

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP A 23 G / 303 036 1
(31) 51-120493

(22) 22.05.87
(32) 26.05.86

(44) 11.01.89
(33) JP

(71) siehe (73)

(72) Tashiro, Yoasunori, JP

(73) Rheon Automatic Machinery Co., Ltd., Tochigi-ken Yokoyama-cho, JP

(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Vorrichtung zur Formung eines kugelförmigen Körpers

(55) kugelförmiger Körper, Formung, Teigkruste, Füllung, Gleitelement, Gleitfläche, Öffnung, Schneideinrichtung, Bandförderer, Zuführungseinrichtung, Schubantrieb, Reibgetriebe

(57) Vorrichtung zur Formung eines kugelförmigen Körpers, der aus einer Teigkruste und einer Füllung besteht. Die Aufgabe besteht darin, die Vorrichtung so auszubilden, daß ein kontinuierlich zugeführter zylindrischer Körper aus einer Füllung und einer Teigkruste so geschnitten wird, daß selbst eine klebrige oder weiche Teigkruste nicht unterbrochen und die Füllung nicht freigelegt wird, keine Teigkruste oder Füllung an den Schneidelementen haften bleibt und die Füllung mit einer Teigkruste von gleichmäßiger Dicke überzogen wird. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß eine Anordnung aus mindestens drei verschiebbaren Gleitelementen vorgesehen ist, die so angepaßt sind, daß sie so aufeinander gleiten, daß sie den zylindrischen Körper einschnüren. Jedes der Gleitelemente weist kegelförmige Teile mit Schrägflächen auf, die einen steilen Gradiententeil und einen leichten Gradiententeil umfassen, um den Kontaktbereich zwischen dem zylindrischen Körper und den Gleitelementen zu minimieren, und den Teig bis zu dem Teil zu bringen, an dem der Körper abgeschnitten werden muß. Fig. 6

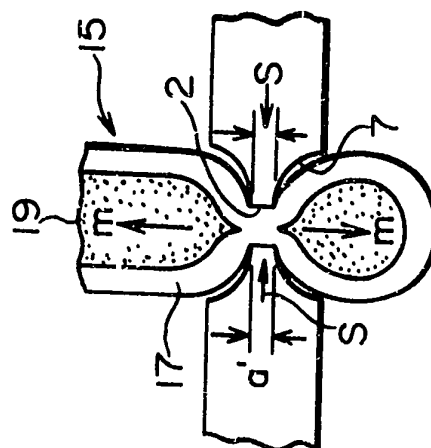


FIG. 6

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Formung eines kugelförmigen Körpers, der aus einer Teigkruste und einer Füllung besteht, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) eine Anordnung mit mindestens drei peripher angeordneten Gleitelementen (1), die in einem Gleitverhältnis zueinander zusammengesetzt sind,
 - b) eine Öffnung (14), die in der Mitte der Anordnung durch die Gleitelemente (1) begrenzt ist,
 - c) Mittel zur fortlaufenden Zuführung eines zylindrischen Körpers (15) bestehend aus einer Teigkruste (17) und einer Füllung (19) bis an und durch die Öffnung (14),
 - d) Mittel zum Bewegen sämtlicher Gleitelemente (1) nach innen und außen in eine Richtung senkrecht zur Längsachse des zylindrischen Körpers (15) vorgesehen sind, wobei jedes der Gleitelemente (1) zwei Gleitflächen (3; 5) aufweist, die aneinander grenzen und dazwischen einen Rand (10) bilden, längs dieser Gleitflächen (3; 5) die angrenzenden Gleitflächen (3; 5) der angrenzenden Gleitelemente (1) verschiebbar angeordnet sind und in der Nähe des Randes (10) ein kegelförmiges Teil (2) ausgebildet ist, wobei die obere Fläche Bereiche mit verschiedenen Gradienten enthält, die in Richtung des Randes (10) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Fläche des kegelförmigen Teils (2) zuerst steil schräg, dann leicht in Richtung des Randes (10) abfällt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Fläche des kegelförmigen Teils (2) eine Schräge mit einem negativen Kurvengradienten aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Fläche des kegelförmigen Teils (2) eine Schräge mit negativen linearen Gradienten umfaßt, die aus einem steilen Gradiententeil, der von dem Rand (10) entfernt positioniert ist, und einem leichten Gradiententeil, der an den Rand (10) angrenzt, gebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schräge des negativen linearen Gradienten einen steilen Gradiententeil, der von dem Rand (10) entfernt positioniert ist, und ein horizontales Ende, das an den Rand (10) angrenzt, umfaßt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenfläche des kegelförmigen Teils (2) Bereiche verschiedener Gradienten enthält, die in Richtung des Randes (10) angeordnet sind.

Hierzu 7 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Formung eines kugelförmigen Körpers, der aus einer Teigkruste und einer Füllung besteht, und insbesondere die Formung des kugelförmigen Körpers durch Einschnüren eines fortlaufend zugeführten zylindrischen Körpers, der aus einer Teigkruste und einer Füllung besteht.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die japanische Gebrauchsmusteranmeldung 85 178/85 offenbart eine Schneidvorrichtung, die aus einer Vielzahl von Quetschteilen in einer Führung und Mitteln zum Gleiten der Quetschteile besteht, mit denen eine Stange von Lebensmitteln zerschnitten wird. Dieses Gebrauchsmuster stellt eine Schneideinrichtung zur Verfügung, in der die stangenförmigen Lebensmittel, die aus einer einzelnen Komponente bestehen, durch die Quetschteile zerschnitten werden. Jede der Quetschteile ist dünn und weist an seinem inneren Ende einen scharfen Rand auf, um die Lebensmittel gleichmäßig zu zerschneiden.

Das US-Patent 4 251 201 offenbart eine Formpreßvorrichtung, bei der ein Irisventil deren polygonale Öffnung schließt und öffnet, um einen extrudierten Artikel zu zerschneiden, der aus einer Füllung und einem Überzugstoff besteht. Das Irisventil besteht aus einer Vielzahl von peripher angeordneten Blattelementen, die die Öffnung durch eine in Radialrichtungen angewendete Kraft öffnen und schließen. Die Blattelemente überlappen sich gegenseitig, um die Öffnung so zu gestalten, daß die Dicke

jedes Blattelementes notwendigerweise begrenzt ist und die Öffnung nicht vollständig geschlossen werden kann. Da die Öffnung außerdem notwendigerweise an den inneren Enden der dünnen Blattelemente scharfe Ränder aufweist, neigt der Artikel dazu, durch die Blattelemente zu dringen, wenn er durch ein scharfes Messer zerschnitten wird, wodurch die Füllung sogleich freigelegt wird. Der Artikel neigt auch dazu, sich zwischen den Blattelementen festzusetzen.

