



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 231 483 A1

4(51) A 21 C 5/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WPA 21 C / 271 409 0

(22) 21.12.84

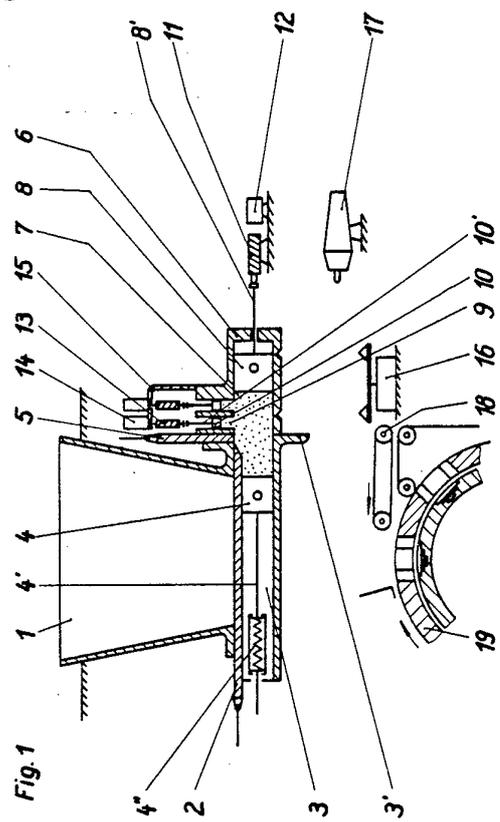
(44) 02.01.86

(71) VEB Bäckereimaschinenbau Halle, 4020 Halle, Reideburger Straße 51-53, DD

(72) Gimpel, Manfred, Dipl.-Ing.; Goldhahn, Horst, Dr. sc. techn., DD

(54) Vorrichtung zum Dosieren von Stückmasse

(57) Die Vorrichtung beinhaltet das Dosieren von Stückmasse, wie Teigstücke, nach einem vorgewählten Stückgewicht, deren Teigteilereinrichtung Bestandteil einer anlagengemäßen Kopfmaschine ist und sich insbesondere zur kontinuierlichen Herstellung von Kleingebäck eignet. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist, die Vorrichtung derart zu gestalten, daß Teige unterschiedlicher Art, schwankender Dichte und Konsistenz nach einem einheitlichen innermaschinellen Verfahren mit hoher Dosiergenauigkeit mittels einer Teigteilereinrichtung mit Meßkammer und -kolben verarbeitet werden können. Die wesentlichen Merkmale der Erfindung sind, daß die Teigteilereinrichtung in Beschickungsstellung an eine Zuführkammer angrenzt, die aus einer Meßkammereinheit oder mehrreihig als Gruppe zusammengefaßt gebildet wird und jede eine Hauptmeßkammer mit -kolben, der mindestens eine Nebenmeßkammer mit -kolben, sowie dessen Pleuelstange zugeordnet ein impulssteuerbares Hubelement eines Zu- und/oder Abdosiertaktes von Teigmasseanteilen aufweist und daß in Teigstück-Abgabestellung innerhalb eines Wägetaktes vorzugsweise jede Meßkammereinheit gruppenentkoppelbar auf einer impulsbestimmenden elektronischen Wägezelle aufliegt, die schaltungstechnisch die Hubelemente betätigt. Die Zuführkammer weist ausstoßseitig ein zusätzliches Trennmesser auf. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Dosieren von Stückmasse, insbesondere für Teigstücke, bei der unterhalb eines Vorratstrichters eine Zuführkammer ein hin- und herbewegliches Trennmesser mit Förderkolben aufnimmt und seitlich eine auf- und abbewegliche Teigteileinrichtung, ausgestattet mit Meßkammer(n) und Meßkolben, kinematisch zusammenwirkend angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teigteileinrichtung zwar an eine bekannte Zuführkammer (3) insbesondere in der Beschickungsstellung angrenzt, jedoch aus einer Meßkammereinheit (6) oder aus einer mehrreihig nebeneinander angeordneten Anzahl von Meßkammereinheiten (6) als lösbarer Verbund einer Gruppe zusammengefaßt gebildet wird und jede für sich eine Hauptmeßkammer (7) mit Hauptmeßkolben (8), mindestens eine in die Hauptmeßkammer (7) einmündende Nebenmeßkammer (9) mit Nebenmeßkolben (10) und diesem zugeordnet eine Pleuelstange (10') mit einem impulssteuerbaren Hubelement im Sinne eines Zu- und/oder Abdosiertaktes von Teigmasseanteilen aufweist und daß in Teigstück-Abgabestelle innerhalb eines Wägetaktes vorzugsweise jede Meßkammereinheit (6) für sich gruppenentkoppelbar auf einer impulsbestimmenden elektronischen Wägezelle (16) aufliegt.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß den stirnseitig zugekehrten Querschnitten der Zuführkammer (3) und mindestens einer in Beschickungsstellung verharrenden Hauptmeßkammer (7) zusätzlich ein Trennmesser (5), das einerseits taktweise einen Kammerverschluß zum Zuführkammerquerschnitt und andererseits eine ergänzende Führungsfläche (3') zur bündig anliegenden Anzahl von Meßkammereinheiten (6) bildet, zwischengeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das dem jeweiligen Nebenmeßkolben (10) zugeordnete Hubelement, vorzugsweise bestehend aus einer Kugelspindel (13) und einem mit ihr fest verbundenen Schrittmotor (14), außerhalb der zugehörigen Nebenmeßkammer (9), beispielsweise mittels Halterung (15), am Gehäuse der zugehörigen Meßkammereinheit (6) stationär befestigt ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der jeweilige Nebenmeßkolben (10) mit seiner Pleuelstange (10') freibeweglich und/oder kraftschlüssig an der hubbestimmenden Kugelspindel (13) anliegt.
5. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß anzahlunabhängig jedem freibeweglichen Hauptmeßkolben (8) am stirnseitigen Pleuelstangenende innerhalb der Beschickungsstellung ein gemeinsam verstellbares Hubbegrenzungsmedium, vorzugsweise bestehend aus einer Kugelspindel (11) mit festverbundenem Schrittmotor (12), jedoch unterhalb in Ebene der Teigstück-Abgabestelle ein gemeinsames Ausstoßelement, beispielsweise ein doppeltwirkendes Elhy-Gerät (17), jeweils zugeordnet im Maschinengestell stationär lagern.
6. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schrittmotore (14) jeder Meßkammereinheit (6) schalttechnisch mit vorzugsweise einer zugeordneten elektronischen Wägezelle (16) verbunden sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren von Stückmasse, insbesondere für Teigstücke zur kontinuierlichen Herstellung von Kleingebäck, wie Brötchen u. dgl. nach einem vorgewählten Stückgewicht und ist als Teigteileinrichtung Bestandteil der Kopfmachine einer Teigverarbeitungsanlage.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind eine Vielzahl von Teigteilmaschinen mit Vorrichtung zum Dosieren von beispielsweise Teigstücken oder -portionen bekannt, bei denen sich die Ausbildung innermaschineller Verfahren sowohl nach dem Teilungsbereich der Stückmasse als auch nach den Teigarten, wie Roggen-, Weizen- und Mischteigen, sowie nach einer schwankenden Teigdichte und -konsistenz speziell richtet, um den Forderungen der Anwenderindustrie hinsichtlich einer hohen Dosiergenauigkeit möglichst annähernd nachzukommen. Die größte Anzahl von Teigteilmaschinen bzw. -vorrichtungen dosieren die Stückmasse nach dem Volumendosierprinzip, insbesondere für die kontinuierliche Herstellung von Kleingebäck.

