

(19)



(11)

EP 3 904 024 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:
B26D 7/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21168697.7**

(22) Anmeldetag: **15.04.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **GEA Food Solutions Germany GmbH**
35216 Biedenkopf-Wallau (DE)

(72) Erfinder: **Goroll, Paul**
87488 Waltenhofen (DE)

(74) Vertreter: **Kutzenberger Wolff & Partner**
Waidmarkt 11
50676 Köln (DE)

(30) Priorität: **28.04.2020 DE 102020205368**

(54) **VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG EINER GEWICHTSVERTEILUNG EINES
LEBENSMITTELRIEGELS, VERFAHREN ZUM AUFSCHNEIDEN EINES
LEBENSMITTELRIEGELS, LEBENSMITTELAUFSCHNEIDEMASCHINE**

(57) Es wird Verfahren zur Bestimmung einer Gewichtsverteilung eines Lebensmittelriegels (1) vorgeschlagen, wobei der Lebensmittelriegel (1) mit einer Fördereinrichtung (3) entlang einer Förderrichtung (F) transportiert wird, wobei der Lebensmittelriegel (1) über eine orthogonal zur Förderrichtung (F) angeordnete Wiegelinie (4.1) einer Wiegezone (4) transportiert wird, wobei von der Wiegezone (4) ein zeitlicher Gewichtsverlauf auf

der Wiegelinie (4.1) gemessen wird, wobei mit einer Fördergeschwindigkeit und dem zeitlichen Gewichtsverlauf die Gewichtsverteilung errechnet wird. Weiterhin werden ein Verfahren zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels (1) in Portionen von Lebensmittelscheiben (2) sowie eine Lebensmittelaufschneidemaschine (10) vorgeschlagen.

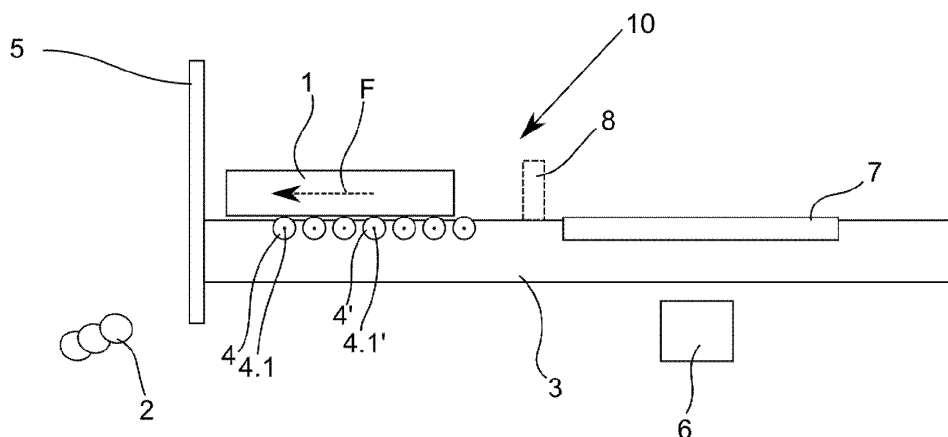


Fig. 1

EP 3 904 024 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung einer Gewichtsverteilung eines Lebensmittelriegels, ein Verfahren zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels in Lebensmittelscheiben sowie eine Lebensmittelaufschneidemaschine zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels in Lebensmittelscheiben.

[0002] Beim Aufschneiden von Lebensmittelriegeln zu Lebensmittelscheiben kommt es häufig zu Problemen, möglichst genau ein gewünschtes Sollgewicht einer Portion von Lebensmittelscheiben zu erzielen. Dies ist den oft heterogenen Dichteverteilungen der Lebensmittelriegel geschuldet. Entspricht ein Vorschub, den der Lebensmittelriegel zum Aufschneiden in den Schneidbereich eines Schneidmessers verfahren wird, an einer Stelle des Lebensmittelriegels beispielsweise einem Sollgewicht von 100 g, so kann der Vorschub durch eine höhere oder niedrigere Dichte an einer anderen Stelle einem deutlich höheren oder einem deutlich niedrigeren Gewicht entsprechen.