Die US-Patentanmeldung mit der Serien-Nr. 90074 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Formung eines kugelförmigen Körpers, der aus einer Teigkruste und einer Füllung besteht. In dieser Vorrichtung wird ein zylindrischer Körper zu einer Öffnung einer Formungsanordnung und durch diese hindurchgeleitet, die aus mindestens drei verschiebbaren Elementen besteht. Die Elemente sind zueinander in einem verschiebbaren Verhältnis angeordnet und bewegen sich nach innen und außen, wodurch der kugelförmige Körper geformt wird. Zwei im Inneren angeordnete gleitende Oberflächen jedes Gleitelementes bilden einen Rand, wobei sich zwischen und in der Nähe des Randes ein kegelförmiges Teil befindet, das in Richtung des Randes abfällt. Infolge dieser Struktur kann der fortlaufend zugeführte zylindrische Körper ohne Freilegen der Füllung abgeschnitten werden, wobei die Teigkruste bis zu dem Bereich gebracht ist, wo der zylindrische Körper abgeschnitten wird. Bei dieser Vorrichtung weisen die konisch zulaufenden Teile der Elemente Schrägflächen mit einem konstanten negativen Gradienten auf. Folglich schaffen solche Elemente, falls die Teigkruste aus relativ haftfähigem Material besteht, Berührungsflächen mit dem zylindrischen Körper, die relativ

breiter als notwendig sind und zu der Wahrscheinlichkeit führen, daß der Teig an den Elementen haftet. Zusätzlich neigt eine solche breite Berührungsfläche dazu, eine überschüssige Teigkrustenmenge zu einem Punkt zu bringen, wo der Teig abgeschnitten wird; das führt schließlich zu einem kugelförmigen Körper mit einer Teigkruste von ungleichmäßiger Dicke oder mit einem Teigkrustenanteil, der von dem verbleibenden Körper absteht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen kugelförmigen Körper aus einer Teigkruste und einer Füllung mit einer für eine Massenproduktion erforderlichen hohen Geschwindigkeit herzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Formung eines kugelförmigen Körpers so auszubilden, daß ein kontinuierlich zugeführter zylindrischer Körper aus einer Füllung und einer Teigkruste so geschnitten wird, daß selbst eine klebrige oder weiche Teigkruste nicht unterbrochen und die Füllung nicht freigelegt wird, keine Teigkruste oder Füllung an den Schneidelementen haften bleibt und die Füllung mit einer Teigkruste von gleichmäßiger Dicke überzogen wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß

- a) eine Anordnung mit mindestens drei peripher angeordneten Gleitelementen, die zueinander in einem Gleitverhältnis montiert sind,

- b) eine durch die Gleitelemente in der Mitte der Anordnung begrenzte Öffnung,
- c) Mittel zur fortlaufenden Zuführung des zylindrischen Körpers, der aus der Teigkruste und der Füllung besteht, zu der und durch die Öffnung,
- d) Mittel zum Bewegen aller Gleitelemente nach innen und außen in einer senkrecht zur Längsachse des zylindrischen Körpers verlaufenden Richtung, um die Öffnung zu schließen und zu öffnen vorgesehen sind, wobei jedes der Gleitelemente zwei Gleitflächen enthält, die einander benachbart sind und dazwischen einen Rand bilden; längs dieser Gleitflächen die angrenzenden Gleitflächen der angrenzenden Gleitelemente verschiebbar angeordnet sind und in der Nähe des Randes ein kegelförmiges Teil ausgebildet ist, wobei die obere Fläche mit verschiedenen Gradienten enthält, die in Richtung des Randes angeordnet sind.

Die obere Fläche des kegelförmigen Teiles fällt zuerst steil schräg, dann leicht in Richtung des Randes ab.

Die obere Fläche des kegelförmigen Teiles weist eine Schräge mit einem negativen Kurvengradienten auf.

Die obere Fläche des kegelförmigen Teiles umfaßt eine Schräge mit negativen linearen Gradienten, die aus einem steilen Gradiententeil, der von dem Rand entfernt positioniert ist und einem leichten Gradiententeil, der an den Rand angrenzt, gebildet ist.

Die Schräge des negativen linearen Gradienten umfaßt einen steilen Gradiententeil, der von dem Rand entfernt positioniert ist und ein horizontales Ende, das an den Rand angrenzt.

Die Bodenfläche des kegelförmigen Teiles enthält Bereiche verschiedener Gradienten, die in Richtung des Randes angeordnet sind.

In der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird auf den zylindrischen Körper aus mindestens drei Richtungen durch mindestens drei verschiebbare Gleitelemente eine Kraft ausgeübt, die eine kreisförmige, nach innen gerichtete Schneidvorrichtung mit einer Innenöffnung bilden, durch die ein zylindrischer Körper für den Durchgang angepaßt wird. Eine Gleitfläche eines Gleitelementes verschiebt sich auf einer Gleitfläche eines anderen Gleitelementes, um die Oberfläche des zylindrischen Körpers zu berühren, der die Öffnung passiert, und die Gleitelemente schnüren allmählich den zylindrischen Körper ein und zerschneiden ihn.

Da die Kraft auf den zylindrischen Körper entlang der Stellen der Gleitbewegungen der Gleitelemente ausgeübt wird, wobei die Stellen in einer Richtung tangential zu dem Umfang des zylindrischen Körpers einseitig wirken, nimmt der zylindrische Körper die zentripetal wirkende Kraft nicht auf, und die Teigkruste fließt in der Nähe der Gleitfläche bis zu einem Teil, an dem der Schnitt zu erfolgen hat, und zwar wegen der Reibungskraft zwischen den Gleitflächen und der Oberfläche der Teigkruste. Da sich die Berührungsfläche der Gleitflächen mit dem zylindrischen Körper verringert, während dieser bei Einwirkung der Tangentialkraft auf den Körper eingeschnürt

wird, nimmt der Körper auch nicht die Kraft auf, die bewirken würde, daß die Schneidvorrichtung in den Körper eindringt.

Außerdem verringert sich der Bereich der Gleitflächen, der mit dem zylindrischen Körper Berührung hat, zuerst schnell und dann durch Veränderung des Gradienten der Schrägfläche an ihrem kegelförmigen Teil allmählich. Schließlich minimiert sich die Berührungsfläche, aber nicht bis zu einer solchen Größe, die verhindern würde, daß die Gleitflächen eine ausreichende Kraft aufbringen, um den Teig bis zur Mitte der Öffnung zu leiten. Die Teile der Gleitflächen, die mit dem zylindrischen Körper in Berührung kommen, bringen den Teig bis zur Mitte der Öffnung, wo der Teig abgeschnitten werden muß. Während dieses Vorgangs wird die Füllung sogleich in der axialen Richtung des zylindrischen Körpers getrennt, während die Teigkruste die Füllung vollständig umhüllt. Das erfolgt auf Grund des Unterschiedes zwischen den rheologischen Eigenschaften der Teigkruste und der Füllung. Zu Beginn des Schneidvorganges befinden sich sowohl die Gleitflächen als auch die kegelförmigen Teile mit dem zylindrischen Körper in Berührung, und der Berührungsbereich ist der größte, so daß genügend Kraft auf den zylindrischen Körper angewendet wird, damit der Teig in die Richtung der Bewegung der Gleitflächen gebracht wird und auf diese Weise in den Bereich, wo der Teig abgeschnitten wird und die Füllung zu trennen ist. Die Berührungsfläche der Gleitflächen mit dem Körper verringert sich infolge der steilen Schrägflächen des kegelförmigen Teils schnell. Da die Gleitelemente in der Nähe der Kanten sehr dünn werden, wenn sich die Öffnung verengt, ist der zylindrische Körper von den relativ dünnen Teilen der Gleitelemente umgeben. Dadurch ist dann die Öffnung nur mit

