



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2013 Patentblatt 2013/13

(51) Int Cl.:
B65B 9/087 ^(2012.01) **B65B 43/46** ^(2006.01)
B65B 43/62 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12006642.8**

(22) Anmeldetag: **26.09.2011**

(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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
11007810.2 / 2 572 996

(71) Anmelder: **TEEPACK SPEZIALMASCHINEN GMBH & CO. KG**
D-40667 Meerbusch (DE)

(72) Erfinder: **Lambertz, Stefan**
50354 Hürth (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

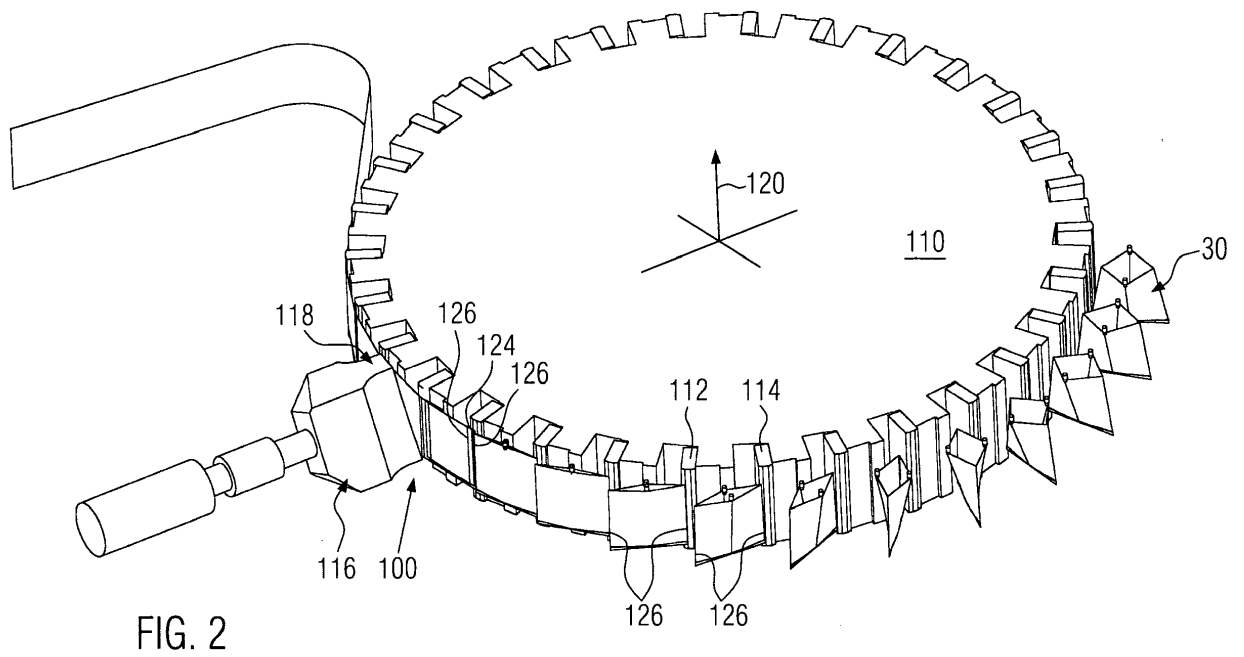
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 21-09-2012 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Beuteln**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Beuteln (40), insbesondere Aufgussbeuteln, bei dem eine Flachbahn (2) zur Ausbildung einer durch eine Falte (8) unterseitig geschlossenen Bahn (10) längs gefaltet wird, in Längsrichtung der Bahn (10) hintereinander vorgesehene Kammern abgeteilt werden, eine Trennnaht (124) zwischen benachbarten Kammern ausgebildet wird, durch die einzelne Beutel (40) von der Bahn getrennt werden, und bei dem die Kammern nach dem Ausbilden der Trennnaht (124) mit Gut gefüllt werden. Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein verbessertes Verfahren, welches sich insbesondere platzsparender und damit einfacher durchführen lässt, und eine entsprechende Vorrichtung zum Herstellen von Beuteln anzugeben. Zur Lösung des verfahrensmäßigen Problems wird vorgeschlagen, dass das die Beutel (40) bildende Material zumindest auf der Wegstrecke von der Bearbeitungsstation zum Ausbilden der Trennnaht (124) bis zur Bearbeitungsstation zum Verschließen der Beutel (40) kontinuierlich um einen Drehpunkt (M) bewegt wird. Die Vorrichtung zur Herstellung von Beuteln hat eine Falteinrichtung zum Falten einer Flachbahn, eine die gefaltete Bahn (10) greifende Greiferanordnung (400) mit einer Vielzahl von um einen