[0003] Um dies beim Aufschneiden zu berücksichtigen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Zumeist wird das Gesamtgewicht des Lebensmittelriegels ermittelt und anschließend der Lebensmittelriegel mit Röntgenstrahlung durchleuchtet. Anhand unterschiedlicher Transmissionsgrade bei der Durchleuchtung kann auf die Dichteverteilung des Lebensmittelriegels und somit auf die Gewichtsverteilung geschlossen und zusammen mit dem Gesamtgewicht die verschiedenen Vorschübe für ein festgelegtes Sollgewicht an unterschiedlichen Positionen des Lebensmittelriegels ermittelt werden.

[0004] Die dargestellte Methode zur Ermittlung der Gewichtsverteilung und somit des Vorschubs ist sehr aufwendig. Neben der Erzeugung der Röntgenstrahlung und der Detektion der transmittierten Strahlung müssen Schutzmaßnahmen getroffen werden, um eine Gefährdung von Personen durch die Röntgenstrahlung auszuschließen.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Bestimmung einer Gewichtsverteilung eines Lebensmittelriegels bereitzustellen, welches die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist, sondern genaue Ergebnisse liefert, einfach in der Handhabung und sicher ist.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe mit einem Verfahren zur Bestimmung einer Gewichtsverteilung eines Lebensmittelriegels, wobei der Lebensmittelriegel mit einer Fördereinrichtung entlang einer Förderrichtung transportiert wird, wobei der Lebensmittelriegel über eine Wiegezone transportiert wird, wobei von der Wiegezone ein zeitlicher Gewichtsverlauf gemessen wird, wobei mit einer Fördergeschwindigkeit und dem zeitlichen Gewichtsverlauf die

Gewichtsverteilung errechnet wird.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, durch das Wiegen des Gewichtes beim Transport des Lebensmittelriegels zusammen mit der Fördergeschwindigkeit die Gewichtsverteilung des Lebensmittelriegels zu ermitteln. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können nicht nur Schwankungen in der Dichte der Lebensmittelriegel, sondern auch eine entlang der Förderrichtung nicht-konstante Außenkontur des Lebensmittelriegels berücksichtigt werden. Sowohl Schwankungen der Breite des Lebensmittelriegels als auch Schwankungen der Höhe des Lebensmittelriegels orthogonal zur Förderrichtung können im Gewichtsverlauf berücksichtigt werden

[0008] Lebensmittelriegel im Sinne der vorliegenden Erfindung umfassen beispielsweise Wurst-, Schinken oder Käseriegel. Insbesondere ist vorgesehen, das erfindungsgemäße Verfahren zur Bestimmung der Gewichtsverteilung des Lebensmittelriegels mit einer Lebensmittelaufschneidemaschine, vorzugsweise einem Hochleistungs-Slicer, durchzuführen.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen entnehmbar.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Lebensmittelriegel über eine orthogonal zur Förderrichtung angeordnete Wiegezone der Wiegezone transportiert wird, wobei von der Wiegezone ein zeitlicher Gewichtsverlauf auf der Wiegezone gemessen wird. Dies ermöglicht es, die Gewichtsverteilung des Lebensmittelriegels noch genauer zu ermitteln. Das Verfahren bedient sich dabei einer Wiegezone mit einem linienförmigen Wiegebereich. Der linienförmige Wiegebereich wird durch die Wiegezone gebildet. Die Wiegezone ist dazu orthogonal zur Förderrichtung, vorzugsweise in der Fördereinrichtung angeordnet. Die Wiegezone ist vorzugsweise über eine gesamte zum Transport des Lebensmittelriegels vorgesehene Breite der Fördereinrichtung erstreckend angeordnet.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass über eine Mehrzahl weiterer Wiegezellen transportiert wird, wobei von den weiteren Wiegezellen weitere zeitliche Gewichtsverläufe gemessen werden, wobei mit den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen und dem zeitlichen Gewichtsverlauf sowie mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht die Gewichtsverteilung errechnet wird, wobei der Lebensmittelriegel vorzugsweise über eine Mehrzahl orthogonal zur Förderrichtung angeordneter weiterer Wiegezellen der weiteren Wiegezellen transportiert wird, wobei von den weiteren Wiegezellen weitere zeitliche Gewichtsverläufe auf den weiteren Wiegezellen gemessen werden, wobei mit den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen und dem zeitlichen Gewichtsverlauf sowie mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht die Ge-

wichtsverteilung errechnet wird..