der Teigkruste gefüllt. Die Gleitelemente schneiden sich dann durch ihre nach innen gerichteten Bewegungen in den Körper, um die Öffnung zu schließen. Mit anderen Worten, die Gleitelemente beginnen ihre Dicken zu verringern, nachdem genug Teig an den Bereich gelangt ist, wo der Körper abgeschnitten wird, um die Füllung aus dem Bereich auszuschließen. Die Gleitelemente verringern dann ihre Dicken schnell, so daß die Gesamtfläche der Oberflächen, die mit dem Körper während des Schneidvorganges in Berührung ist, stark reduziert wird und kein zusätzlicher Teig bis zu diesem Bereich gebracht werden kann. Deshalb werden die Haftung des Teiges an dem Gleitelement und eine übermäßige Ansammlung des Teiges an dem Bereich, wo der zylindrische Körper abgeschnitten wird, vermieden. Das führt zur Bildung eines kugelförmigen Körpers mit einer Teigkruste von gleichmäßiger Dicke.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: die perspektivische Ansicht eines Gleitelementes,

Fig. 2 bis 4: Draufsichten einer Anordnung der Ausführungsform, die aus einem Gehäuse und einer Vielzahl von Gleitelementen zusammengesetzt ist, sowie ihre Stellungsverhältnisse vor, während und nach dem Ablauf ihrer Gleitbewegungen,

- Fig. 5, 6 und 7: Querschnittsdarstellungen der in Fig. 2, 3 beziehungsweise 4, gezeigten Draufsichten, die die Einschnürung eines zylindrischen Körpers durch die Oberflächen der Gleitelemente darstellen,
- Fig. 8: eine Verfahrensstufe des Schneidens eines zylindrischen Körpers durch keilförmige Messer in bekannter Art,
- Fig. 9: eine Draufsicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in schematischer Darstellung,
- Fig. 10: die Vorderansicht der in Fig. 9 dargestellten Vorrichtung,
- Fig. 11: eine Seitenansicht der in Fig. 9 dargestellten Vorrichtung,
- Fig. 12: eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausführungsform des Gleitelementes,
- Fig. 13 und 14: die Bewegungen einer aus vier Gleitelementen zusammengesetzten Anordnung, wobei jedes ein rechtwinkliges Parallelepiped mit einem kegelförmigen Teil aufweist,
- Fig. 15 und 16: die Bewegungen einer aus drei Gleitelementen zusammengesetzten Anordnung, wobei jedes ein Parallelepiped mit einem kegelförmigen Teil aufweist,

Fig. 17 und 18: die Bewegungen einer aus drei Gleitelementpaaren zusammengesetzten Anordnung, wobei jedes einen kegelförmigen Teil aufweist und jedes Paar zu den anderen Paaren unterschiedlich ausgebildet ist,

Fig. 19: eine perspektivische Ansicht eines Gleitelementes einer bekannten Anordnung.

In Fig. 1 ist ein Gleitelement 1 eines Schneidwerkzeuges dargestellt. Das Gleitelement 1 ist ein Sechsecksflächner mit zwei gegenüberliegenden trapezförmigen Oberflächen, die die Spitzenfläche und die Grundfläche bilden, und mit vier Seitenflächen mit einer Höhe a . Drei der Seitenflächen bilden eine erste und eine zweite angrenzende innere Gleitfläche 3; 5. Die dritte Seitenfläche ist eine äußere Gleitfläche 9. Diese Gleitflächen 3; 5; 9 sind sämtlich vertikal. Die beiden inneren Gleitflächen 3; 5 bilden einen Rand 10. Der an den Rand 10 angrenzende Bereich bildet ein kegelförmiges Teil 2, das in Richtung des Randes 10 trapezförmig zuläuft. Das kegelförmige Teil 2 wird durch Schneiden der Ecken geschaffen, die durch die beiden angrenzenden inneren Gleitflächen 3; 5 und die Spitzen- und Grundflächen des Gleitelementes 1 gebildet werden. Fig. 1 zeigt, daß die Spitzen- und Grundflächen angeschnitten sind, um gekrümmte Schrägflächen 7 zu schaffen. In dieser Ausführungsform kann die zu schneidende Teigkruste ein Material mit hoher Klebrigkeit sein, und das kegelförmige Teil 2 weist Schrägen 7 mit einem negativen bogenförmigen Gradienten zum Rand 10 hin auf. Jede Schrägfläche 7 enthält ein Teil 4 mit einem steilen Gradienten auf einer Fläche, die am weitesten von dem Rand 10 entfernt ist, und ein Teil 6 mit einem leichten Gradienten in der Nähe des Randes 10,

und daher verringert sich die mit dem zylindrischen Körper in Berührung befindliche Fläche schnell und dann allmählich. Die Höhe a des Gleitelementes 1 beträgt beispielsweise 30 mm und der Radius der Schrägfläche 7 15 mm. Auf die Schräge an der Bodenfläche des kegelförmigen Teils 2 kann ohne großen Nachteil in Abhängigkeit vom jeweiligen Fall verzichtet werden, insbesondere dann, wenn ein Mittel, wie in Fig. 11 gezeigt, vorgesehen ist, um einen kugelförmigen Körper auf einer erhöhten Stellung aufzunehmen und ihn anschließend in Synchronisation mit dem Absenken des zylindrischen Körpers zu bewegen. In einem solchen Fall wird es leicht verständlich sein, daß der Rand 10 in der Nähe der Bodenfläche des Gleitelementes 1 ausgebildet ist und die Schräge 4 der oberen Fläche so gestaltet ist, daß sich ihr niedrigster Punkt nahe an der Bodenfläche befindet. Wenn eine Vielzahl von Gleitelementen 1 zusammengestellt ist, um eine Anordnung 12 in einem Gehäuse 11 zu bilden, wie in Fig. 2 gezeigt, wo sich die äußere Gleitfläche und eine andere Oberfläche anders als die inneren Gleitflächen mit der Innenwand des Gehäuses 11 in Kontakt befinden, ist eine Öffnung 14 ausgebildet, die von einem Teil einer inneren Gleitfläche 3 jedes Gleitelementes 1 umgeben ist. Die Gleitelemente 1 werden in den Richtungen s gleitend bewegt, wie es durch Pfeile angegeben ist, und zwar durch Bewegen eines Stiftes 25 (Fig. 9), der an einem der Gleitelemente 1 starr befestigt ist, was noch später in einem weiteren Detail erläutert wird. Wenn der Stift 25 ein Gleitelement 1 bewegt, gleitet die äußere Gleitfläche 9 jedes Gleitelementes 1 auf der Innenwand des Gehäuses 11, wobei auf die äußeren Gleitflächen 9 der anderen Gleitelemente 1 Druck ausgeübt wird, um sie entlang der Innenwand des

Gehäuses 11 zu bewegen. Die innen freigelegten Teile der inneren Gleitflächen 3 bilden Wände 13, die die Öffnung 14 einschließen. Die Öffnung 14 weist eine Querschnittsfläche auf, die, sobald die Öffnung 14 vollständig geöffnet ist, ausreichend groß ist, um einen zylindrischen Körper 15 durchzulassen, der aus einer Teigkruste 17 und einer Füllung 19 besteht.