Drehpunkt (M) bewegten und jeweils schwenkbar gelagerten Greifeinrichtungen (422), einen rotierenden Dosierteller (200) mit einer Aufgabeseite (225) zum Aufbringen des Gutes und einer gegenüberliegenden Beschickungsseite (210), von der eine Vielzahl von Füllrohren (210) abragt, die in durch die Bahn gebildete Kammern einbringbar sind, eine Schweißeinrichtung (300) zum Verschließen des Beutels (40) und eine Ausschleuseinrichtung zum Ausschleusen des Beutels (40). Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Greifeinrichtungen (422) so ausgebildet, dass sie die Flachbahn (2) an der Falte (8) klemmen. Ferner ist eine Tütenabschweißeinrichtung (100) vorgesehen, die ein gezahntes und um den Drehpunkt (M) bewegtes Ambossrad (110) und eine mit Vorsprüngen (112) des Ambossrades (110) zusammenwirkende Sonotrode (116) zum Ausbilden von Kammern ausformenden und zwischen den Kammern durch eine Trennnaht (124) getrennte Tüten (30) umfasst, wobei eine Drehachse (240) des Dosiertellers (200) schräg zu einer Drehachse (120) des Ambossrades und/oder der Greiferanordnung (400) ausgerichtet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Beuteln, insbesondere zur Herstellung von Aufgussbeuteln. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren mit den oberbegrifflichen Merkmalen von Anspruch 1 und eine Vorrichtung mit den oberbegrifflichen Merkmalen von Anspruch 6, die jeweils aus der WO-A-2007/089838 bekannt sind.

[0002] Die vorliegende Erfindung geht insbesondere von einem Verfahren aus, wie es aus der EP-A2-0 771 730 bekannt ist. Bei diesem Verfahren wird eine zunächst als flache Bahn zugeführte Flachbahn zur Ausbildung einer durch eine Falte einseitig geschlossenen Bahn längs gefaltet. Danach werden - bei diesem Stand der Technik durch Schweißen - in der einseitig geschlossenen Bahn voneinander getrennte Kammern abgeteilt. Die Kammern sind weiterhin als Teile der einteiligen Bahn vorgesehen. Mit der Kammeröffnung nach oben werden diese Kammern dann an einer Befüllungsstation befüllt. Dazu wird in die oberseitig offenen Kammern Gut in die Kammern eingefüllt. Weiterhin aufrecht stehend wird die Bahn hernach einer Versiegelungseinrichtung zugeführt, in welcher auch die Oberseite der Beutel, d.h. die der Falte gegenüberliegenden Seite verschlossen wird.

[0003] Bei dem aus der EP-A2-0 771 730 bekannten Verfahren werden auch die allseits verschlossenen Beutel weiterhin als Teil einer Endlosbahn gefördert. Durch Umorientieren der Bahn werden die Beutel mit ihrer Seitenfläche auf einer Ablagebahn abgelegt, um schließlich ebenfalls als Kontinuum einer Schneidvorrichtung zugeführt zu werden. Diese Schneidvorrichtung umfasst ein rotierendes Messer, welches von oben gegen die Ablagebahn derart einwirkt, dass die Folienbahn im Bereich einer die hintereinander liegenden Kammern abteilenden Naht getrennt wird. Durch dieses Trennen werden Beutel unabhängig von der Bahn zur Verfügung gestellt. Die separaten Beutel fallen auf eine Förderstrecke ab, von wo sie aus der Vorrichtung ausgefordert werden.

