



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 6297/82

㉒ Anmeldungsdatum: 28.10.1982

③⑩ Priorität(en): 30.11.1981 DD 235231

㉔ Patent erteilt: 15.10.1986

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.10.1986

⑦③ Inhaber:  
VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen  
Neustadt in Sachsen, Neustadt in Sachsen (DD)

⑦② Erfinder:  
Küster, Gerhard, Stedten (DD)

⑦④ Vertreter:  
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

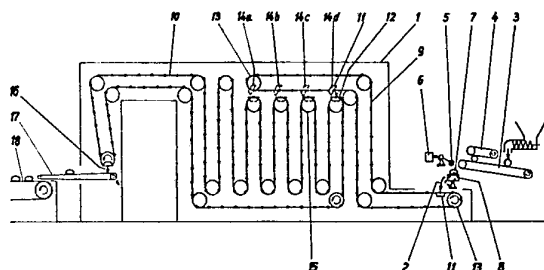
⑤④ **Gärvorrichtung für Teigstücke.**

⑤⑦ Die Gärvorrichtung beinhaltet eine Gärdauerregelung in Stufensprüngen im Raum eines Gärschrankes und eignet sich besonders für kontinuierlich produzierende Teigbearbeitungsanlagen zur Brotherstellung.

Die Gärvorrichtung wird so gestaltet, dass die Veränderung der Gärdauer in Stufensprüngen technisch einfacher und betriebssicherer ist.

Zugleich bedarf sie keiner bzw. nur einer kurzzeitigen Beschickungspause bei der Teigstückübergabe, insbesondere auf das Netzband des Ofens. Der Gärschrank (1) besitzt ein mäanderförmig geführtes Transportsystem, das aus einem Paar endloser Verteilerketten (9) und einem Paar endloser Transportketten (10) mit jeweils mehreren Brotformen ausgestatteten Traggehängen (11; 12) besteht. Geführt ist dieses durch Umlenkrollenräder (13; 15) derart, dass der horizontal rückführende Streckenabschnitt seiner Verteilerketten (9) mehrere nacheinander angeordnete Übergabestationen (14a; 14b; 14c; 14d) aufweist, denen jeweils unterhalb paternosterartig geführte Umlenkungen der Transportketten (10) mit geringem Abstand hinsichtlich kleiner Teigstückfallhöhen zugeordnet sind.

Der kleinere Längenanteil der Verteilerketten (9) berücksichtigt die Teigempfindlichkeit im Zustand der Vollgare.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Gärvorrichtung für Teigstücke zum Verändern der Gärdauer in Stufensprüngen mit einem über mehrere Umlenkkettenräder mäanderförmig geführten Transportsystem, das aus einem Paar endloser Ketten und zwischen diesen frei pendelnd aufgehängten kippbaren Traggehängen besteht, wobei deren intermittierend selbständiger Antrieb mittels vorgeordneter Übergabeeinrichtung erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportsystem eines Gärschranks (1), bestehend aus einem Paar endloser Verteilerketten (9) und einem Paar endloser Transportketten (10) mit Traggehängen (11; 12) derart durch Umlenkkettenräder (13; 15) geführt ist, dass der horizontal rückführende Streckenabschnitt seiner Verteilerketten (9) mehrere nacheinander angeordnete Übergabestationen (14a; 14b; 14c; 14d) aufweist, denen jeweils unterhalb paternosterartig geführte Umlenkungen der Transportketten (10) mit geringem Abstand hinsichtlich kleiner Teigstückfallhöhen zugeordnet sind.

2. Gärvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerketten (9) den kleinsten Längenteil einer mit den Transportketten (10) gemeinsam gebildeten längenveränderlichen Gärstrecke aufweisen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gärvorrichtung für Teigstücke zum Verändern der Gärdauer in Stufensprüngen mit einem über mehrere Umlenkkettenräder mäanderförmig geführten Transportsystem, das aus einem Paar endloser Ketten und zwischen diesen frei pendelnd aufgehängten kippbaren Traggehängen besteht, wobei deren intermittierend selbständiger Antrieb mittels vorgeordneter Übergabeeinrichtung erfolgt.