Wie bei Betrachtung der Fig. 2, 3 und 4 und in der Folge der Fig. 5, 6 und 7 verständlich werden wird, ist, wenn die äußere Gleitfläche 9 jedes Gleitelementes 1 gleitet, die zweite innere Gleitfläche 5 eines vorausgehenden Gleitelementes 1 so ausgeführt, daß sie auf der ersten inneren Gleitfläche 3 des nacheilenden Gleitelementes 1 gleitet, wodurch bewirkt wird, daß sich der Rand 10 in die Innenrichtung bewegt. Diese Gleitbewegungen resultieren in einer Verkleinerung der Öffnung 14. Wenn sich der zylindrische Körper 15 durch die Öffnung 14 erstreckt, wie in Fig. 2 und 5 gezeigt, und die Gleitelemente 1 dazu gebracht werden, daß sie sich in der Richtung s bewegen, wenden die im Inneren freigelegten Teile der Gleitflächen 3 eine Einschnürungskraft auf den zylindrischen Körper 15 in einer schräg verlaufenden peripheren Richtung entlang der Stellen der Gleitbewegungen der Gleitelemente 1 an. Wenn die Gleitelemente 1 zu der in Fig. 3 wiedergegebenen Stelle bewegt werden, wird die Öffnung 14 auf eine Größe gebracht, wie sie darin und in Fig. 6 gezeigt ist und bewirkt damit, daß der zylindrische Körper 15 eingeschnürt wird. Sobald die Gleitelemente 1 gleiten, kommen sie mit der Außenfläche des zylindrischen Körpers 15 an den Wänden 13 in Kontakt, d. h. die im Inneren freigelegten Teile der Gleitflächen 3, und je größer der Abstand der Gleitbewegung jedes Gleitelementes 1 ist, desto mehr wird der Bereich der

Außenfläche des zylindrischen Körpers 15 in der Berührung mit den Wänden 13 eingeschnürt. Wenn sich daher der Bereich der Öffnung 14 verringert, dann verringert sich auch der Bereich der Wände 13 im Kontakt mit dem zylindrischen Körper 15. Der Schneidvorgang der Gleitelemente 1 der Anordnung wird nachfolgend in allen Einzelheiten beschrieben.

Der zylindrische Körper 15 wird fortlaufend von einer Zuführungseinrichtung (nicht gezeigt) eingeleitet und dabei so gestaltet, daß er die Öffnung 14 durchläuft, wobei der zylindrische Körper 15 zu Beginn des Schneidvorganges von Teilen der Gleitfläche 3 in einer solchen Weise umgeben ist, daß die Kontaktfläche zwischen dem zylindrischen Körper 15 und den Gleitflächen 3 am größten ist. Infolge der Schrägflächen 7 des kegelförmigen Teils 2 verringert sich die Höhe der Wände der Gleitfläche 3, die den zylindrischen Körper umgeben, schnell auf eine Höhe a' mit dem Verlauf des Vorspringens der Wände der Gleitfläche 3 in der Richtung S und dann allmählich auf eine Höhe a'' .

Deshalb verringert sich der Bereich der Gleitfläche 3 beim Kontakt mit dem zylindrischen Körper zuerst schnell und dann allmählich mit der Innenbewegung der Gleitelemente 1. Infolge des Unterschiedes des Fließvermögens der Teigkruste 17 und der Füllung 19 wird die Füllung 19 leicht dazu gebracht, sich in axialer Richtung m des zylindrischen Körpers 15, wie durch Pfeile angegeben, zu bewegen, während die Teigkruste 17 zur Mitte der Öffnung 14 gebracht wird, wo der Körper 15 abzuschneiden ist.

In einer herkömmlichen Einrichtung, die in Fig. 8 dargestellt ist, bei der keilförmige Messer verwendet werden, dringen die Messer, wenn sie sich in die innere Richtung s bewegen, in die Füllung 19 ein, wie es durch Pfeile angegeben ist, während sich der Bereich der Messer, der mit dem zylindrischen Körper in Berührung kommt, vergrößert. In der vorliegenden Erfindung nimmt der zylindrische Körper 15 während der Gleitbewegungen der Elemente die Kraft von den Wänden der Gleitflächen 3 längs der Stellen der Bewegungen der Gleitflächen 3 in einer Richtung tangential zu der Oberfläche des Körpers 15 auf, nachdem der Körper abgeschnitten ist; die Gleitelemente 1 der Anordnung kehren schnell in ihre Anfangsposition zurück, um den nächsten kugelförmigen Körper von dem zylindrischen Körper 15 abzuschneiden. Während des Vorganges bewirkt die Reibung zwischen der Teigkruste 17 und den Wänden der Gleitflächen 3, daß der Teig in die Richtung S fließt, während die Füllung 19 eine Trennung in zwei entgegengesetzte Richtungen m bewirkt. Bevor sich die Höhe der Wände auf eine Höhe a'' verringert, wie in Fig. 7 gezeigt, wird die Öffnung 14 nur mit der Teigkruste 17 gefüllt, wobei die Füllung 19 zu irgendeiner Seite der Öffnung 14 verschoben wird. Wenn die Öffnung 14 völlig geschlossen ist, wird der zylindrische Körper 15 schließlich abgeschnitten, wie es in Fig. 7 dargestellt ist, und ein geformter Körper 21 ist hergestellt.

Es ist festzustellen, daß, je größer die Höhe der Wände bei Berührung mit der Teigkruste 17 ist, desto mehr Teigkruste 17 ist zur Mitte der Öffnung 14 zu bringen. Im Gegensatz dazu gilt, je kleiner die Höhe der Wände ist, desto mehr Teigkruste 17 wird von der Öffnung 14 in zwei ent-

gegengesetzte Richtungen m gedrückt. Deshalb wird es bevorzugt, daß zu Beginn des Schneidvorganges die Wände relativ hoch gehalten werden, um eine ausreichende Teigmenge in den Schneidbereich zu bringen, und dann verringert sich die Höhe schnell. Bevor die Wände ihre Höhe bis auf eine solche Größe verringern, daß sie schnell in die Teigkruste 17 eindringen können, wird die Öffnung 14 bereits mit Teig gefüllt, wie es in Fig. 6 dargestellt ist. Sobald die Öffnung 14 mit dem Teig gefüllt ist, können die Wände leicht den Körper 15 schneiden, ohne die Füllung 19 freizulegen. Deshalb verringert sich die Höhe der Wände allmählich von der Höhe a' zu Höhe a'' , wie es in Fig. 7 dargestellt ist, so daß die Öffnung 14 völlig geschlossen ist und der kugelförmige Körper 21 von dem zylindrischen Körper 15 abgeschnitten wird. Folglich wird die Berührungsfläche des Teiges mit den Gleitelementen 1 minimiert, so daß ein Freiliegen der Füllung 19, das durch die Adhäsion des Teiges mit den Gleitelementen 1 hervorgerufen wird, vermieden wird.