[0004] Das vorbekannte Verfahren ist relativ aufwändig, da erhebliche Förderstrecken benötigt werden um die einzelnen Verfahrensschritte an hierfür geeigneten Stationen durchzuführen.

[0005] Ein ebenfalls gattungsgemäßes Verfahren ist aus der WO-A-1999/59875 bekannt. Auch bei diesem vorbekannten Verfahren werden die an der der Falte gegenüberliegenden

[0006] Seite verschlossenen Kammern von einer zunächst vertikalen Erstreckung zur Befüllung der Kammern in eine horizontale Ausrichtung umgelenkt und erst danach findet ein Trennen der Beutel durch Schneiden mit nachfolgendem Vereinzeln statt. Das Verschließen der Beutel im Kontinuum, d. h. als Teil des endlos zugeführten Beutelmaterials beschränkt zum Einen die Füllmenge, da die Endlosbahn unter Zugspannung über die verschiedenen Stationen geführt wird, also auch unter

Zugspannung entlang einer Befüllstation und einer Siegelstation gefördert wird. Des Weiteren kann eine das Beutelmateriale auf der der Falte gegenüberliegenden Seite verschließende Schweißnaht lediglich parallel zu der Falte, d. h. in Förderrichtung der Endlosbahn ausgeformt werden.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Beuteln anzugeben, welches sich insbesondere platzsparender und damit einfacher durchführen lässt. Dabei hat die vorliegende Erfindung insbesondere die Herstellung von Aufgussbeuteln, d.h. Beuteln enthaltend aufgussfähiges Material im Blick. Im Besonderen will die vorliegende Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Aufgussbeuteln in Tetraederform verbessern, wie sie beispielsweise in der WO 95/01907 beschrieben sind (vgl. insbesondere EP 1 549 548 A1, Figur 1).

[0008] Zur Lösung des verfahrensmäßigen Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ein Verfahren mit dem Merkmal von Anspruch 1 vorgeschlagen. Dieses unterscheidet sich dadurch von dem gattungsgemäßen Verfahren, dass eine Trennnaht zwischen benachbarten Kammern ausgebildet wird, durch die die einzelnen Beutel von der Flachbahn getrennt werden, und die Kammern nach dem Ausbilden der Trennnaht mit dem Gut gefüllt werden. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird dementsprechend zunächst eine Trennnaht ausgebildet, über welche ein Trennen der Beutel erfolgt. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist das durch die Flachbahn gebildete Kontinuum bereits vor dem Befüllen der Kammern derart unterbrochen, dass die einzelnen Beutel ohne einen schneidend bzw. trennend auf das Material der Flachbahn einwirkenden gesonderten Verfahrensschritt vereinzelt werden können. Beim Vereinzeln wird der Seitenabstand der zunächst als Kontinuum geführten Kammern vergrößert, d. h. die Kammern grenzen nicht mehr unmittelbar aneinander mit sich im Wesentlichen berührenden Seitenrändern.

[0009] Dabei wird ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 auch dann verwirklicht, wenn nach dem Ausbilden der Trennnaht die dann gebildeten Kammern nach Art eines Kontinuums, d. h. mit Wesentlichen angrenzenden Seitenflächen geführt werden. Wesentlich ist lediglich der Umstand, dass nach dem Befüllen kein Trennvorgang zu erfolgen hat, sondern die die einzelnen Beutel ausbildenden Kammern vor oder nach bzw. während des Verschließens der der Falte gegenüberliegenden Seite durch eine Relativbewegung, bei der gegebenenfalls die Kammern auch durch Abreißen im Bereich der Trennnaht voneinander getrennt werden.

