasbrenner geeignete Membranen oder Platten aus gesinterten Metallfasern handelt, wobei der Vorteil im Wesentlichen darin besteht, dass sie in der Anwendung als elektrische Systeme kostengünstiger sind. Diese Anlagen sind unter dem Begriff MFB (Metal Fibre Burner) bekannt und finden in verschiedenen Industriezweigen, insbesondere zu Trocknungszwecken in der Papierindustrie, weitverbreitete Anwendung.

[0010] Von vornherein gab es jedoch keinerlei Hinweise oder Vermutungen dahingehend, dass die hinsichtlich der Änderungen organoleptischer Eigenschaften bisher aufgetretenen Schwierigkeiten, insbesondere hinsichtlich der auf die Wasserverluste von Fleischwaren während des Garens zurückzuführenden Änderungen, mit Hilfe von Brennern des Typs MFB überwunden werden könnten.

[0011] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung näher beschrieben, wobei diese in Verbindung mit den Beispielen der Erläuterung dienen und keinerlei einschränkende Wirkung haben.

Kurzbeschreibung der beigefügten Zeichnung

[0012] Die Erfindung wird nachstehend zum Zwecke der Erläuterung unter Bezugnahme auf eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Anlage beschrieben.

Kennzeichnende Elemente der Erfindung

[0013] die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Garen von fleischlichen Nahrungsmitteln, wobei sich die fleischlichen Nahrungsmittel auf einem Förderband oder auf Transportrollen einen Tunnelofen durchlaufen, dadurch gekennzeichnet, dass die fleischlichen Nahrungsmittel der Einwirkung eines Brenners mit einer Membran aus Metallfasern des Typs MFB ausgesetzt sind.

[0014] Es ist zu beobachten, dass gemäß dieser Vorgehensweise nicht nur zufriedenstellende oder sogar verbesserte organoleptische Eigenschaften erzielt werden, sondern auch dass die auf das Verdampfen zurückzuführenden Gewichtsverluste verringert werden.

[0015] Darüber hinaus werden diese Wirkungen zusammen mit dem Beibehalten der anderen intrinsischen Vorteilen der Brenner dieses Typs, wobei dies insbesondere für die verringerten Betriebskosten, die besonders lange Lebensdauer und das mit dem Absorptionsspektrum von Fleischwaren kompatible Emissionsspektrum gilt. Darüber hinaus stößt diese Art von Brennern nur sehr geringe Mengen an Gasen des Typs CO und NO_x aus.

[0016] Diese Art von Brennern ermöglicht weiterhin auf einfache Weise Öfen zum kontinuierlichen Garen zu bauen, die für fleischliche Nahrungsmittel bestimmt sind, da die besondere Form des Brenners der Geometrie des Tunnelofens und insbesondere den Förderbändern oder ähnlichen Vorrichtungen, die in der Nahrungsmittelindustrie Tunnelöfen zum Garen herkömmlicherweise versorgen, leicht angepasst werden kann.

[0017] Diese Art von Brennern ermöglicht weiterhin innerhalb des Tunnelofens entlang der gesamten Durchlaufstrecke hinweg die Temperaturen auf einfache Weise einzustellen, sodass in Abhängigkeit von den jeweiligen Anforderungen sowie in einer geeigneten zeitlichen Abfolge angebraten, gegrillt, geröstet, durchgegart usw. werden kann, wobei eine Anpassung von industriellen Anforderungen möglich ist.

[0018] Diese Art von Brennern eignet sich insbesondere zur Behandlung von Fleischwaren, da sie es ermöglicht, jegliche Beschmutzung oder Verunreinigung des zu behandelnden Produktes zu vermeiden, wobei das Einhalten von Hygienekriterien sichergestellt wird.