Erfindungsgemäß beginnt sich die Berührungsfläche der Wände schnell zu verringern, nachdem genug Teig in den Schneidbereich gebracht ist und die Füllung sich zu trennen beginnt. Überschüssiger Teig bildet oft einen Vorsprung oder einen verstärkten Teil an dem kugelförmigen Körper in dem Bereich, wo der Körper abgeschnitten wird.

Ein solcher Nachteil wird jedoch durch die Erfindung verhindert und es wird ein kugelförmiger Körper, aus einer mit einer Teigkruste überzogenen Füllung mit einer gleichmäßigen Dicke hergestellt.

Die in Fig. 9, 10 und 11 dargestellte Vorrichtung weist einen Grundkörper 20, eine Schneideeinrichtung 23, eine Zuführungseinrichtung 51 für einen zylindrischen Körper und eine Fördereinrichtung in Form eines Bandförderers 53 auf. Die Schneideeinrichtung 23 enthält einen Rahmen 40, das auf den Rahmen 40 montierte Gehäuse 11, sich anpassende Gleitelement 1 und einen Schubantrieb 27. Der Rahmen 40 ist so eingerichtet, daß er nach oben und unten gleitet, wie später noch erläutert wird, und zwar entlang unterstützender Trägerwellen 41, die auf dem Grundkörper 20 angebracht sind. Ein Stift 25 ist durch einen auf dem Gehäuse 11 ausgebildeten Schlitz mit der äußeren Gleitfläche 9 eines der Gleitelemente 1 verbunden, und ein anderes Ende des Stiftes 25 ist an dem Schubantrieb 27 befestigt. Ein Ende des Schubantriebes 27 ist mit einem Ende einer Kurbelstange 29 verbunden. Das andere Ende der Kurbelstange 29 ist mittels eines Stiftes mit einem Punkt in der Nähe der Umfangslinie einer Scheibe 31 drehbar verbunden. Die Scheibe 31 ist konzentrisch und mit einem Zahnradgetriebe fest verbunden, das so eingerichtet ist, daß es von einem Reibgetriebe 33 in Umdrehung versetzt wird, unterstützt von einer Halterung 32, die an dem Grundkörper 20 befestigt ist. Das Reibgetriebe 33 kann von einem Motor 39 über seine eigene Welle 34 und durch Zahnräder 35; 37 gedreht werden. Wenn der Motor 39 startet, bewegt sich der Schubantrieb 27 wiederholt rückwärts und vorwärts und verschiebt die Gleitelemente 1 in dem Gehäuse 11.

Ein Ende eines Stiftes 49 ist fest mit einem Ende der Schneideeinrichtung 23 verbunden, und das andere Ende des Stiftes 49 ist mit einem Ende einer Kurbelstange 47 drehbar verbunden. Das andere Ende der Kurbelstange 47 ist mit einem Ende eines Stiftes 44 drehbar verbunden. Das andere Ende des Stiftes 44 ist mit einer Scheibe 45 an

einem Punkt in der Nähe ihrer Umfangslinie fest verbunden, Die Scheibe 45 ist mit einem Motor 43 verbunden und wird von diesem gedreht, um zu bewirken, daß sich die Kurbelstange 47 auf- und abwärts bewegt, wodurch die Schneideinrichtung 23 wiederholt abgesenkt und angehoben werden kann, und zwar im Gleichlauf mit dem Schneidvorgang. Diese vertikale reziproke Bewegung ist so vorgesehen, daß es möglich ist, mit der Schneideinrichtung 23 den ununterbrochen sich abwärts bewegenden Körper an einer vorbestimmten Stelle wirksam abzuschneiden.

Der Bandförderer 53 besteht aus einem Förderrahmen 54, Rollen 48; 55; 57, zwei Zugrollen, einem Band 50 und einem Motor (nicht gezeigt) zum Antreiben des Bandförderers 53.

Der zylindrische Körper 15 wird fortlaufend von der Zuführungseinrichtung 51 gespeist und von der Schneideinrichtung 23 in einer Richtung senkrecht zur Achse des zylindrischen Körpers 15 in Form eines kugelförmigen Körpers 21 zusammengeschnürt, der durch den Bandförderer 53 zur nächsten Station geführt wird.

Aus Fig. 11 ist zu erkennen, daß ein Ende des Bandförderers 53 so gestaltet ist, daß es von einer Förderhebeeinrichtung 46, die am Grundkörper 20 befestigt ist, aufwärts und abwärts bewegt wird; das erfolgt im Gleichlauf mit den Bewegungen der Anordnung der Schneideinrichtung 23, so daß die Rolle 57 um die Rolle 55 geschwenkt wird, um eine Deformierung des kugelförmigen Körpers 21 durch seine Aufnahme in dem Augenblick zu vermeiden, in welchem dieser von der Schneideinrichtung 23 abgetrennt wird.

Fig. 12 zeigt eines der Gleitelemente 111, die eine zweite Ausführungsform bilden. Es ist festzustellen, daß das Gleitelement 111 dasselbe ist wie das Gleitelement 1 in Fig. 1, mit Ausnahme der Schrägflächen des kegelförmigen Teils. In dieser Ausführungsform umfaßt das Teil 2 Schrägflächen mit steilen linearen negativen Gradienten 114 und horizontalen linearen Enden 116, so daß sich die Berührungsfläche mit dem zylindrischen Körper 15 zunächst schnell und dann in Richtung des Randes 10 allmählich verringert, um die gesamte Berührungsfläche zu minimieren. Um ein derartiges Ergebnis zu erhalten, können die horizontalen Enden 116 des kegelförmigen Teils 2 durch Schrägflächen mit leichten linearen negativen Gradienten ersetzt werden.

In dieser Ausführungsform können verschiedene andere verstellbar angeordnete Elemente verwendet werden, wie es in Fig. 13; 14; 15 und 16 dargestellt ist. In Fig. 13 ist eine Anordnung 76 aus vier rechtwinkligen Parallelepipeden 77 zusammengesetzt, wobei jedes an einer Ecke ein kegelförmiges Teil 79 mit einer Schräge, linear im vertikalen Querschnitt, verschiebbare Gleitflächen 78; 87 und einen Rand 80 aufweist. Ein Teil der verschiebbaren Gleitfläche 78 jedes Elementes bildet Wände 81, die eine Öffnung 83 bilden und jedes Element gleitet in der Richtung s. Ist die Öffnung 83 geschlossen, so ergibt sich die Stellung der Elemente, wie sie in Fig. 14 dargestellt ist.