So ist beispielsweise aus der DE-PS 20 61 298 eine Teigteilvorrichtung bekannt, bei der über einen Vorratstrichter Teig in eine Zuführkammer mit Förderkolben eingegeben wird, wenn ein Trennmesser den vorgesehenen Querschnitt zwischen dem Trichterauslauf und der Zuführkammer freigibt. Nachdem das Trennmesser diesen Auslaufquerschnitt wieder geschlossen hat, drückt der Förderkolben den Teig aus der Zuführkammer in die Meßkammer(n) einer kompakten schieberkastenförmigen Teigteileinrichtung, wenn diese im Verlauf synchron in der Beschickungsstellung verweilt. Dabei bewirkt der Teigdruck im Verlauf der Meßkammerfüllung ein zwangsloses Verschieben des darin angeordneten Meßkolbens mitsamt dem an seiner rückwärtigen Stirnseite lose anliegenden, mit Rollen versehenen Winkelhebel bis zu einem mittels Spindel manuell einstellbaren volumenbestimmenden Anschlag. Infolge der unterschiedlichen Teigeigenschaften und einer angestrebten gleichmäßigen Dosiergenauigkeit muß das Trennmesser die Zuführkammer solange gegen den Trichterauslauf abschließen, bis das abzuteilende Teigstück in jeder Meßkammer durch Abwärtsbewegung der Teigteileinrichtung unter Abscheren des Teigrestes völlig von der Zuführkammer getrennt worden ist. Erreichen die Meßkammern die festgelegte Teigstück-Abgabestelle, setzt die untere Rolle des Winkelhebels auf einen weiteren Anschlag des Maschinengestells auf, wodurch im Zusammenwirken mit den Meßkolben ein Ausstoßen der nach dem Massevolumen abgeteilten Teigstücke und deren Übergabe auf übliche Nachfolgeeinrichtungen erfolgt. Die Kinematik des Förderkolbens, des Trennmessers und der vertikal verschiebbaren Teigteileinrichtung mit Meßkammer(n) und -kolben erfolgt von einer Antriebswelle aus über Kurbelgetriebe u. a. derart, daß im vorderen Totpunkt, d. h. in der Schließstellung des Trennmessers ein genügend verzögerter Stillstand zugunsten des vorgewählten Teilungsvolumens der Teigstücke erzielt wird.

Unabhängig von der Gattung der Teigteilmaschinen haften dem Verfahren einer Volumendosierung Nachteile an, indem sie infolge der sich ständig schwankenden Teigdichte und sonstiger Dosierfehler technischer und technologischer Art, zusätzlich in kurzen Zeitabständen sowie außerhalb des kontinuierlichen Verarbeitungsflusses manuelle Kontrollwiegungen der Teigstücke, was erst nach dem Wirkprozeß möglich wird, vom Bedienpersonal erfordern, um nachträglich durch eine manuelle Volumenkorrektur bestenfalls die Grenzwerte des gewichtsabhängigen Toleranzbereiches nur annähernd pro Teigstück-Querreihe beherrschen zu können.