[0012] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Lebensmittelriegel über eine Mehrzahl orthogonal zur Förderrichtung angeordneter weiterer Wiegelinien weiterer Wiegezellen transportiert wird, wobei von den weiteren Wiegezellen weitere zeitliche Gewichtsverläufe gemessen werden, wobei mit den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen und dem zeitlichen Gewichtsverlauf sowie mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht die Gewichtsverteilung errechnet wird. Hierdurch wird auf vorteilhafte Weise ermöglicht, Messartefakte einer Wiegezeile durch das Wiegen mit den anderen Wiegezellen auszugleichen. Insgesamt wird damit die Messauflösung verbessert und ein Gewichtsverlauf errechnet, welcher näher am wahren Wert liegt. Vorzugsweise ist dazu vorgesehen, dass aus den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen und dem zeitlichen Gewichtsverlauf ein mittlerer Gewichtsverlauf errechnet wird, wobei mit dem mittleren Gewichtsverlauf sowie mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht die Gewichtsverteilung errechnet wird. Denkbar ist beispielsweise, dass zur Errechnung des mittleren Gewichtsverlaufes ein Mittelwert des zeitlichen Gewichtsverlaufes und der weiteren zeitlichen Gewichtsverläufe berechnet wird. Denkbar ist aber ebenso, dass die Messdaten einer oder mehrere Wiegezellen, welche die größten Abweichungen von den Messdaten der übrigen Wiegezellen zeigen, bei der Errechnung des mittleren Gewichtsverlaufes unberücksichtigt bleiben.

[0013] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass eine Außenkontur des Lebensmittelriegels bestimmt wird, wobei anhand der Außenkontur die Gewichtsverteilung und vorzugsweise die weiteren Gewichtsverteilungen korrigiert werden. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise ermöglicht, die Gewichtsverteilung noch genauer zu ermitteln. Denkbar ist beispielsweise, dass Bereiche, in welchen der Lebensmittelriegel nicht in physischen Kontakt mit der Wiegezeile kommt, insbesondere an den Enden des Lebensmittelriegels, zu Korrektur hinzugezogen werden. Denkbar ist, dass die Außenkontur eine zweidimensionale Projektion des Lebensmittelriegels auf eine Ebene parallel zur Förderrichtung ist.

[0014] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung zur Lösung der eingangs gestellten Aufgabe ist ein Verfahren zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels in Portionen von Lebensmittelscheiben, wobei die Portionen ein Sollgewicht aufweisen, wobei eine Gewichtsverteilung des Lebensmittelriegels mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Bestimmung einer Gewichtsverteilung eines Lebensmittelriegels bestimmt wird, wobei der Lebensmittelriegel von der Fördereinrichtung zu einem Schneidmesser transportiert wird, wobei der Lebensmittelriegel zum Aufschneiden einer Portion um einen Vorschub in einen Schneidbereich des Schneidmessers transportiert wird, wobei der Vorschub

aus der Gewichtsverteilung bestimmt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels ermöglicht ein gutes und genaues Erreichen des Sollgewichtes, ohne dass der Lebensmittelriegel durchleuchtet werden müsste.

[0015] Dazu ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Wiegelinie und besonders bevorzugt auch die weiteren Wiegelinien orthogonal zu einer Schneidebene angeordnet sind.