Eine Anordnung kann aus drei Parallelepipeden-Elementen 77, wie in Fig. 14 dargestellt, zusammengesetzt sein, wobei jedes ein kegelförmiges Teil 85 mit einer Schrägfläche,

die im vertikalen Querschnitt gekrümmt ist, Gleitflächen 86; 92 und einen Rand 88 aufweist. Die Wände 90, die von den Gleitflächen 86 jedes Elementes gebildet sind, bilden eine Öffnung 91, und jedes Element gleitet in die Richtung s . Ist die Öffnung 91 geschlossen, so ergibt sich die Stellung der Elemente, wie sie in Fig. 16 dargestellt ist.

Außerdem kann eine solche Anordnung nicht immer aus identischen Polyedern zusammengesetzt sein. Wie in Fig. 17 und 18 dargestellt ist, besteht eine Anordnung 93 aus drei Paaren von vielflächigen Elementen, die unterschiedliche Formen aufweisen. Jedes der Elemente weist gekrümmte Schrägen 94, Gleitflächen 95; 96 und einen Rand 97, ähnlich den anderen Ausführungsformen auf. Auf diese Weise gleitet jedes Element in die Richtung s' , um eine Öffnung 98 zu schließen. Die Stellung der Elemente bei geschlossener Öffnung 98 ist in Fig. 18 dargestellt. In dieser Ausführungsform sind, um den Gleitvorgang gleichförmig zu gestalten, zwei Stifte 99; 100 vorgesehen, an Schubantrieben befestigt und mit einem Ende eines Elementepaars verbunden. Ein solcher Vorgang kann jedoch auch von einem Stift ausgeführt werden, der mit einem dieser Elemente verbunden ist.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Einschnürung des zylindrischen Körpers ausgeführt, solange der Bereich der Wände der Öffnung mit der Oberfläche des zylindrischen Körpers in Berührung kommt und sich zuerst schnell und dann allmählich verringert; das erfolgt während der nach innen gerichteten Bewegung der Gleitelemente. Da sich der Gesamt-

bereich der mit dem zylindrischen Körper in Berührung befindlichen Oberfläche verringert, wird die Wahrscheinlichkeit, daß der Teig an den Gleitelementen haftet, minimiert. Da sich die Berührungsfläche langsam verringert, nachdem eine ausreichende Teigmenge auf die Fläche gebracht worden ist, wo der zylindrische Körper abgeschnitten wird, kann außerdem kein überschüssiger Teig dorthin gebracht werden. Daher wird ein kugelförmiger Körper mit einer Teigkruste von gleichmäßiger Dicke durch die Vorrichtung geformt, selbst dann, wenn das Teigkrustenmaterial eine hohe Klebrigkeit aufweist.