Nicht zuletzt deshalb haben sich in der Praxis Teigteilmaschinen bzw. Vorrichtungen zumindest für die Brotherstellung durchgesetzt, die eine Stückmasseabteilung nach dem Wägeprinzip vornehmen. Das begründet sich aus dem weitaus höheren

Stückmassbereich und den dadurch anders gestalteten Nachfolgevorrichtungen, wie Kegel- oder Bänderrundwirker, die einreihig arbeiten, so daß die Stückmasseteilung von nur einem Teigstrang erfolgt, wie das beispielsweise der DE-OS 21 18672 zu entnehmen ist.

Dazu gelangt die Teigmasse aus dem Vorratstrichter in den Eingriff eines mehrstöckigen Walzenstuhles, wird im kontinuierlichen Durchlauf stufenweise allseitig zu einem Teigstrang verdichtet und auf ein ständig laufendes Zuführband abgelegt. Von dort gelangt dieser mit hoher Fördergeschwindigkeit auf ein Wägebänder. Erreicht der Teigstrang entsprechend dem vorgewählten Stückgewicht eine erste Kontaktschranke an der Wägeeinrichtung, sorgt ein Impulsgeber sowohl für das Verlangsamen der Fördergeschwindigkeit als auch für das Ansteuern eines intervallmäßig rotierenden Trennmessers. Nach der Schnittbeendigung bewegt sich durch eine weitere Kontaktschranke vorerst das Wägebänder wieder mit der Ausgangsgeschwindigkeit zur Abgabe des Teigstückes, während das Zuführband funktionsbedingt nur zögernd den Geschwindigkeitsausgleich vornimmt. Die Nachteile dieser Vorrichtung sind, daß die druckräumlich offen gestaltete Teigverdichtung zu einem Strang aus funktionellen Gründen Teige von normaler bis fester Konsistenz erfordern; eine befriedigende Durchsatzleistung und insbesondere ein annähernd genauer Abteil- und Wägeprozeß von der sehr un stetig angesteuerten Fördergeschwindigkeit beider Bänder abhängig ist.

Weiterhin ist eine vollautomatische Brotteigabwägemaschine gemäß DE-OS 27 01 444 bekannt. Diese geht davon aus, daß das bisher vorwiegend angewendete Volumendosierprinzip zwar eine rationell automatisierte Produktion erlaubt, dafür aber den Teig in seiner Struktur unerwünscht pressen soll. Dem zu begegnen wurde vorgeschlagen, die Teigmasse aus dem Vorratstrichter mittels gepaarter Abziehschaufelräder, jedoch untergewichtig vorportioniert zum Sollgewicht als ungeformtes Teigstück zu entnehmen. Die derart abgeteilte Teigportion fällt danach auf die Platte einer Wägeeinrichtung, wobei ihr Auftreffen mit einem vorzeitig rotierenden Ingangsetzen einer seitlich zugeordneten sternförmigen Zudosiereinrichtung verbunden ist, indem einzelne Teigteilchen von 0,5 bis 1,0 g mittels Zentrifugalkraft gezielt auf die ruhende Teigportion bis zum Erreichen ihres Sollgewichts geschleudert werden. Danach übernimmt einer der keilriemengeführten Abstreifer den intervallmäßigen Abtransport der so gewichtsergänzten Teigportion. Die Vorrichtung soll für einen Stückmassbereich von 50 bis 1 200 g und mehr möglich sein.

Die Nachteile dieser Vorrichtung sind insbesondere darin zu sehen, daß deren Verfahrenslösung nur einen einreihigen Produktionsfluß zuläßt; daß sich infolge der frei zugänglichen Raumluft die Teighautbildung an der Teigportion, beispielsweise bei Weizenteig besonders rasch entwickelt, so daß sich die angeschleuderten Teigteilchen kaum zu einer homogenen Teigmasse mit dieser verbinden und sich bestenfalls nach dem Wirkprozeß markieren bzw. sogar abfallen. Letzteres verfälscht logischerweise das angestrebte Sollgewicht der Teigportion, da die abgefallenen Teigteilchen auf einer Wägeplatte liegend mit ausgewogen werden. Zudem können die abgefallenen Teigteilchen nach dem maschinellen Abtransport mittels Abstreifer unkontrollierbare Schäden an den Nachfolgeeinrichtungen verursachen, sieht man von der ständig anfallenden Verschmutzung ab.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine Vorrichtung zum Dosieren von Stückmasse, insbesondere für Teigstücke zu schaffen, um die aufgezeigten Nachteile weitestgehend zu vermeiden und eine Gebrauchswertsteigerung der Kopfmaschine durch eine entsprechende Teigteileinrichtung, insbesondere für die kontinuierliche Kleinbäckherstellung zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß diese zwar eine Teigteileinrichtung mit Meßkammern und Meßkolben aufweist, jedoch kontinuierlich Teigmasse nach einem einheitlich innermaschinellen Verfahren entsprechend ihrer unterschiedlichen Art, schwankenden Dichte und Konsistenz über einen großen Stückmassbereich mit einer hohen Dosiergenauigkeit zum vorgewählten Soll-Stückgewicht und unabhängig von einer ein- oder mehrreihigen maschinellen Arbeitsbreite selbsttätig vornimmt und vorgeformte Teigstücke auf Nachfolgeeinrichtungen ablegt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Teigteileinrichtung zwar an eine bekannte Zuführkammer mit einem horizontal beweglichen Trennmesser und Förderkolben insbesondere in der Beschickungsstellung seitlich angrenzt, jedoch aus einer Meßkammereinheit oder aus einer mehrreihig nebeneinander angeordneten Anzahl von Meßkammereinheiten als lösbarer Verbund einer Gruppe zusammengefaßt gebildet wird. Jede Meßkammereinheit weist für sich eine Hauptmeßkammer mit Hauptmeßkolben, mindestens eine in die Hauptmeßkammer einmündende Nebenmeßkammer mit Nebenmeßkolben und diesem zugeordnet eine Pleuelstange mit einem impulssteuerbaren Hubelement im Sinne eines Zu- und/oder Abdosiertaktes von Teigmasseanteilen auf. Ferner, daß in Absenkstellung, bereichsabhängig von der Teigstück-Abgabeherstellung, innerhalb eines Wägetaktes vorzugsweise jede Meßkammereinheit für sich gruppenentkoppelbar auf einer impulsbestimmenden elektronischen Wägezelle aufliegt.