[0010] So wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, das die Beutel bildende Material zumindest von dem Bilden der Falte bis zum Verschließen an der der Falte gegenüberliegenden Seite kontinuierlich zu bewegen. Diese kontinuierliche Bewegung ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise eine Bewegung um einen Dreh-

punkt. Dabei können gewisse Bewegungsanteile auch in radialer Richtung erfolgen, so dass die Bewegung des Materials nur annähernd eine kreisförmige Bewegung ist. Insbesondere kann im Rahmen der Bewegung um einen Drehpunkt der Radialabstand ausgehend von einem Einlaufbereich, bei dem die einseitig mit einer Falte verschlossene Bahn der Bearbeitungsstrecke zum Ausbilden von Kammern zugeführt wird, hin zu einer Station, bei welcher das Material auf der der Falte gegenüberliegenden Seite zur Ausbildung eines geschlossenen Beutels verschlossen wird, leicht vergrößert werden. Damit ist die Möglichkeit geschaffen, zwischen einem die Bahn führenden Vortriebsrad und dem Bahnmaterial einen Amboss einer Schweißeinrichtung vorzusehen, die beim Verschließen der der Falte gegenüberliegenden Seite wirksam ist.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird das die Beuteln bildende Material vor dem Ausbilden der Trennnaht bis hin zum Verschließen an der der Falte gegenüberliegenden Seite von einer einem einzelnen Beutel zugeordneten Greifeinrichtung gegriffen und gefördert, bis der Beutel durch Verschließen auf der der Falte gegenüberliegenden Seite hergestellt ist. Dabei sind üblicherweise mehrere Greifeinrichtungen simultan im Eingriff, wobei jede der Greifeinrichtungen einem einzelnen Beutel, d. h. einem einzelnen Längenabschnitt entsprechend einer Beutellänge der zu fördernden Bahn zugeordnet ist. Mit anderen Worten greifen mehrere Greifeinrichtungen jeweils zwischen die einzelne Kammern jeweils abteilende Abteilungen, die regelmäßig durch Querschweißnähte gebildet sind. Die Greifeinrichtung wird dabei üblicherweise vor dem Ausbilden der Kammern wirksam, d. h. greift die Falte vor dem Ausbilden der Kammer. Das Lösen dieses Eingriffs erfolgt üblicherweise unmittelbar nach dem Verschließen der fertig gestellten Beutel. Das Greifen durch die Greifeinrichtungen erfolgt weiterhin vorzugsweise dadurch, dass die Greifeinrichtung jeweils das Material der Bahn lediglich im Bereich der Falte greift, ansonsten aber das oberhalb der Falte und üblicherweise zwischen den Kammerteilungen vorgesehene Volumen unbeeinträchtigt lässt. Mit anderen Worten kann die Kammer trotz eingreifender Greifeinrichtung bis zu oder nahezu bis zu dem durch die Falte gebildeten Boden gefüllt werden.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung werden einseitig offene Tüten vereinzelt. Einseitig offene Tüten sind an drei üblicherweise sich rechtwinklig zueinander erstreckenden Seiten miteinander verbundene Abschnitte der doppellagigen Bahn, die einerseits durch die Falte und an ihren sich rechtwinklig hierzu erstreckenden Enden durch die Abteilung, d. h. Querschweißnähte verschlossen sind. Die Tüten sind getrennt. Diese Tüten werden befüllt, vorzugsweise während des Vereinzeln. Diese bevorzugte Weiterbildung bietet die Möglichkeit einer effektiven Kammerfüllung, da eine Wechselwirkung benachbarter Kammern beim Befüllen nicht mehr gegeben ist.