[0019] Die zur Durchführung des in der [Fig. 1](#) schematisch dargestellten Verfahrens erforderliche Anlage besteht im Wesentlichen aus einem Tunnelofen **1**, der mit einem Förderband **3** oder Ähnlichem versorgt wird, welches vorn mit einer Eintrittsöffnung für die zu garende Ware **3** und hinten mit einer Austrittsöffnung für die gegarte Ware versehen ist. In dem Tunnelofen **1** befindet sich eine Anordnung aus mindestens einem Brenner **7** und vorzugsweise mehreren aufeinander folgenden Brennern des Typs MFB, welche über eine Wärmeregulierung verfügen. Da das Förderband **3** eine konstante Durchlaufgeschwindigkeit aufweist, wird die Einwirkungsdauer einer Temperatur, welche ein Brenner **7** erzeugt, durch die Verweilzeit (Durchlaufzeit) unter diesem Brenner bestimmt. Es ist also begriffen, dass für längere Verweilzeiten mehrere aufeinander folgende Brenner erforderlich sind. Wie bereits erwähnt wurde, handelt es sich um Brenner des Typs MFB, welche ein System zum Mischen von Gasen **10** (Brenngas **9**/Sauerstoffträger **11**) und ein besonders zur Sicherstellung der Abgasabführung geeignetes Ventilationssystem **13** aufweisen.

[0020] Vorteilhafterweise ist der Tunnelofen wärmeisoliert, um Wärmeverluste sowie die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden. Die Anlage, insbesondere das Wärmeregulierungssystem und möglicherweise die Laufgeschwindigkeit des Förderbandes werden in Abhängigkeit von den Anforderungen eingestellt und mittels einer mit (nicht dargestellten) Temperaturfühlern verbundenen elektronischen Regulierungsanlage gesteuert. Der Ofen des Typs MFB weist ein Gasversorgungssystem auf, welchem ein ideales Gas/Luft Gasgemisch zugeführt wird, sowie eine Verteilerplatte, welche die Gasmischung über eine Fasermembran verteilt.

[0021] Die Tatsache, dass bei den Brennern dieses Typs die Form und die Ausdehnung der Flamme nicht von der gelieferten Wärmeleistung abhängen, ist besonders günstig. In der Tat können die Brennerköpfe im Ofen in einer konstanten Höhe angeordnet sein, und es ist möglich, die Leistung der verschiedenen Köpfe entlang der Durchlaufstrecke, welche die Fleischware im Ofen zurücklegt, in Abhängigkeit von den Anforderungen zu regulieren.

[0022] Vorteilhafterweise und gemäß einem zusätzlichen Eigenschaftsmerkmal der Erfindung kann die Einstellung der Leistung der verschiedenen Brennerköpfe entlang der Durchlaufstrecke, welche die Fleischware im Tunnelofen zurücklegt, hinweg durch eine elektronische Regulierungsanlage gesteuert werden, so dass die Wärmebehandlung der Fleischware in Abhängigkeit von deren Beschaffenheit auf einfache Weise modifiziert werden kann. Entlang der Durchlaufstrecke angeordnete Temperaturfühler ermöglichen, eine örtliche Änderung der Temperatur gemäß einem einzuhaltenden Programm zu kontrollieren und erforderlichenfalls durch einen Steuerungsvorgang zu bewirken.

[0023] Bei den meisten Anwendungen sind die Brennerköpfe oberhalb des Förderbandes angeordnet, andere möglicherweise ergänzende Anordnungen sind jedoch vorstellbar, beispielsweise seitliche oder unterliegende Anordnungen.

[0024] Unter fleischlichen Nahrungsmitteln sind Nahrungsmittel oder Nahrungsmittelzubereitungen zu verstehen, die mindestens 50% Fleisch (Muskeln, Fett oder Innereien) tierischer Herkunft enthalten, insbesondere vom Rind, vom Schwein, von Geflügelarten oder von Fischen usw.

[0025] Der verbleibende Anteil besteht aus den nicht-fleischlichen Zusätzen, die üblicherweise in der Fleischverarbeitung (zum Beispiel Paniermehl sowie Haut- und Fettabfall) sowie in der Wurstwarenherstellung (insbesondere die für Nahrungsmittel zugelassenen Zusatzstoffe und Würzmittel) verwendet werden.