Hierzu gehört, daß den stirnseitig zugekehrten Querschnitten der Zuführkammer und mindestens einer in Beschickungsstellung verharrenden Hauptmeßkammer zusätzlich ein vertikal bewegliches Trennmesser zwischengeordnet ist, das einerseits taktweise einen Kammerverschluß zum Zuführkammerquerschnitt und andererseits eine ergänzende Führungsfläche zur bündig anliegenden Anzahl von Meßkammereinheiten bildet. Das dem jeweiligen Nebenmeßkolben zugeordnete Hubelement, vorzugsweise hinsichtlich Ganggenauigkeit bestehend aus einer Kugelspindel und einem mit ihr fest verbundenen Schrittmotor, ist außerhalb der zugehörigen Nebenmeßkammer, beispielsweise mittels Halterung, am Gehäuse der zugehörigen Meßkammereinheit stationär befestigt. Gemäß eines Zu- und/oder Abdosiertaktes von Teigmasseanteilen gehört dazu, daß der jeweilige Nebenmeßkolben mit seiner Pleuelstange freibeweglich und/oder kraftschlüssig an der hubbestimmenden Kugelspindel anliegt. Hierzu gehören weiterhin, daß dagegen anzahlunabhängig jedem freibeweglichen Hauptmeßkolben am stirnseitigen Pleuelstangenende innerhalb der Beschickungsstellung ein gemeinsam verstellbares Hubbegrenzungsmittel, vorzugsweise bestehend aus einer Kugelspindel mit fest verbundenem Schrittmotor, zur volumenmäßigen Kammerkorrektur seiner Meßendstellung zugeordnet ist. Unterhalb von diesem, in Ebene der Teigstück-Abgabeherstellung, ist jedoch ein für die Hauptmeßkolben gemeinsames Ausstoßelement, beispielsweise ein doppeltwirkendes Elhy-Gerät, zugeordnet, wobei das Hubbegrenzungsmittel und Ausstoßelement im Maschinengestell stationär lagern. Ferner gehört dazu, daß die Schrittmotore der Nebenmeßkolben jeder Meßkammereinheit schalttechnisch mit vorzugsweise einer zugeordneten elektronischen Wägezelle verbunden sind, die die positiven oder negativen Zählimpulse entsprechend der ermittelten Massedifferenz aus dem Soll-Ist-Vergleich in eine elektrische Größe wandelt und diese auf die Schrittmotore als Links- oder Rechtsdrehung überträgt.