Es sind Gärvorrichtungen für Teigstücke aus der Praxis moderner, selbsttätig und kontinuierlich arbeitender Teigbearbeitungsanlagen zur Brotherstellung bekannt, dessen programmierte Gärdauerregelung in Stufensprüngen erfolgt. Dazu sind an zwei endlosen, parallel zueinander umlaufenden Transportketten in gleichmässigen Abständen Traggehänge, jedes mit mehreren Brotformen ausgestattet, frei pendelnd aufgehängt. Die Transportketten werden über mehrere Kettenradpaarungen raumsparend mäanderförmig durch den Gärraum geführt. Der Transportweg bzw. die Gärstrecke, gemessen von der Beschickungsstation bis zur Entleerungsstation, ist im Gegensatz zur stufenlosen Veränderung der Gärdauer bei Gärvorrichtungen für die Herstellung von Weizenkleingebäck immer konstant und richtet sich baulich nach der maximal erforderlichen Gär- und Backzeit, dem Abstand der Traggehänge, sowie dem Durchsatz des Backofens. Der selbständige Antrieb der Transportketten erfolgt intermittierend und wird von einer Übergabevorrichtung oberhalb der Beschickungsstation entsprechend dem vorgeählten Programm der Beschickungsfolge mittels Steuergetriebe oder elektro-mechanischem Impulszähler gesteuert. Zum Beschicken der Traggehänge mit geformten Teigstücken wird jeweils ein Traggehänge mit leeren Brotformen unterhalb der Beschickungsstation bereitgestellt. Bei der Übergabe der Teigformlinge mittels der Übergabevorrichtung stehen die Transportketten still. Sie setzen sich erst unmittelbar nach beendeter Übergabe wieder in Bewegung, solange, bis das nachfolgende Traggehänge die Beschickungsstation erreicht hat. Der Zeitabstand, in dem jeweils eine Reihe Teigstücke übergeben wird, ist der Beschickungszeitintervall. Dieser ist vom Durchsatz, d. h. von der Anzahl Teigstücke pro Stunde und Reihe, abhängig. In Kenntnis dessen, dass sich die Gärdauer aus der Anzahl der Traggehänge inner-

halb der Gärstrecke multipliziert mit dem vom Durchsatz abhängigen Beschickungszeitintervall ergibt, wird die maximale Gärdauer durch Beschickung eines jeden Traggehanges, im Prinzip ersichtlich aus der DE-PS 1 230 374, erreicht. Eine Veränderung bzw. Verkürzung der Gärdauer ist dadurch zu erzielen, dass Traggehänge in bestimmter, programmierbarer Folge die Beschickungsstation ohne Halt passieren und leer durch die Gärstrecke bewegt werden, wie dies im Prinzip aus der DE-PS 2 109 363 für kleinere Gärstrecken hervorgeht. Bedingung für die Programmierung der Beschickungsfolge ist, dass die Anzahl der Traggehänge innerhalb der Gärstrecke beibehalten, durch eine ganze Zahl ohne Rest teilbar sein muss, um eine Synchronität in der Beschickung und Entleerung zu erhalten, d. h., wenn ein leeres Traggehänge ohne Halt die Beschickungsstation passiert, muss dies gleichzeitig bei der Entleerungsstation erfolgen, da sonst beschickte Traggehänge die Entleerungsstation ohne Halt passieren, nicht entleert werden und Funktionsstörungen verursachen, indem bei Wiederholung des Beschickungsvorganges neue Teigstücke auf die im Traggehänge noch liegenden fallen, die die Gärstrecke schon einmal zurückgelegt haben. Der gemeinsame Nachteil der bekannten Gärvorrichtungen besteht insbesondere darin, dass eine notwendige Umstellung der Gärdauer auf eine andere Programmstufe während der kontinuierlichen Produktion infolge der erforderlichen Synchronität nur möglich ist, wenn die Beschickung der Traggehänge eingestellt und die Gärstrecke mittels eigener Steuerautomatik leergefahren wird. Das bedeutet eine Unterbrechung des kontinuierlichen Produktionsablaufes hinsichtlich der Beschickung des Backofens für die Zeit der vorher eingestellten Gärdauer, die ca. 60 Minuten betragen kann, so dass z. B. bei einem Backofen mit 81 m<sup>2</sup> Backfläche ein Produktionsverlust von ca. 1500 kg Brot eintritt und ausserdem während dieser Zeit die zum Backprozess notwendige Wärmeenergie nicht produktionswirksam genutzt werden kann. Nachteilig sind weiterhin die relativ hohen Kosten und der technische Aufwand für die elektromechanische Programmsteuerung, die in ihrer Störanfälligkeit auch Produktionsausfälle verursachen kann.