FIG. 1

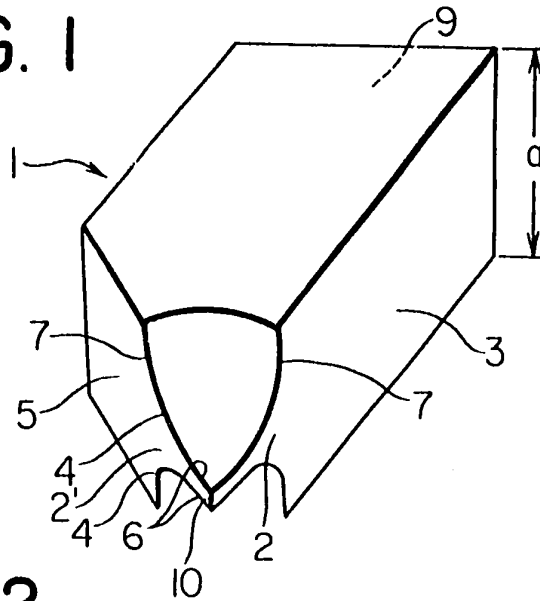


FIG. 2

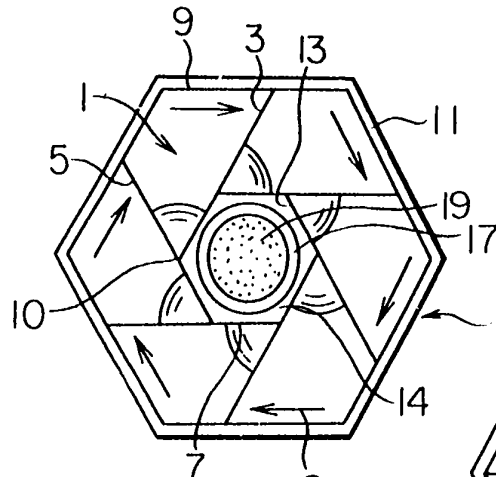


FIG. 4

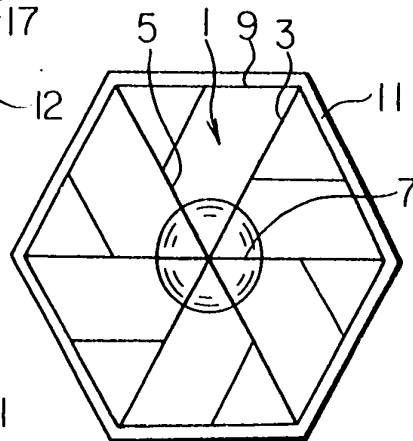


FIG. 3

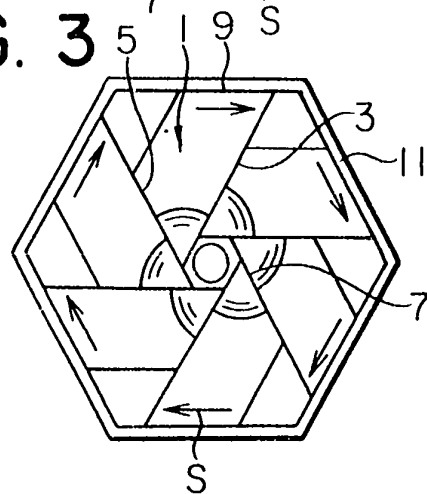


FIG. 5

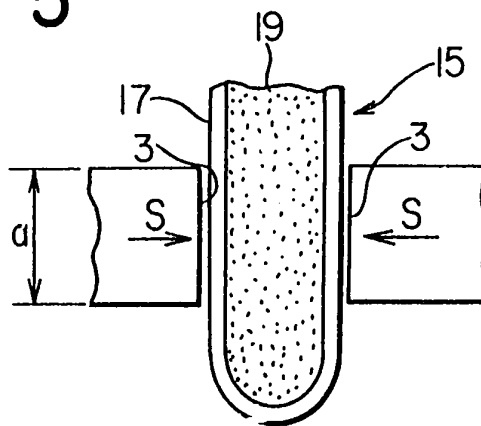


FIG. 6

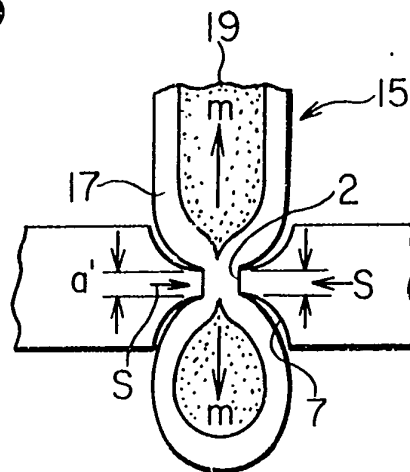


FIG. 7

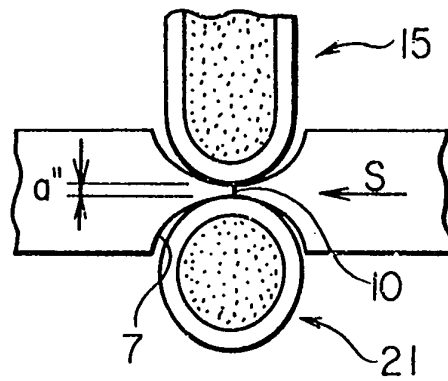


FIG. 8

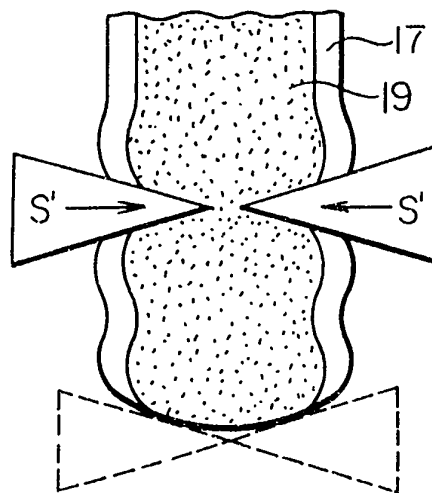


FIG. 9

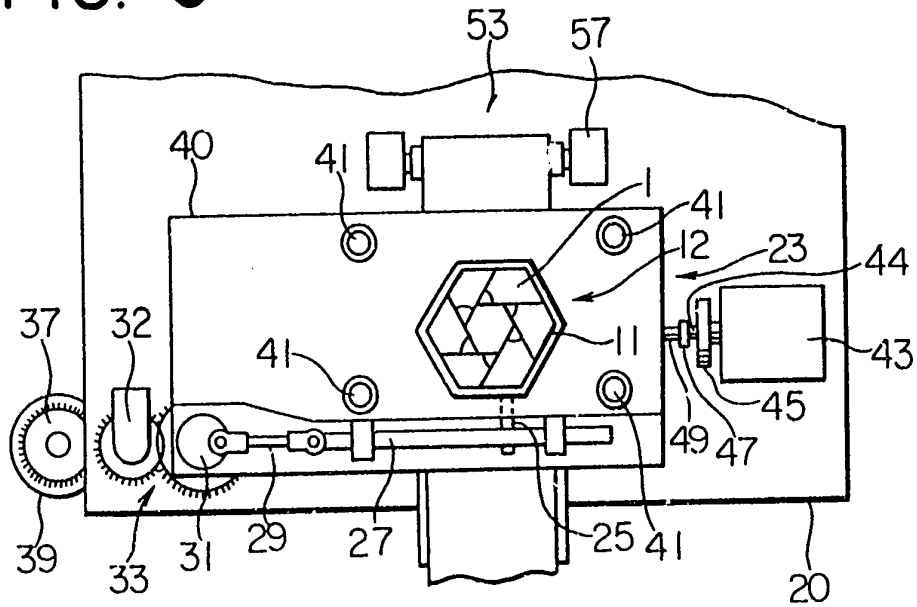


FIG. 10