Die erfindungsgemäße Lösung der Vorrichtung zum Dosieren von Stückmasse gestattet gemäß ihrem Baukastenprinzip die Anwendung der sonst leistungsstarken Teigteileinrichtungen mit Meßkammern und -kolben, indem insbesondere zur kontinuierlichen Kleingebäckherstellung die Kombination einer Volumenvordosierung mit einer anschließend selbsttätigen Gewichtsausgleichsdosierung wesentlich zur Gebrauchswerterrhöhung beiträgt. So wird u. a. eine Dosiergenauigkeit bis max. 1 % pro Stückgewicht über einen großen Stückmassebereich erzielt, die bisher bei einer Masseüberdosierung bis ca. 8 % in Kauf genommen wurde. Die ständig manuelle Bindung einer Bedienungskraft beim praktizierten Volumendosierprinzip, insbesondere zur Herstellung von Kleingebäck, entfällt. Aufgrund des erfindungsgemäßen Meßkammersystems ist eine nahtlose Zudosierung von Teigmasseanteilen aus den Nebenmeßkammern in die Hauptmeßkammer abgesichert, so daß einerseits diese mit der unterdosierten Stückmasse eine homogene Verbindung eingehen und andererseits werden wägetechnische oder maschinelle Funktionsstörungen durch einen hohen Sauberkeitsgrad vermieden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen: Fig. 1 eine vereinfachte, schematisch als Längsschnitt dargestellte Vorrichtung zum Dosieren von Stückmasse in Beschickungsstellung des Meßkammersystems mit Teigmasse, Fig. 2 die Vorrichtung zum Dosieren von Stückmasse nach Fig. 1 in Teigstück-Abgabestellung nach einem Zudosierungs- und vor einem Ausstoßtakt. Gemäß Fig. 1 ist ein Vorratstrichter 1 vorgesehen, an dessen auslaufseitigem Querschnitt ein Trennmesser 2 horizontal hin- und herbeweglich lagert, das gleichzeitig zwischengeordnet Bestandteil einer quaderförmigen Zuführkammer 3 ist. Innerhalb derselben und dieser im Querschnitt angepaßt, lagert ein hin- und herbeweglicher Förderkolben 4, dessen Pleuelstange 4' ein druckelastisches Dämpfungsglied 4'' aufweist. Teigausstoßseitig wird die Zuführkammer 3 durch flanschförmig versetzt gestaltete Führungsflächen 3' begrenzt, die einerseits ein vertikal hin- und herbewegliches zusätzliches Trennmesser 5 aufnehmen und andererseits in Verbindung mit diesem eine gemeinsame Führungsfläche bilden, an der entlang eine Teigteileinrichtung nach dem Baukastenprinzip gestaltet, jedoch mit mindestens einer auf- und abbeweglichen Meßkammereinheit 6 geführt angrenzt. Jede Meßkammereinheit 6 besteht aus einer zylinderförmigen Hauptmeßkammer 7 mit einem horizontal freibeweglichen Hauptmeßkolben 8. In diese münden beispielsweise zwei hintereinander angeordnete zylinderförmige Nebenmeßkammern 9, die je einen Nebenmeßkolben 10 aufnehmen. Der Hauptmeßkolben 8 weist an seiner frontalen Rückseite eine starr angeordnete Pleuelstange 8' auf, die lediglich in der volumenkorrigierbaren Meßendstellung stirnseitig lose an einem Hubbegrenzungsmittel anliegt, das aus einer als pufferförmigen Anschlag ausgebildeten Kugelspindel 11 mit einem kraftschlüssig verbundenen Schrittmotor 12 gebildet wird und dessen stationäre Anordnung im symbolisch angedeuteten Maschinengestell in der Ebene der Beschickungsstellung erfolgt. Jeder Nebenmeßkolben 10 besitzt gleichfalls eine starre Pleuelstange 10', die für das universelle Prinzip des Zu- und/oder Abdosiertaktes von Teigmasseanteilen kraftschlüssig mit einem Hubelement verbunden ist. Bei der Ausnahme des dargestellten Zudosierprinzips liegt jedoch die jeweilige Pleuelstange 10' analog lose in ihrer oberen Meßendstellung am Hubelement frontal an, das aus einer Kugelspindel 13 und einem Schrittmotor 14 besteht, die miteinander kraftschlüssig verbunden sind. Zum Befestigen der Schrittmotore 14 dient eine gemeinsame Halterung 15, die als Bestandteil dem Gehäuse der Meßkammereinheit 6 zugeordnet ist. Im unteren Bereich derselben befindet sich in einem vorbestimmten Abstand jeweils eine elektronische Wägezelle 16, die mit einem Analog-Digital-Umsetzer-System ausgestattet ist. Seitlich davon, jedoch in Ebene der Teigstück-Abgabestellung, lagert als Ausstoßelement ein doppelwirkendes Elhy-Gerät 17. Die Wägezelle und das Ausstoßelement sind, wie angedeutet, im Maschinengestell stationiert. In der Teigstückausstoßrichtung wurde als Nachfolgeeinrichtung ein Förderband 18 in Verbindung mit einer Wirkvorrichtung 19 vorgesehen, wie sie zur Kleingebäckherstellung Anwendung finden. Die Möglichkeiten des Antriebes der Kurbelgetriebe u. dgl. für Trennmesser, Förderkolben und Zwangskopplung der Teigteileinrichtung hinsichtlich einer bewegungsabhängigen Arbeitstaktfolge ist in Fachkreisen hinlänglich bekannt, so daß darstellungsgemäß auf ein kinematisches Zusammenwirken verzichtet wurde.

Zu beachten ist jedoch, daß die Zwangskopplung der Meßkammereinheit 6 im Arbeitstakt des Wägens unterbrochen wird. Das bedeutet ferner für eine mehrreihige Ausführung der Teigteileinrichtung, daß entsprechend der vorgegebenen Arbeitsbreite zwei und mehr Meßkammereinheiten 6 nebeneinander in einem gemeinsamen Schieberahmen als Gruppe entriegelbar angeordnet sind und daß ihre seitlich vorgesehenen Führungsflächen gleichzeitig einen geringen sowie reibungsarmen Distanzabstand zueinander halten. Während in optimaler Gestaltung bzgl. der Meßwertgenauigkeit pro Herstellungsserie, d. h. jeder Meßkammereinheit 6 eine elektronische Wägezelle 16 zugeordnet werden sollte, genügt als Hubbegrenzungsmittel eine Kugelspindel 11 mit Schrittmotor 12 und ein als Ausstoßelement bevorzugtes Elhy-Gerät 17, indem ihre frontale Anschlag- bzw. Stoßseite zusätzlich eine gegen Verdrehung gesicherte, pufferförmige Querschiene erhalten, deren funktionell erforderliche Reichweite sich aus der Anzahl von Pleuelstangen 8' ergibt.