Die Erfindung hat das Ziel, eine Gärvorrichtung für Teigstücke zu schaffen, um die aufgezeigten Nachteile zu vermeiden und eine optimal kontinuierliche Beschickung der Backfläche mit ausgereiften Teigstücken unterschiedlicher Brotsorten o. dgl. zu erreichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Gärvorrichtung der eingangs genannten Art die Veränderung der Gärdauer in Stufensprüngen technisch einfacher und betriebssicherer als bisher zu gestalten derart, dass ein sortimentsgebundener Programmwechsel oder eine Gärdauerkorrektur keine bzw. nur eine kurzzeitige Beschickungspause bei der Übergabe von geformten Teigstücken entweder in die Traggehänge einer durch endlose Transportketten mäanderförmig gebildeten Gärstrecke oder bei der Übergabe auf das Netzband des Backofens benötigt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das mäanderförmig geführte Transportsystem eines Gärschranks aus einem Paar endloser Verteilerketten und einem Paar endloser Transportketten mit Traggehängen besteht und derart durch Umlenkkettenräder geführt ist, dass der horizontal rückführende Streckenabschnitt seiner Verteilerketten mehrere, nacheinander angeordnete Übergabestationen aufweist, denen jeweils unterhalb paternosterartig geführte Umlenkungen der Transportketten mit geringem Abstand hinsichtlich kleiner Teigstückfallhöhen zugeordnet sind. Hierzu gehört ferner, dass die Verteilerketten den kleinsten Längenteil einer mit den Transportketten gemeinsam gebildeten, längenveränderlichen Gärstrecke aufweisen. Die erfindungsgemässe Ausgestaltung ermöglicht mit geringem

Aufwand ein Verändern der Gärdauer in Stufensprüngen während eines kontinuierlichen Produktionsablaufes bei der Herstellung von Brot o. dgl. und sichert neben einer einfachen Synchronität im Gärschrank, eine optimale Durchsatzleistung der Teigbearbeitungsanlage.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine schematisch dargestellte Seitenansicht der Gärvorrichtung mit einer angedeuteten Zu- und Abführung von geformten Teigstücken.