[0013] Mit Blick auf die Herstellung von Tetraederbeuteln wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, die einseitig offenen Tüten an der der Falte gegenüberliegenden Seite mit einer Schweißnaht zu verschließen, die sich im Wesentlichen rechtwinklig zu der Falte erstreckt. Dementsprechend werden vereinzelt, d. h. mit ihren Rändern nicht mehr aneinander stoßende Tüten verschweißt, und zwar über eine Schweißnaht, die sich im Wesentlichen rechtwinklig zu der Falte erstreckt, wodurch ein Tetraederbeutel gebildet ist.

[0014] Hierzu werden gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung die einseitig offenen Tüten vor dem Verschließen so verschwenkt, dass die Falte im Wesentlichen rechtwinklig zu der Vortriebsrichtung der Tüte ausgerichtet ist. Bei dieser bevorzugten Weiterbildung werden die Tüten im Grunde um ihre eigene Achse gedreht, während sie gleichzeitig vorzugsweise auf der annähernden Kreisbahn von der Station zum Ausbilden der Kammern bis zum Ausschleusen des fertigen Beutels, d. h. um einen gemeinsamen Drehpunkt verschwenkt werden. Üblicherweise werden die Tüten dabei während des Befüllens um ihre eigene Achse verschwenkt, jedenfalls aber wird während des Verschwenkens in die Tüten ein Füllrohr zum Befüllen der Tüten eingebracht. Durch diese Maßnahme lässt sich die Wegstrecke über die verschiedenen Stationen bis hin zum Ausschleusen des fertigen Beutels und damit die Bearbeitungszeit verringern.

[0015] Zur Lösung des vorrichtungsmäßigen Aspektes wird mit der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung mit dem Merkmal von Anspruch 8 vorgeschlagen. Diese Vorrichtung hat eine Falteinrichtung zum Falten einer Flachbahn, wie sie beispielsweise für sich aus der WO 99/059 875 A1 oder der EP 0 771 730 A2 bekannt ist. Des Weiteren hat die Vorrichtung eine die gefaltete Bahn greifende Greiferanordnung mit einer Vielzahl von um einen Drehpunkt bewegten und jeweils für sich schwenkbar gelagerten Greifeinrichtungen zum Klemmen der Falte. Durch dieses Schwenken greift die Greifeinrichtung die Bahn im Bereich der Falte. Insbesondere vor dem Abteilen der Kammer wird durch eine oder mehrere Greifeinrichtungen das zugeführte Endlosmaterial in Richtung auf die verschiedenen Bearbeitungsstationen zum Abteilen der Kammern, Befüllen und Verschließen der Beutel gezogen und zugeführt. Die Vorrichtung hat des Weiteren eine Tütenabschweißeinrichtung umfassend ein gezahntes, rotierendes Ambossrad und eine mit Zähnen des vorspringenden Ambossrades zur Ausbildung von Kammern unter Ausbildung einer zwischen den Kammern vorgesehenen Trennnaht zusammenwirkende Sonotrode. Das gezahnte Ambossrad hat dabei der Teilung der einzelnen Kammern entsprechend beabstandete Vorsprünge, welche jeweils einen Amboss zum Abteilen der Kammern bilden.

[0016] Weiterhin hat die erfindungsgemäße Vorrichtung einen rotierenden Dosierteller mit einer Aufgabeseite zum Aufbringen des Beutelinhalts und einer gegen-