[0016] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass aus der Gewichtsverteilung eine Dichteverteilung bestimmt wird, wobei der Vorschub aus der Dichteverteilung bestimmt wird. Dies ermöglicht, sehr exakt den nötigen Vorschub zum Erreichen des Sollgewichtes zu errechnen. Die Dichteverteilung wird dabei vorzugsweise mit einer Ableitung der Gewichtsverteilung nach dem Ort bestimmt.

[0017] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung zur Lösung der eingangs gestellten Aufgabe ist eine Lebensmittelaufschneidemaschine zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels in Portionen von Lebensmittelscheiben, aufweisend eine Fördereinrichtung zum Transportieren des Lebensmittelriegels in Förderrichtung zu einem Schneidmesser, wobei die Lebensmittelaufschneidemaschine eine Wiegezeile zum Ermitteln eines auf ihr lastenden Gewichtes aufweist, wobei die Wiegezeile vorzugsweise eine Wiegezeile zum Ermitteln eines auf einer orthogonal zur Förderrichtung angeordneten Wiegelinie der Wiegezeile lastenden Gewichtes ist, wobei die Wiegelinie besonders bevorzugt orthogonal zu einer Schneidebene angeordnet ist.. Die Lebensmittelaufschneidemaschine ermöglicht ein genaues Aufschneiden des Lebensmittelriegels in Portionen von Lebensmittelscheiben mit einem Sollgewicht. Dabei ist ein aufwendiges Durchleuchten des Lebensmittelriegels nicht nötig. Dennoch können heterogene Gewichtsverteilungen des Lebensmittelriegels erkannt und der Vorschub zum Aufschneiden entsprechend angepasst werden.

[0018] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Wiegelinie sich über eine gesamte zum Transport des Lebensmittelriegels vorgesehene Breite erstreckend angeordnet ist. Dies erlaubt auf vorteilhafte Weise den Ausschluss der Möglichkeit, dass durch Aufliegen des Lebensmittelriegels in einem Bereich außerhalb der Wiegelinie in Förderrichtung auf Höhe der Wiegelinie Messartefakte entstehen und damit die Gewichtsverteilung nicht korrekt ermittelt werden kann.

[0019] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Lebensmittelaufschneidemaschine eine Mehrzahl von weiteren Wiegezellen zum Ermitteln des auf der jeweiligen weiteren Wiegezellen lastenden Gewichtes aufweist, wobei die weiteren Wiegezellen vorzugsweise zum Ermitteln des auf orthogonal zur Förderrichtung angeordneten weiteren Wiegelinien der jeweiligen weiteren

Wiegezellen lastenden Gewichtes sind, wobei die weiteren Wiegelinien vorzugsweise sich über die gesamte zum Transport des Lebensmittelriegels vorgesehene Breite erstreckend angeordnet sind und/oder wobei die weiteren Wiegelinien vorzugsweise orthogonal zu einer Schneidebene angeordnet sind. Hierdurch wird auf vorteilhafte Weise ermöglicht, Messartefakte einer Wiege-
 zelle durch das Wiegen mit den anderen Wiegezellen auszugleichen. Insgesamt wird damit die Messauflösung verbessert und ein Gewichtsverlauf errechnet, welcher näher am wahren Wert liegt.

[0020] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Wiegezone eine Rolle aufweist, wobei eine Rotationsachse der Rolle die Wiegelinie ist, wobei die Mehrzahl weiterer Wiegezellen vorzugsweise weitere Rollen aufweist, wobei die Rotationsachsen der weiteren Rollen die weiteren Wiegelinien sind. Dies ermöglicht eine gute Integration der Wiegezellen in die Fördereinrichtung. Durch die Ausführung als Rolle ist ein linienförmiges Wiegen orthogonal zur Förderrichtung auf vorteilhafte Weise sehr genau möglich. Vorzugsweise ist dazu vorgesehen, dass die Rolle und/oder vorzugsweise eine oder mehrere, besonders bevorzugt alle weiteren Rollen angetriebene Rollen sind. Dadurch wird ein einfacher Transport des Lebensmittelriegels über die Wiegezellen ermöglicht.