Die Gärvorrichtung für Teigstücke beinhaltet einen Gärschrank 1, dem beispielsweise oberhalb seiner Beschickungsstation 2 und einem weiter vorgeordneten endlosen Transportband 3 einer Langformvorrichtung 4 eine Übergabeeinrichtung zwischengeordnet ist, die insbesondere aus einer pendelförmig gelagerten Schaltwalze 5 mit einem elektromechanischen Impulszähler 6 und ein in Querreihe geformte Teigstücke 7 aufnehmendes, mit eigenem Antrieb ausgerüstetes Kippband 8 besteht. Die Anzahl der vom Kippband aufzunehmenden Teigstücke 7 wird von der Arbeitsbreite des zur Anlage angeordneten Backofens bestimmt. Das an sich bekannte Transportsystem des Gärschrankes 1 besteht jedoch aus einem Paar endloser Verteilerketten 9 und einem weiteren Paar endloser Transportketten 10. Zwischen diesen sind frei pendelnde, mit mehreren Brotformen ausgestattete Traggehänge 11; 12 in gleichmässigen Abständen aufgehängt. Die Anordnung der verhältnismässig kurzen Verteilerketten 9 erfolgt durch Umlenkkettenräder 13 derart, dass sich die Traggehänge 11, ausgehend von ihrer Beschickungsstation 2, auf direktem Wege bis zum oberen Gärraumbereich befinden und ihr horizontal rückführender Streckenabschnitt beispielsweise vier mechanisch schaltbare, nacheinander angeordnete Übergangsstationen 14a; 14b; 14c; 14d aufweist, deren technisch bekannte Mittel zum Durchführen eines mechanisch steuerbaren Kippvorganges nicht dargestellt worden sind. Die mäanderförmige Anordnung der längeren Transportketten 10 erfolgt durch Umlenkkettenräder 15 derart, dass diese unterhalb zu den Übergabestationen 14a; 14b; 14c; 14d möglichst geringe Abstände aufweisen, um die Traggehänge 12 vorteilhaft mit einer kleinen Teigstückfallhöhe paternosterartig heranführend bereitzustellen. Die letzte Umlenkung in der Gärstrecke ist als Entleerungsstation 16 wie üblich ausgebildet, an die sich unmittelbar ein endloses Austragband 17 anschliesst, das über einem angedeuteten Netzband 18 eines Durchlaufbackofens endet. Jedes der Umlenkkettenräder 13; 15 ist unter Vernachlässigung möglicher Korrekturen der Kettenspannung ortsfest im Gestell des Gärschrankes 1 gelagert. Die in Stufensprüngen veränderbare Länge der Gärstrecke besteht aus dem Streckenabschnitt der Verteilerketten 9, gemessen von der Beschickungsstation 2 bis zur jeweiligen Übergabestation 14a; 14b; 14c; 14d, plus dem Streckenabschnitt der Transportketten 10, gemessen von der jeweiligen Übergabestation bis zur Entleerungsstation 16. Ein nicht dargestellter gemeinsamer Antrieb bewegt die Verteilerketten 9 und Transportketten 10 intermittierend, indem er vom Kippband 8 gesteuert wird.

Die Wirkungsweise ist folgende: Von einer nur angedeutet dargestellten Teigteilmaschine werden dem Gärschrank 1 mit seiner Beschickungsstation 2 über das Transportband 3 einer Langformvorrichtung 4 geformte Teigstücke 7 im vorbestimmten Durchsatzbereich der Teigbearbeitungsanlage bis zum Kippband 8 einer Übergabeeinrichtung kontinuierlich zugeführt. Die Übergabeeinrichtung wird gesteuert, indem jedes Teigstück 7 beim Verlassen des Transportbandes 3, in der Falllinie die Schaltwalze 5 berührend, einen Schaltimpuls auf den Impulszähler 6 übermittelt und dieser wiederum über den selbständigen Antrieb des quer zur anlagegemässen Transportrichtung angeordneten Kippbandes 8 eine

Transportbewegung um den Betrag auslöst, der dem Abstand der Teigstücke 7 zueinander und gleichzeitig dem der Brotformen in der Gärvorrichtung entspricht. Mit dem jeweils vorletzten zur Stückzahl der Reihe gehörenden Teigstück wird diese Transportbewegung gesperrt und das nachfolgende Teigstück löst einen Schaltimpuls für die Kippbewegung aus. Dadurch wird das Kippband 8 zum Kippen um seine Längsachse veranlasst und die Teigstückreihe fällt von diesem an der Beschickungsstation 2 in die Brotformen des jeweils unterhalb bereitstehenden Traggehänges 11 der Verteilerketten 9. Ihr verhältnismässig kurz gestalteter Gärstreckenanteil sichert eine nachfolgend schonende Übergabe der Teigstücke 7 in die Traggehänge 12, da die Teigempfindlichkeit im Anfangsstadium des Gärprozesses sehr gering ist, d.h. zu keiner Qualitätsminderung des Endproduktes führt.