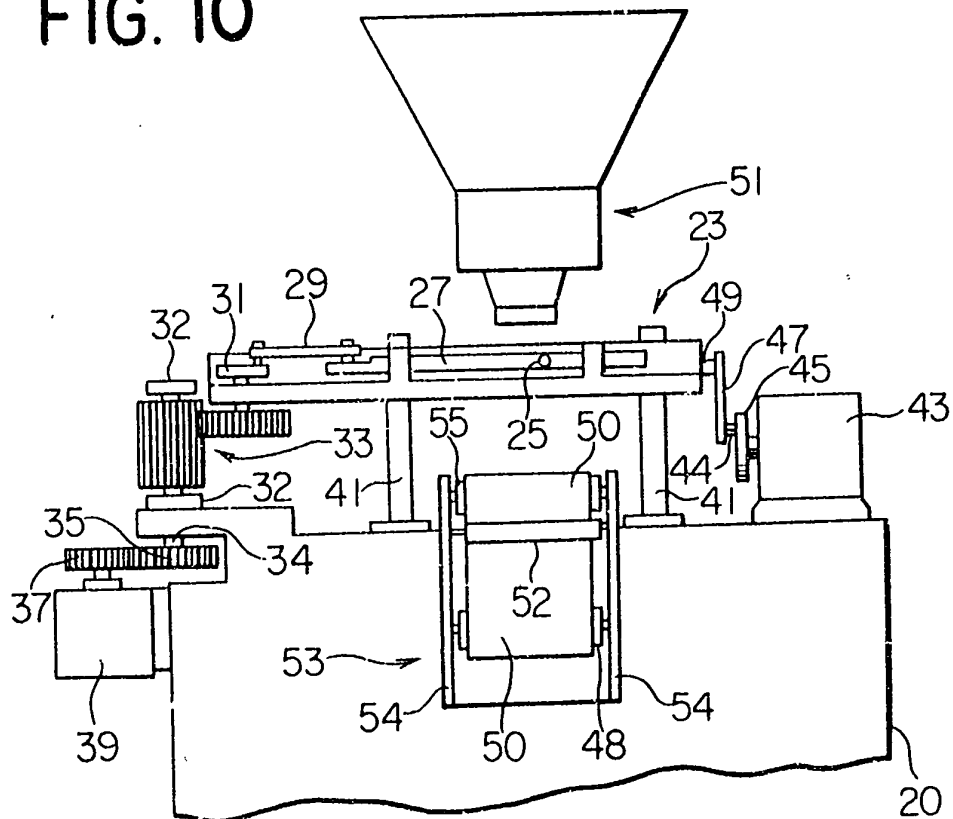


FIG. 11

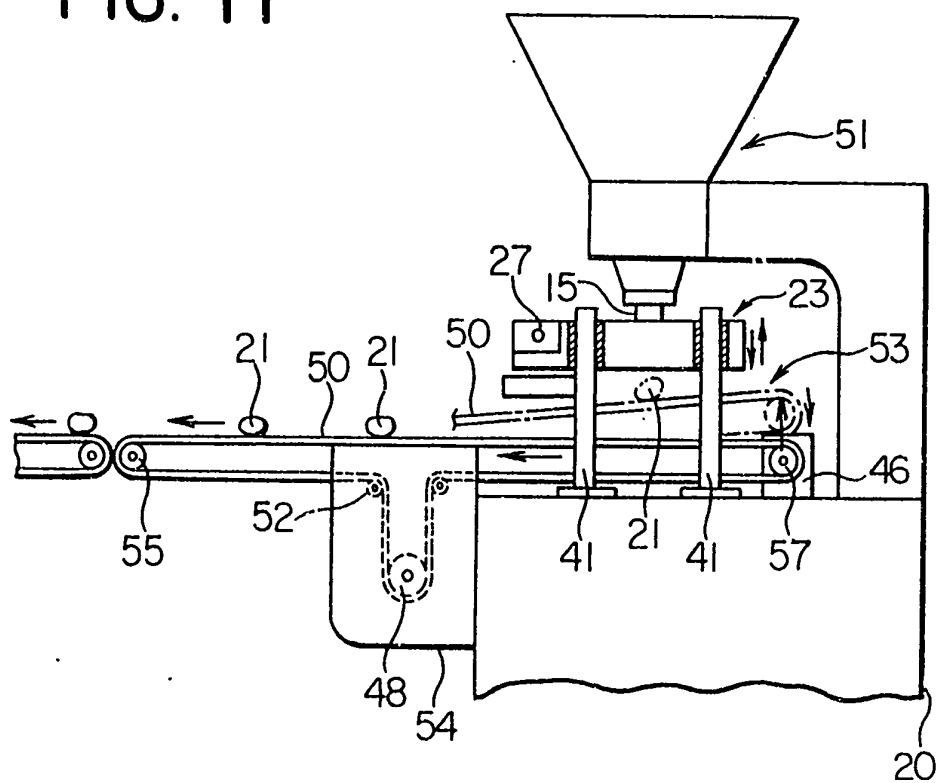


FIG. 12

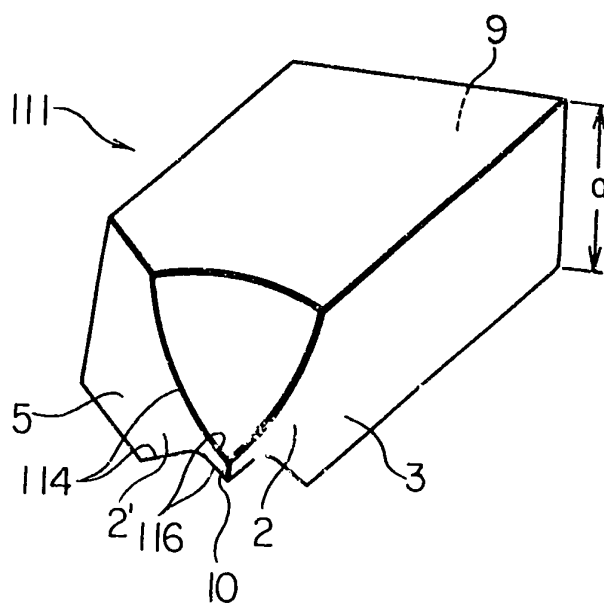


FIG. 13

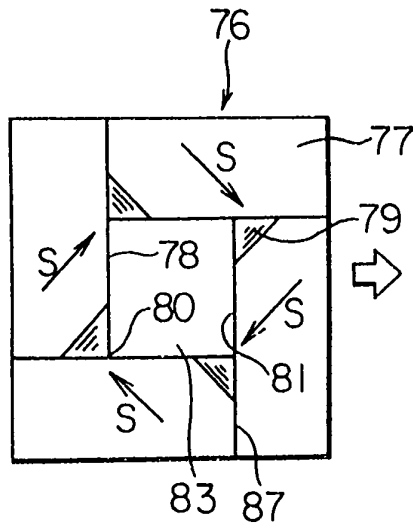


FIG. 14

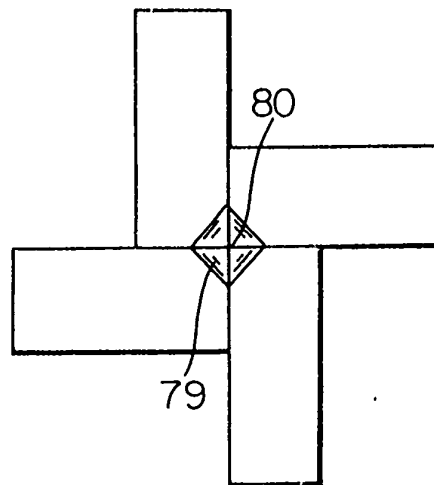


FIG. 15

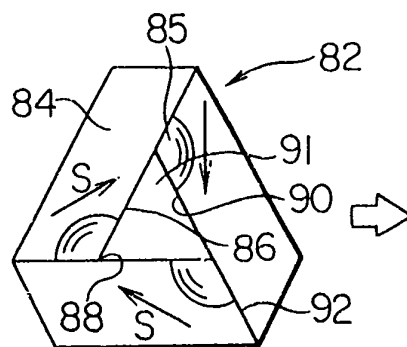


FIG. 16

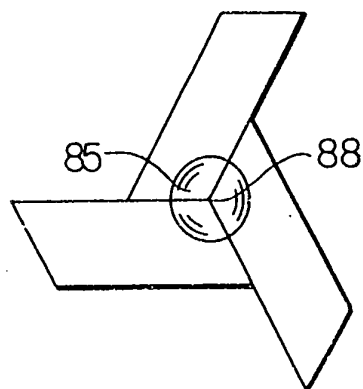


FIG. 17

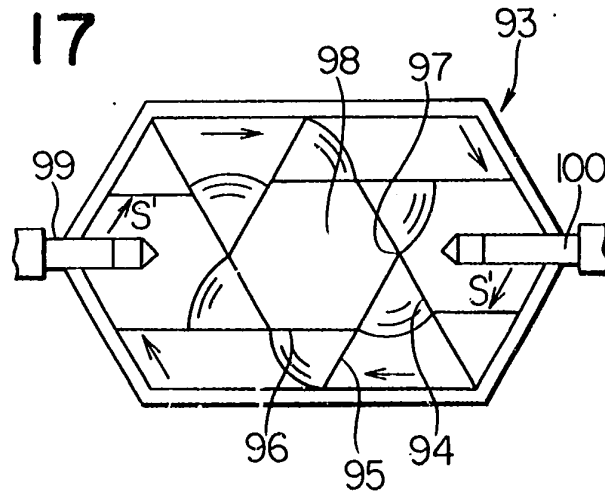


FIG. 18

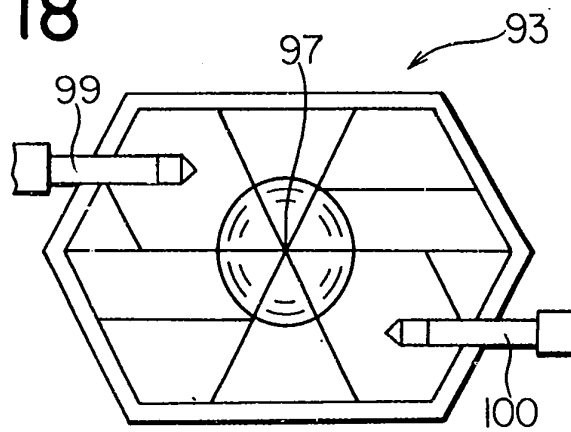


FIG. 19