[0021] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Lebensmittelaufschneidemaschine eine Steuereinrichtung aufweist, wobei die Steuereinrichtung konfiguriert ist, die Lebensmittelaufschneidemaschine mit einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels in Portionen von Lebensmittelscheiben zu steuern.

[0022] Alle vorstehenden Ausführungen unter "Offenbarung der Erfindung" gelten gleichermaßen für das erfindungsgemäße Verfahren zur Bestimmung einer Gewichtsverteilung eines Lebensmittelriegels, das erfindungsgemäße Verfahren zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels in Portionen von Lebensmittelscheiben sowie für die erfindungsgemäße Lebensmittelaufschneidemaschine.

[0023] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnung. Die Zeichnung illustriert dabei lediglich eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung, welche den wesentlichen Erfindungsgedanken nicht einschränken.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0024]

Figur 1 zeigt schematisch eine Lebensmittelaufschneidemaschine gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

welche mit einem Verfahren gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels in Portionen von Lebensmittelscheiben betrieben wird, wobei eine Gewichtsverteilung des Lebensmittelriegels mit einem Verfahren gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bestimmt wird.

Ausführungsformen der Erfindung

[0025] In der **Figur 1** ist schematisch eine Lebensmittelaufschneidemaschine 10 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt, welche mit einem Verfahren gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels 1 in Portionen von Lebensmittelscheiben 2 betrieben wird, wobei eine Gewichtsverteilung des Lebensmittelriegels 1 mit einem Verfahren gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bestimmt wird.

[0026] Der Lebensmittelriegel 1 wird von einer Fördereinrichtung 3 entlang einer Förderrichtung F zu einem Schneidmesser 5 transportiert. Ein typischer Lebensmittelriegel 1 kann ein Riegel aus Wurst, beispielsweise Brühwurst oder Salami, aus Schinken oder auch aus Käse sein. Daher besitzt ein Lebensmittelriegel 1 typischerweise eine sehr heterogene Gewichtsverteilung. Gerade bei Käse ist es nicht unüblich, dass unregelmäßig über den Lebensmittelriegel 1 verteilt Löcher zu finden sind.

[0027] Zur weiteren Verwendung, insbesondere zum Konsum, wird der Lebensmittelriegel 1 in Lebensmittelscheiben 2 aufgeschnitten. Mehrere Lebensmittelscheiben 2 bilden eine Portion. Der Lebensmittelriegel 1 wird dabei so aufgeschnitten, dass das Gewicht einer Portion möglichst nahe an einem Sollgewicht liegt. Gerade bei heterogenen Lebensmittelriegeln 1 mit ungleichmäßigen Gewichtsverteilungen ist es nicht ohne weiteres möglich, den Vorschub auszurechnen, mit dem der Lebensmittelriegel 1 in den Schneidbereich des Schneidmessers 5 transportiert werden muss, um das Sollgewicht zu erreichen.

[0028] Um dies zu verbessern, weist die Lebensmittelaufschneidemaschine 10 eine Wiegezone 4 und weitere Wiegezellen 4' auf. In der hier gezeigten schematischen Darstellung der Lebensmittelaufschneidemaschine 10 ist der Übersichtlichkeit halber nur eine der sechs weiteren Wiegezellen 4' bezeichnet. Neben der hier gezeigten Ausführungsform mit insgesamt sieben Wiegezellen 4, 4' sind selbstverständlich Ausführungsformen mit anderen Anzahlen von Wiegezellen 4, 4' möglich.

[0029] Die Wiegezellen 4, 4' sind hier als angetriebene Rollen ausgeführt, deren Rotationsachsen orthogonal zur Förderrichtung F angeordnet sind und eine Wiegelinie 4.1 bzw. weitere Wiegelinien 4.1' bilden. Wird der Lebensmittelriegel 1 über die Wiegezellen 4, 4' transportiert, so wird über die Zeit das auf den Wiegelinien 4.1,

4.1' lastende Gewicht gemessen. Mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht des Lebensmittelriegels 1 wird mit dem zeitlichen Gewichtsverlauf aus der Messung der Wiegezone 4 und den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen aus den Messungen der weiteren Wiegezonen 4' ein mittlerer Gewichtsverlauf und mit diesem die Gewichtsverteilung errechnet. Die Verwendung von mehreren Wiegezonen 4, 4' verringert den Einfluss von Messartefakten und verbessert somit die Verlässlichkeit der Messdaten.