Die Wirkungsweise ist folgende: Die Teigmasse gelangt gemäß Fig. 1 durch den auslaufseitigen Querschnitt des Vorratstrichters 1 in die Zuführkammer 3, wenn das Trennmesser 2 im Nachlauf des Förderkolbens 4 diesen freigibt. Danach schließt das Trennmesser 2 den Trichterauslauf vollständig ab, und der Förderkolben 4 drückt nun seinerseits im Nachlauf den größten Teil der grob vorproportionierten Teigmasse in die entsprechende Anzahl von Hauptmeßkammern 7, sobald die Meßkammereinheiten 6 im Gruppenverbund in der Beschickungsstellung verharren und gleichzeitig das Trennmesser 5 den Ausstoßquerschnitt der Zuführkammer 3 vollständig freigibt. Die unter Druck eingeschobene Teigmasse bewirkt, daß vorerst der freibewegliche Hauptmeßkolben 8 aus seiner vorderen Ausstoßlage verdrängt wird und im weiteren Füllverlauf den Querschnitt der ersten Nebenmeßkammer 9 freigibt, dabei gleichzeitig einen nicht dargestellten Meßfühler passiert, der den zugehörigen Schrittmotor 14 derart betätigt, daß der erste Nebenmeßkolben 10 den noch verbliebenen Restteig des vorangegangenen Wägetaktes in den Teigstrom der Hauptmeßkammer 7 ausstößt. Erreicht der Nebenmeßkolben 10 seine untere Ausstoßlage, erfolgt mittels Kontaktsteuerung eine Drehrichtungsumkehr des Schrittmotors 14, wodurch die beim Zudosierprinzip als Anschlag ausgebildete Kugelspindel 13 nun erst in ihre obere fixierte Meßendstellung eingezogen wird. Unter dem Druck der weiter zugeführten Teigmasse erfolgt das Anheben des schwimmenden Nebenmeßkolbens 10, bis seine Pleuelstange 10' an der Kugelspindel anliegt und somit der Füllvorgang der ersten Nebenmeßkammer 9 abgeschlossen ist. Dieser Ablauf ist analog für jede weitere Nebenmeßkammer 9 abgesichert, sofern dies das Hubbegrenzungsmittel zuläßt, d. h. daß der Hauptmeßkolben 8 seine vorgewählte Meßendstellung noch nicht erreicht haben darf, um den nachfolgenden Nebenmeßkammerquerschnitt freigeben zu können. Selbstverständlich wird die Meßendstellung insbesondere vom Teigvolumen der jeweils vorgewählten Stückmasseportion bestimmt und ist vorteilhaft direkt an der Kopfmaschine und/oder

vom zentralen Bedienpult kontrollier- und regelbar. Die Anwendung des Zudosierprinzips bedingt eine entsprechende Korrektur der Meßendstellung des Hauptmeßkolbens 8 im Sinne einer relativ geringen Volumenunterdosierung in der Hauptmeßkammer 7, wobei unter Einbeziehung der Nebenmeßkammern 9 insgesamt eine Volumenüberdosierung vorliegt. Nach Abschluß des Füllvorganges der Haupt- und Nebenmeßkammern 7; 9 erfolgt kinematisch gleichzeitig ein ausstoßseitiges Verschließen der Zuführkammer 3 mittels Trennmesser 5, um einerseits die Meßgenauigkeit einer Volumenvordosierung in der Hauptmeßkammer 7 zu stützen und andererseits ein erneut selbsttätiges Beschicken der Zuführkammer 3 mit Teigmasse entsprechend der unterschiedlichen Teigeigenschaften eher als bisher einleiten zu können, wobei der durch das druckelastische Dämpfungsglied 4 an sich schonend beanspruchte Restteig in derselben für den nachfolgenden Füllvorgang verbleibt, ohne auf eine homogene Masseverbindung verzichten zu müssen.