[0026] Es wird insbesondere eine Verringerung des Gewichtsverlustes beobachtet, besonders im Vergleich mit einem herkömmlichen elektrischen oder infrarot-betriebenen Grillsystem. Diese Verringerung des Gewichtsverlustes hat selbstverständlich günstige Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage, aber sie hat noch weitere vorteilhafte Auswirkungen, die nachstehend beschrieben sind.

[0027] Die Verringerung des Gewichtsverlusts ist durch Versuche festzustellen, bei denen das gleiche Produkt, nämlich kleine Hühnchenstücke, elektrisch sowie gemäß der Technik der Erfindung gegrillt wird. Die Unterschiede schwanken zwischen 15 und 30%, und das angewendete Verfahren erhält den Geschmack und die Qualität und verbesserte diese sogar. Eine der mit der Abwesenheit von Gewichtsverlusten verbundenen wichtigsten Auswirkungen ist jedoch hinsichtlich des Geschmacks festzustellen. Diese Verbesserungen wurden durch eine Kontrollgruppe von Verbrauchern bestätigt, die organoleptische Prüfungen an Hühnchenbrustfleisch vornahmen. Die festgestellten Vorzüge werden im Vergleich mit herkömmlichen Produkten, die einem elektrischen Grillvorgang unterzogen wurden, angegeben.

[0028] Es ist insbesondere festzustellen, dass die Farbe des Produktes als ansprechender empfunden wird, wobei sich dies auf eine einheitliche und gleichmäßige Verteilung derselben bezieht. Weniger Unregelmäßigkeiten, nämlich ein fehlender örtlich „gegrillter“ Aspekt, werden als im Falle des herkömmlichen Produktes beobachtet. Die Schmackhaftigkeit wird ebenfalls als günstiger angesehen; das Produkt wird im Vergleich mit dem elektrisch gegrillten Produkt als weniger trocken und "wohlschmeckender" beschrieben.

[0029] Hinsichtlich der Textur des Produktes werden diesem, im Vergleich mit den herkömmlichen Produkten, die Eigenschaftsmerkmale "weniger zäh" und "weniger faserig" zuerkannt.

[0030] Aus der Gesamtbewertung, die sich aus den Befragungen der Verbraucher ergibt, geht eindeutig hervor, dass das erfindungsgemäße Produkt hinsichtlich des Geschmacks als ansprechender angesehen wird und eindeutig bevorzugt wird.

[0031] Ergänzend sollte auf die Vorteile aus ernährungswissenschaftlicher Sicht hingewiesen werden. Laborversuche zeigen, dass das sehr rasche Erhitzen der Oberfläche des Produktes (im vorliegenden Fall handelte es sich um Hamburger) auf hohe Temperaturen weniger schädlich für Nährstoffe (Proteine, essentielle Aminosäuren und Vitamine) ist. Darüber hinaus werden durch die Technik der Erfindung weniger polyzyklische aromatische Verbindungen, deren krebserregende Wirkung gefürchtet wird, gebildet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Garen von fleischlichen Nahrungsmitteln, wobei sich die fleischlichen Nahrungsmittel **(5)** auf einem Förderband **(3)** oder auf Transportrollen einen Tunnelofen **(1)** durchlaufen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die fleischlichen Nahrungsmittel der Einwirkung eines Brenners mit einer Membran aus Metallfasern des Typs MFB **(7)** ausgesetzt sind.

2. Verfahren gemäß dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperaturen über die gesamte Durchlaufstrecke innerhalb des Tunnelofens derart eingestellt sind, dass ein Anbraten, Grillen, Rösten oder Durchgaren möglich ist. In Abhängigkeit von den Anforderungen und in einer geeigneten zeitlichen Abfolge, je nach den industriellen Anforderungen.

3. Anlage zur Durchführung des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie im Wesentlichen aus einem Tunnelofen **(1)** besteht, der mit einem Förderband **(3)** oder Ähnlichem ausgerüstet ist, welcher vorn mit einer Eintrittsöffnung für die zu garende Ware **(3)** und hinten mit einer Austrittsöffnung für die gegarte Ware versehen ist, wobei der Tunnelofen **(1)** mit mindestens einem Brenner **(7)** und vorzugsweise mit mehreren aufeinander folgenden Brennern des Typs MFB, welche über eine Wärmeregulierung verfügen, ausgerüstet ist.