[0030] Das Gesamtgewicht des Lebensmittelriegels 1 wird vorzugsweise in Förderrichtung F vor den Wiegezonen 4, 4' mit einer Waage 7 gemessen. Ferner wird vorzugsweise eine Außenkontur des Lebensmittelriegels 1 mit einem optischen Sensor 8 bestimmt, um durch die Außenkontur bedingte Messabweichungen korrigieren zu können. Dies betrifft beispielsweise und insbesondere das vordere und das hintere Ende des Lebensmittelriegels 1, an denen es möglich ist, dass der Lebensmittelriegel 1 nicht zum Wiegen auf den Rollen der Wiegezonen 4, 4' aufliegt.

[0031] Mit der Gewichtsverteilung wird eine Dichteverteilung bestimmt, mit welcher sich wiederum der Vorschub errechnen lässt, mit welchem der Lebensmittelriegel 1 in den Schneidbereich des Schneidmessers 5 transportiert werden muss, um eine Portion mit dem gewünschten Sollgewicht aufzuschneiden. Gesteuert wird die Lebensmittelaufschneidemaschine 10 mit der Steuereinrichtung 6.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Lebensmittelriegel
2	Lebensmittelscheibe
3	Fördereinrichtung
4	Wiegezone
4'	weitere Wiegezone
4.1	Wiegelinie
4.1'	weitere Wiegelinie
5	Schneidmesser
6	Steuereinrichtung
7	Waage
8	optischer Sensor
10	Lebensmittelaufschneidemaschine
F	Förderrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung einer Gewichtsverteilung eines Lebensmittelriegels (1), wobei der Lebensmittelriegel (1) mit einer Fördereinrichtung (3) entlang einer Förderrichtung (F) transportiert wird, wobei der Lebensmittelriegel (1) über eine Wiegezone (4) transportiert wird, wobei von der Wiegezone (4) ein zeitlicher Gewichtsverlauf gemessen wird,

wobei mit einer Fördergeschwindigkeit und dem zeitlichen Gewichtsverlauf die Gewichtsverteilung errechnet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Lebensmittelriegel (1) über eine orthogonal zur Förderrichtung (F) angeordnete Wiegelinie (4.1) der Wiegezone (4) transportiert wird, wobei von der Wiegezone (4) ein zeitlicher Gewichtsverlauf auf der Wiegelinie (4.1) gemessen wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Gesamtgewicht des Lebensmittelriegels (1) gemessen wird, wobei mit einer Fördergeschwindigkeit, dem Gesamtgewicht und dem zeitlichen Gewichtsverlauf die Gewichtsverteilung errechnet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Lebensmittelriegel (1) über eine Mehrzahl weiterer Wiegezonen transportiert wird, wobei von den weiteren Wiegezonen (4') weitere zeitliche Gewichtsverläufe gemessen werden, wobei mit den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen und dem zeitlichen Gewichtsverlauf sowie mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht die Gewichtsverteilung errechnet wird, wobei der Lebensmittelriegel (1) vorzugsweise über eine Mehrzahl orthogonal zur Förderrichtung (F) angeordneter weiterer Wiegelinien (4.1') der weiteren Wiegezonen (4') transportiert wird, wobei von den weiteren Wiegezonen (4') weitere zeitliche Gewichtsverläufe auf den weiteren Wiegelinien (4.1') gemessen werden, wobei mit den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen und dem zeitlichen Gewichtsverlauf sowie mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht die Gewichtsverteilung errechnet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei aus den weiteren zeitlichen Gewichtsverläufen und dem zeitlichen Gewichtsverlauf ein mittlerer Gewichtsverlauf errechnet wird, wobei mit dem mittleren Gewichtsverlauf sowie mit der Fördergeschwindigkeit und vorzugsweise dem Gesamtgewicht die Gewichtsverteilung errechnet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Außenkontur des Lebensmittelriegels (1) bestimmt wird, wobei anhand der Außenkontur die Gewichtsverteilung und vorzugsweise die weiteren Gewichtsverteilungen korrigiert werden.