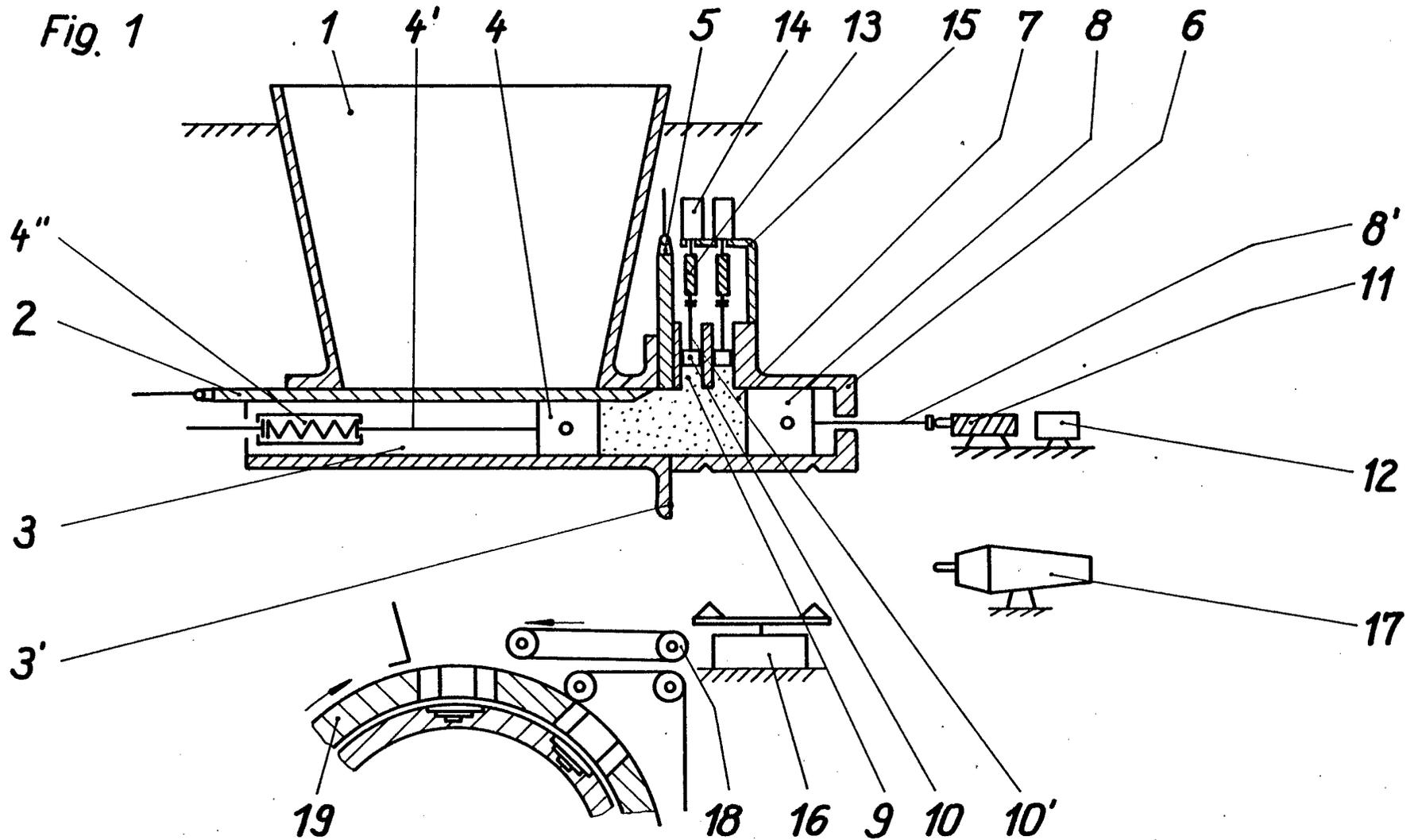
Ebenfalls gleichzeitig erfolgt ein Absenken und danach Absetzen der Meßkammereinheiten 6 als Gruppe auf die jeweils zugeordneten elektronischen Wägezellen 16 im Bereich der Teigstück-Abgabestelle gemäß Fig. 2, dem ein selbsttätiges Entkoppeln derselben für den Wägetakt folgt.

Die jeweilige elektronische Wägezelle 16 mißt bzw. wiegt die Gesamtmasse der abgesetzten Meßkammereinheit 6, die sich aus ihrer Leermasse und der volumenmäßig zugeführten Teigmasse in der Hauptmeßkammer 7 und den Nebenmeßkammern 9 zusammensetzt und ermittelt durch Zählimpulse die Massedifferenz zum eingegebenen Sollwert, der sich aus der Leermasse plus dem vorgewählten Stückgewicht des Teigstückes bzw. -formlings bestimmt. Dieser Differenzwert wird in eine elektrische Größe gewandelt und als summierte Impulse beispielsweise durch Reihenfolgeschaltung auf den Schrittmotor 14 der ersten Nebenmeßkammer 9 und danach erforderlichenfalls auf die zweite Nebenmeßkammer 9 übertragen. Die dadurch ausgelöste Drehbewegung wird mittels der zugeordneten Kugelspindel 13 in eine Hubbewegung umgesetzt, die den Hubweg des Nebenmeßkolbens 10 bestimmt. Gemäß dem kleinstmöglichen Verhältnis der elektrischen Größe zum Hubweg wurde letzterer derart festgelegt, daß vorzugsweise 1 mm Hubweg weitestgehend gleich 0,2 g des volumenmäßig zudosierten Teigmasseanteils aus den Nebenmeßkammern 9 entspricht. Dieses optimale Gleichheitsverhältnis der Dosiergenauigkeit bleibt für Teige mit schwankender Dichte, Konsistenz und unterschiedlicher Art stets erhalten, was sich auf die sehr kleine Durchmesserdimensionierung der Nebenmeßkammern 9 stützt, im Gegensatz zur erforderlich großen Durchmesserdimensionierung der Hauptmeßkammer 7 entsprechend dem vorgegebenen großen Bereich der Stückmasseteilung und den daraus resultierenden Meßfehlern. Nach erfolgter Zudosierung der aufsummierten Teigmasseanteile, ggf. aus beiden Nebenmeßkammern 9, erfolgt das schaltungsgetakte Verriegeln der Meßkammereinheiten 6 zu einer Gruppe, das Ausstoßen der nun ausgewogenen Teigformlinge mittels dem Elhy-Gerät 17 und das verbundmäßige Anheben der Meßkammereinheiten 6 in die Beschickungsstellung gemäß Fig. 1 zum erneuten Füllvorgang, während die Teigformlinge mittels dem Förderband 18 zur Weiterverarbeitung den Wirkzellen der Wirkvorrichtung 19 in einer ausgerichteten Längs- und Querreihe zugeführt werden.