4. Anlage gemäß dem Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderband **(3)** eine konstante Durchlaufgeschwindigkeit aufweist und dass die Einwirkungsdauer einer Temperatur, welche ein Brenner **(7)** erzeugt, durch die Verweilzeit (Durchlaufzeit) unter diesem Brenner bestimmt wird.

5. Anlage gemäß den Ansprüchen 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass für längere Verweilzeiten mehrere aufeinander folgende Brenner vorgesehen sind.

6. Anlage gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Brennern **(7)** um solche des Typs MFB handelt, welche ein System zum Mischen von Gasen **(10)** (Brenngas **(9)**/Sauerstoffträger **(11)**) und ein Ventilationssystem **(13)**, mittels dessen die Abführung der Abgase sichergestellt wird, aufweisen.

7. Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Tunnelofen **(1)** wärmeisoliert ist, um Wärmeverluste sowie die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.

8. Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Wärmere-

gulierungssystem und die Laufgeschwindigkeit des Förderbandes in Abhängigkeit von den Anforderungen eingestellt werden und mittels einer elektronischen Regulierungsanlage gesteuert werden.

9. Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 bis 8 dadurch gekennzeichnet, dass der Ofen des Typs MFB ein Gasversorgungssystem aufweist, welchem ein ideales Gas/Luft Gasgemisch zugeführt wird, sowie eine Verteilerplatte, welche die Gas Mischung über eine Fasermembran verteilt.

10. Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennerköpfe im Ofen in einer konstanten Höhe angeordnet sind und dass die Leistung der verschiedenen Köpfe entlang der Durchlaufstrecke, welche die Fleischware im Ofen zurücklegt, in Abhängigkeit von den Anforderungen reguliert wird.

11. Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung der Leistung der verschiedenen Brennerköpfe entlang der Durchlaufstrecke, welche die Fleischware im Tunnelofen zurücklegt, hinweg durch eine elektronische Regulierungsanlage gesteuert wird, und zwar derart, dass die Wärmebehandlung der Fleischware in Abhängigkeit von deren Beschaffenheit auf einfache Weise modifiziert werden kann.

12. Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der Durchlaufstrecke Wärmefühler angeordnet sind, die dazu dienen, eine örtliche Änderung der Temperatur gemäß einem einzuhaltenden Programm zu kontrollieren und erforderlichenfalls durch einen Steuerungsvorgang zu bewirken.

13. Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennerköpfe oberhalb, seitlich und/oder unterhalb des Förderbandes angeordnet sind.

14. Verwendung des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 1 oder 2 zum kontinuierlichen Garen von fleischlichen Nahrungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass die Nahrungsmittelzubereitungen mindestens 50% Fleisch (Muskeln, Fett oder Innereien) tierischer Herkunft enthalten, insbesondere vom Rind, vom Schwein, von Geflügelarten oder von Fischen usw., wobei der verbleibende Anteil aus den nicht-fleischlichen Zusätzen, die üblicherweise in der Fleischverarbeitung (zum Beispiel Paniermehl sowie Haut- und Fettabfall) sowie in der Wurstwarenherstellung (insbesondere die für Nahrungsmittel zugelassenen Zusatzstoffe und Würzmittel) verwendet werden, besteht.

15. Verwendung der Anlage gemäß einem beliebigen der Ansprüche 3 oder 13 zum kontinuierlichen

Garen von fleischlichen Nahrungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass die Nahrungsmittelzubereitungen mindestens 50% Fleisch (Muskeln, Fett oder Innereien) tierischer Herkunft enthalten, insbesondere vom Rind, vom Schwein, von Geflügelarten oder von Fischen usw., wobei der verbleibende Anteil aus den nicht-fleischlichen Zusätzen, die üblicherweise in der Fleischverarbeitung (zum Beispiel Paniermehl sowie Haut- und Fettabfall) sowie in der Wurstwarenherstellung (insbesondere die für Nahrungsmittel zugelassenen Zusatzstoffe und Würzmittel) verwendet werden, besteht.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