7. Verfahren zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels (1) in Portionen von Lebensmittelscheiben (2), wobei die Portionen ein Sollgewicht aufweisen, wobei eine Gewichtsverteilung des Lebensmittelriegels (1) mit einem Verfahren nach einem der vorherge-

- henden Ansprüche bestimmt wird, wobei der Lebensmittelriegel (1) von der Fördereinrichtung (3) zu einem Schneidmesser (5) transportiert wird, wobei der Lebensmittelriegel (1) zum Aufschneiden einer Portion um einen Vorschub in einen Schneidbereich des Schneidmessers (5) transportiert wird, wobei der Vorschub aus der Gewichtsverteilung bestimmt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Wiegelinie (4.1) und vorzugsweise die weiteren Wiegelinien (4.1') orthogonal zu einer Schneidebene angeordnet sind,
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei aus der Gewichtsverteilung eine Dichteverteilung bestimmt wird, wobei der Vorschub aus der Dichteverteilung bestimmt wird.
10. Lebensmittelaufschneidemaschine (10) zum Aufschneiden eines Lebensmittelriegels (1) in Portionen von Lebensmittelscheiben (2), aufweisend eine Fördereinrichtung zum Transportieren des Lebensmittelriegels (1) in Förderrichtung (F) zu einem Schneidmesser (5), wobei die Lebensmittelaufschneidemaschine (10) eine Wiegezeile (4) zum Ermitteln eines auf ihr lastenden Gewichtes aufweist, wobei die Wiegezeile (4) vorzugsweise eine Wiegezeile (4) zum Ermitteln eines auf einer orthogonal zur Förderrichtung (F) angeordneten Wiegelinie (4.1) der Wiegezeile (4) lastenden Gewichtes ist, wobei die Wiegelinie (4.1) besonders bevorzugt orthogonal zu einer Schneidebene angeordnet ist.
11. Lebensmittelaufschneidemaschine (10) nach Anspruch 10, wobei die Wiegelinie (4.1) sich über eine gesamte zum Transport des Lebensmittelriegels (1) vorgesehene Breite erstreckend angeordnet ist.
12. Lebensmittelaufschneidemaschine (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 11, wobei die Lebensmittelaufschneidemaschine (10) eine Mehrzahl von weiteren Wiegezellen (4.1) zum Ermitteln des auf der jeweiligen weiteren Wiegezellen (4') lastenden Gewichtes aufweist, wobei die weiteren Wiegezellen (4') vorzugsweise zum Ermitteln des auf orthogonal zur Förderrichtung (F) angeordneten weiteren Wiegelinien (4.1') der jeweiligen weiteren Wiegezellen (4') lastenden Gewichtes sind, wobei die weiteren Wiegelinien (4.1') vorzugsweise sich über die gesamte zum Transport des Lebensmittelriegels (1) vorgesehene Breite erstreckend angeordnet sind und/oder wobei die weiteren Wiegelinien (4.1') vorzugsweise orthogonal zu einer Schneidebene angeordnet sind.
13. Lebensmittelaufschneidemaschine (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die Wiegezeile (4) eine Rolle (4.2) aufweist, wobei eine Rotationsachse der Rolle (4.2) die Wiegelinie (4.1) ist, wobei die Mehrzahl weiterer Wiegezellen (4') vorzugsweise weitere Rollen (4.2') aufweist, wobei die Rotationsachsen der weiteren Rollen (4.2') die weiteren Wiegelinien (4.1') sind.
14. Lebensmittelaufschneidemaschine (10) nach Anspruch 13, wobei die Rolle (4.2) und/oder vorzugsweise eine oder mehrere, besonders bevorzugt alle weiteren Rollen (4.2') angetriebene Rollen sind.
15. Lebensmittelaufschneidemaschine (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, wobei die Lebensmittelaufschneidemaschine (10) eine Steuereinrichtung (6) aufweist, wobei die Steuereinrichtung (6) konfiguriert ist, die Lebensmittelaufschneidemaschine (10) mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9 zu steuern.