überliegenden Beschickungsseite, von der eine Vielzahl von Füllrohren abragt, die in die Kammern eindringbar sind. Folglich wird in jede der Kammern jeweils ein Füllrohr eingebracht. Die Drehachse des Dosiertellers steht dabei schräg zu der Drehachse des Ambossrades, so dass die Füllrohre aufgrund der Schrägstellung über einen gewissen Winkelabschnitt der am Außenumfang des Ambossrades befindlichen Kammern in diese eindringen und zwangsläufig aufgrund der Schrägstellung aus den Kammern herausgezogen werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Kammern noch im Kontinuum vorgesehen, d. h. mit sich im Wesentlichen berührenden Seitenrändern bewegt werden, oder aber bereits vereinzelt sind, d. h. die jeweiligen Füllrohre in einzelne Tüten eingreifen. Dementsprechend kann der Dosierteller alternativ oder kumulativ auch hinsichtlich seiner Drehachse schräg zu einer Drehachse der Greiferanordnung ausgerichtet sein. Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat ferner eine Schweißeinrichtung zum Verschließen der Beutel auf der der Falte gegenüberliegenden Seite sowie eine Ausschleuseinrichtung zum Ausfördern der Beutel. Diese Ausschleuseinrichtung bewegt die Beutel regelmäßig in Radialrichtung relativ zu der Drehrichtung des Ambossrades und/oder der Greiferanordnung. Das Ausschleusen kann beispielsweise mittels Luftdruck oder eines Mittnehmers erfolgen, der beispielsweise in Radialrichtung und/oder rechtwinklig zu der Drehachse des Ambossrades bewegt wird.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die Sonotrode ortsfest und schräg zu den Ambossvorsprüngen ausgerichtet. Dabei hat die Sonotrode eine wirksame Länge, die zumindest die Breite der gefalteten Bahn überstreicht. Regelmäßig sind die Zahnvorsprünge des Ambossrades so ausgebildet, dass diese die gefaltete Bahn quer zu ihrer Längsrichtung, d. h. in Breitenrichtung beidseitig überragen. Die Sonotrode und das Ambossrad sind dabei so aufeinander abgestimmt, dass im Rahmen einer Annäherung der Stirnseite der Zahnvorsprünge an die Sonotrode zunächst eine Querschweißnaht ausgebildet wird, bei minimalem Abstand indes das Material der Bahn zwischen der Sonotrode und der Stirnseite des Zahnvorsprunges mit einer Trennnaht versehen wird und im Zuge der weiteren Verschwenkbewegung, d. h. mit sich vergrößerndem Radialspalt erneut unmittelbar neben der Trennnaht eine Querschweißnaht ausgeformt wird. Die Trennnaht durchsetzt danach zwei nebeneinander vorgesehene, Kammern begrenzende Querschweißnähte. Die Schrägstellung der Sonotrode relativ zu der im Wesentlichen axialen Erstreckung der Zahnvorsprünge bewirkt dabei eine schonende Behandlung des zugeführten Materials. Das Ausbilden der Trennnaht erfolgt lediglich unter der lokalen Erwärmung in Längsrichtung. Mit Zunehmen der Verschwenkbewegung wandert dieser Punkt in axialer Richtung, so dass ein Ausbilden der Trennnaht nicht in Einem über die gesamte Breite der Bahn erfolgt, sondern die zum Ausbilden der Trennnaht in das Bahnmaterial eingebrachte Reibungswärme in axialer Richtung von ei-

nem Ende des Bahnmaterials in Breitenrichtung zu dem anderen wandert.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Schweißeinrichtung zum Verschließen der Beutel einen ortsfesten Amboss auf, der zwischen dem Ambossrad und einer Sonotrode angeordnet ist. Bei der Sonotrode handelt es sich insbesondere um eine rotierende Sonotrode, deren Außenumfangsfläche mit dem Amboss zusammenwirkt.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Greifeinrichtung schwenkbar auf einer Greiferbasis gelagert, die zumindest zwei auf das offene Ende der Tüte einwirkende Faltarme verschwenkbar lagert. Die Faltarme sind dabei üblicherweise über einen Viergelenksmechanismus gelagert und bevorzugt so betrieben, dass diese beidseitig mit dem offenen Ende der Tüte zusammenwirken und auf dieses einwirken, um einander gegenüberliegende Flächen der Tüte vor dem Verschließen gegeneinander zu legen, bevor der Beutel durch Verschließen an der der Falte gegenüberliegenden Seite hergestellt wird.