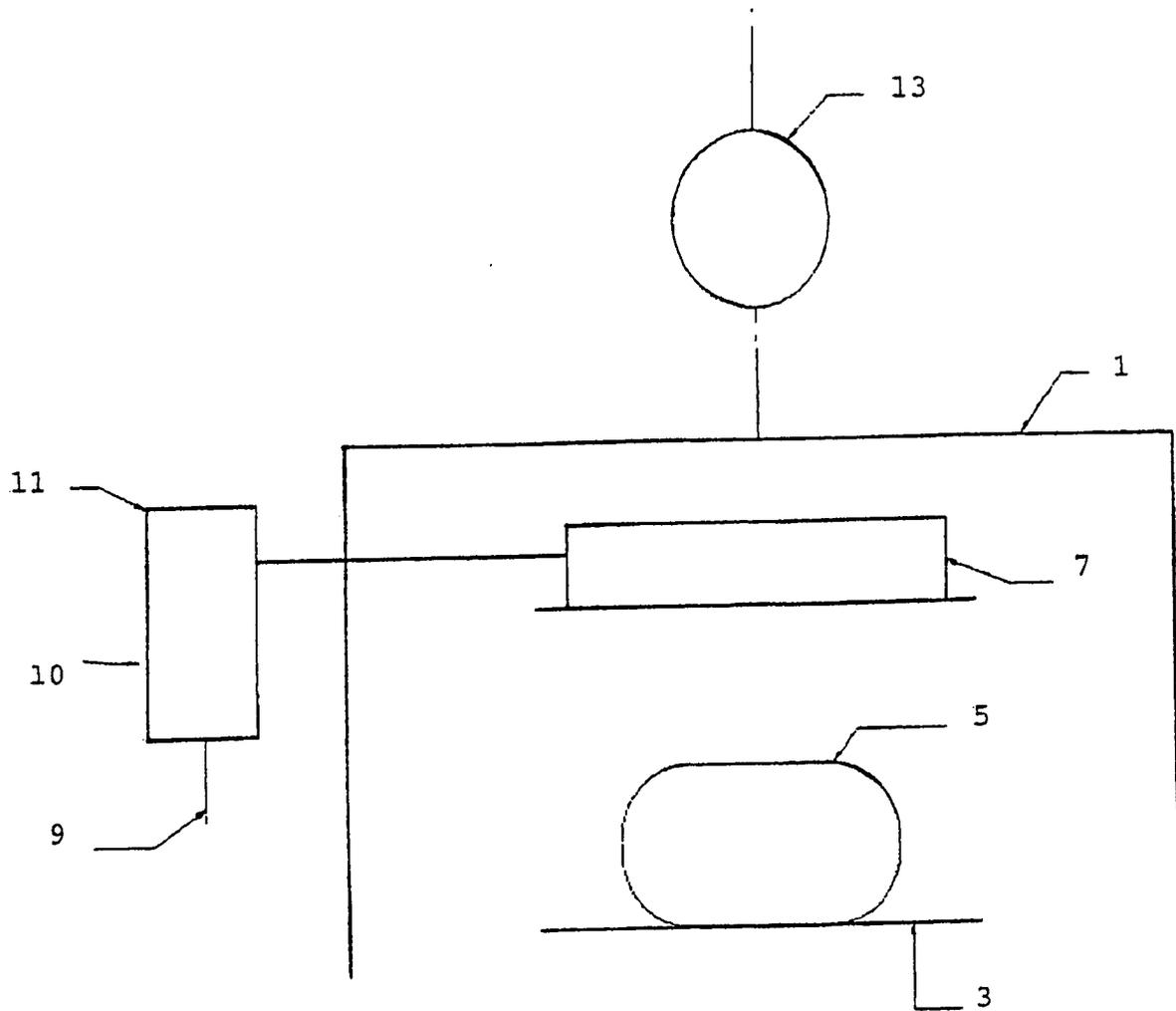


FIG. 1