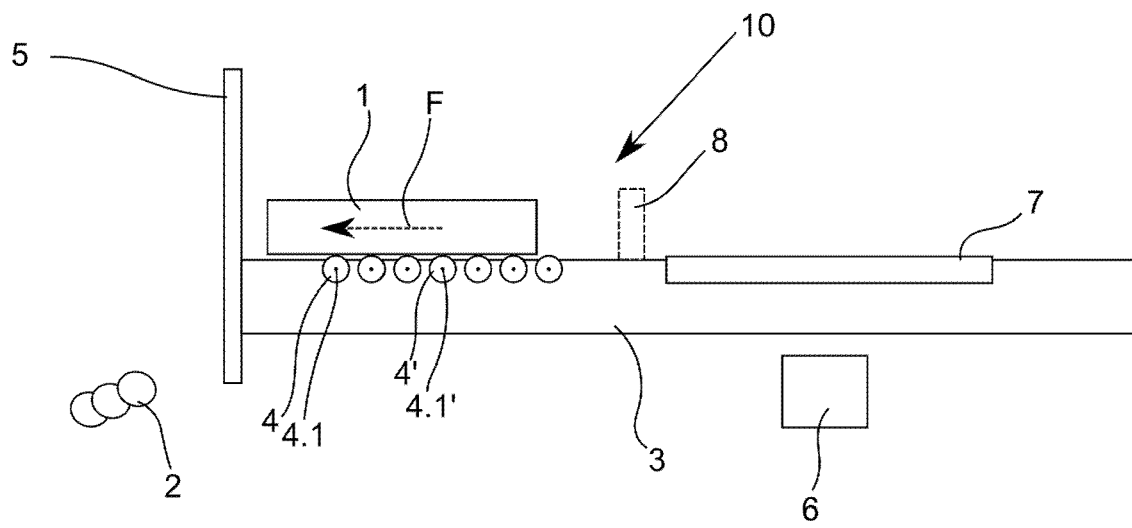


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 8697

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 110 625 661 A (ZHAO HAIRONG) 31. Dezember 2019 (2019-12-31)	1-3,7,8, 10,11, 13,15	INV. B26D7/30
Y	* Abbildungen 3,5-1,5-3 *	6,9,14	
A	-----	4,5,12	
Y	GB 2 377 362 A (AEW ENG CO LTD [GB]) 15. Januar 2003 (2003-01-15) * Abbildung 3 *	6,9,14	
A	-----		
A	US 5 481 466 A (CAREY JOSEPH [IE]) 2. Januar 1996 (1996-01-02) * Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 35; Abbildung 2 *	1-15	
A	-----		
A	WO 2011/015284 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]; WEBER GUENTHER [DE]) 10. Februar 2011 (2011-02-10) * das ganze Dokument *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		10. September 2021	Wimmer, Martin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 8697

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 110625661 A	31-12-2019	KEINE	
GB 2377362 A	15-01-2003	KEINE	
US 5481466 A	02-01-1996	AU 676165 B2	06-03-1997
		BR 9306279 A	30-06-1998
		CA 2133953 A1	11-11-1993
		EP 0637278 A1	08-02-1995
		JP H08504679 A	21-05-1996
		KR 950701266 A	23-03-1995
		US 5481466 A	02-01-1996
		WO 9322114 A1	11-11-1993
WO 2011015284 A1	10-02-2011	DE 102009036682 A1	17-02-2011
		EP 2315650 A1	04-05-2011
		PL 2315650 T3	30-04-2018
		US 2012198974 A1	09-08-2012
		WO 2011015284 A1	10-02-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82