Obwohl die neuartige Gestaltung der Vorrichtung nicht an das Ausführungsbeispiel gebunden ist, wurde beispielsweise das Einmünden von zwei hintereinander angeordneten Nebenmeßkammern 9 in die Hauptmeßkammer 7 deshalb bevorzugt, weil man im unteren Stückmassenbereich die Meßendstellung des Hauptmeßkolbens 8 wesentlich vorverlegen muß und dadurch mit der Zudosiermasse der ersten Nebenmeßkammer 9 infolge einer kleineren Massedifferenz auskommt, während die andere entsprechend einer versperrten Teigzuführung, wie bereits dargelegt, außer Funktion bleibt.

Ferner wäre ein Verkleinern der Durchmesser von Hauptmeßkammer und -kolben 7; 8 durch austauschbar abgestufte Meßbuchsen ohne weiteres denkbar, um das Abmessungsverhältnis des Teigformlings zugunsten des nachfolgenden Wirkprozesses mittels Trommelrundwirker erforderlichenfalls beeinflussen zu können.

Fig. 1



21057 1984 + 221111

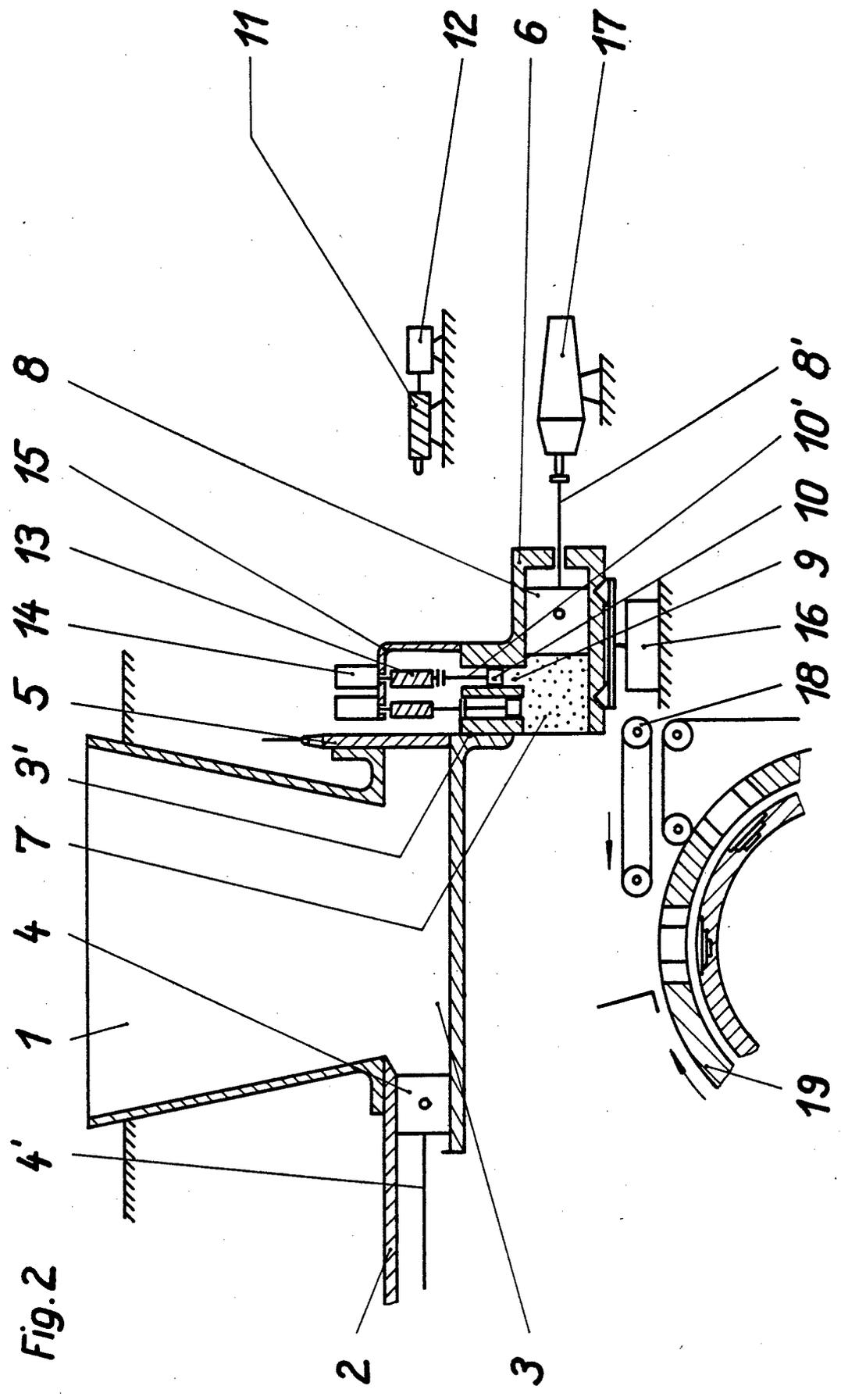


Fig.2

21 DEZ 1984 * 221111