Das Kippband 8 kehrt nach dem Kippen umgehend in seine Ausgangsstellung zurück, um die kontinuierlich folgenden, vom Transportband 3 herangeführten Teigstücke 7 aufzunehmen. Gleichzeitig wird mit diesem Bewegungsvorgang der Antrieb des Transportsystems im Gärschrank 1 zugeschaltet, solange, bis das nachgeordnete leere Traggehänge 11 die Beschickungsstation 2 erreicht hat. In Wiederholung der Transportschritte gelangen die Teigstücke 7, beispielsweise bei einer maximal eingestellten Gärdauer, die Übergabestationen 14a; 14b; 14c passierend zur funktionell tätigen Übergabestation 14d, die durch Verkippen des Traggehänges 11 eine Teigstückübergabe in die Brotformen des synchron bereitgestellten Traggehänges 12 der Transportketten 10 vornimmt, um weiter schrittweise den Gärraum mäanderförmig zu durchlaufen. Beim Erreichen der Entleerungsstation 16 werden die nun ausgereiften Teigstücke 7 durch Kippen des Traggehänges 12 dem Austragband 17 und nach einer technologischen Weiterbehandlung, z. B. Ausschneiden, Kennzeichnen usw., dem Netzband 18 des Durchlaufbackofens kontinuierlich übergeben.

Ein erforderliches Verkürzen der Gärdauer während der Produktion ist durch Reduzierung der Gärstrecke zu erreichen, indem z. B. die Übergabe der Teigstücke 7 von der Übergabestation 14d auf die Station 14c verlegt wird. Dazu ist die kontinuierliche Teigstückübergabe auf das Kippband 8 kurzzeitig zu unterbrechen. Das Transportsystem des Gärschrankes 1 muss auf die eigene automatische Steuerung umgeschaltet werden, um die mit Teigstücken belegten Traggehänge 11; 12 weiterzutransportieren, solange, bis die gleiche Anzahl leerer Traggehänge 11 die Beschickungsstation 2 passiert haben, wie sie zusammen innerhalb der Gärstreckenabschnitte der Verteiler- und Transportketten 9; 10, von Übergabestation 14c zu Station 14d, enthalten sind. Danach wird die automatische Steuerung des Transportsystems auf die vorherige kontinuierliche Teigstückübergabe auf das Kippband 8 umgeschaltet. Erreicht danach das erste unbeschickte Traggehänge 11 der Verteilerketten 9 die Übergabestation 14d, wird diese funktionell ab- und die Station 14c eingeschaltet. Die nun folgenden leeren Traggehänge 11 werden bereits an der Übergabestation 14c verkippt, während unterhalb die noch beschickten Traggehänge 12 der Transportketten 10 den Gärstreckenabschnitt von Station 14d zu Station 14c verlassen. Erreicht in der Folge das erste beschickte Traggehänge 11 die Übergabestation 14c, ist unterhalb an gleicher Stelle das erste leere Traggehänge 12 zur Teigstückaufnahme angekommen und somit das Verkürzen der Gärdauer beendet. Es tritt keine Unterbrechung der kontinuierlichen Ofenbeschickung ein.

Bei einer Verlängerung der Gärdauer und somit der Gärstrecke, z. B. von der Übergabestation 14c zur Station 14d, deren funktionelle Umschaltung in der Stillstandszeit des intermittierend angetriebenen Transportsystems erfolgt, bedingt in der weiteren Folge ein kurzzeitiges Unterbrechen

der kontinuierlichen Ofenbeschickung auf das Netzband 18. Diese Beschickungslücke entsteht dadurch, dass nach erfolgter Umschaltung, entsprechend eines positiven Stufensprunges, Traggehänge 12 in der Anzahl leer bleiben, wie sie zusammen innerhalb der Gärstreckenabschnitte der Verteiler-

und Transportketten 9; 10, von Übergabestation 14c zu Station 14d, enthalten sind. Dagegen erfolgt die kontinuierliche Teigstückübergabe an der Beschickungsstation 2 in die Traggehänge 11 ohne Unterbrechung.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