[0020] Zur Herstellung eines Radialabstandes zwischen dem Ambossrad und den einzelnen Tüten sind die Greifeinrichtungen in der Greiferanordnung radial translatorisch beweglich gelagert. So werden die einzelnen, von den Greifeinrichtungen gehaltenen Tüten nicht nur um den Drehpunkt der Greiferanordnung verschwenkt, sondern gleichzeitig radial translatorisch nach Außen bewegt.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung, die für sich erfindungswesentlich sein kann, ist auf der Aufgabeseite des Dosiertellers eine Dosiereinrichtung und eine Wägeeinrichtung angeordnet. Die Dosieranordnung gibt einen Massestrom in Richtung auf die Aufgabeseite ab, der zunächst auf die Wägeeinrichtung trifft und dort erfasst wird. Die Wägeeinrichtung und die Dosiereinrichtung sind über eine Steuerung steuerungsmäßig verbunden, die einen von der Wägeeinrichtung erfassten Ist-Wert des Massestroms mit einem Sollwert vergleicht und aufgrund dieses Vergleiches den von der Dosiereinrichtung abgegebenen Massestrom steuert. Durch diese Regelstrecke wird sichergestellt, dass im Wesentlichen ein konstanter Massestrom auf die Aufgabeseite des Dosiertellers abgelegt wird. Dabei erfolgt das Ablegen des Massestroms üblicherweise in Form eines Gutstreifens, der auf dem Dosierteller auf der radial inneren Seite relativ zu einer Mündung der Füllrohre vorgesehen ist. Der Aufgabeseite des Dosiertellers zugeordnet ist üblicherweise ein Abstreifer vorgesehen, der ortsfest und relativ beweglich zu dem rotierenden Dosierteller montiert ist und welcher das auf die Beschickungsseite abgelegte und drehend bewegte Gut radial nach Außen und in die Mündungen zu den Füllrohren ausschleibt.

[0022] Die bevorzugte Weiterbildung mit einer Regelstrecke zwischen der Dosiereinrichtung und der Wägeeinrichtung bietet die Möglichkeit, insbesondere bei aufgussfähigem Material, speziell Tee zu sehende Effekte

zu kompensieren, die durch Entmischung begründet sind. Bei einem konstanten Volumenstrom von zugeführtem aufgussfähigem Material führt diese Entmischung zu einem höheren Massestrom eines anfänglichen, unteren Inhalts der Dosiereinrichtung im Vergleich zum Ausfordern des oben liegenden Inhalts, da sich aufgrund der Entmischung die Dichte in Füllhöhe ändert und im unteren Teil eines Fördertrichters oder -turms Schüttgut mit einer höheren Dichte vorhanden ist als im oberen Teil. Mithin können durch die Regelstrecke in der Natur des Gutes begründete Variationen der Schüttdichte kompensiert werden.

[0023] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von zwei Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung wesentlicher Stationen eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Ambossrades mit zugeordneter Sonotrode zum Abschweißen von Tüten eines zweiten Ausführungsbeispiels;
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels ähnlich Figur 2 mit einem Dosierteller;
- Figur 4 der in Figur 3 gezeigte Dosierteller in einer Draufsicht mit Teilen einer Dosiervorrichtung;
- Figur 5 eine Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels ähnlich zu Figur 3 für einen anderen Umfangsabschnitt des Ambossrades mit einer Schweißeinrichtung zum Verschließen der Tüten;
- Figur 6 eine Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels ähnlich zu Figur 3 mit einer Greiferanordnung;
- Figur 7A eine perspektivische Darstellung einer Greifeinrichtung der Greiferanordnung nach Figur 6 in einer Ausgangstellung;
- Figur 7B eine perspektivische Darstellung der Greifeinrichtung nach Figur 7A in einer klemmenden Stellung;
- Figur 7C eine perspektivische Darstellung der Greifeinrichtung nach Figur 7A in einer die Tüte um eine im Wesentlichen horizontale Achse schwenkenden Stellung;
- Figur 7D eine perspektivische Darstellung der Greif-

einrichtung nach Figur 7A kurz vor Beendigung der Schwenkbewegung um eine im Wesentlichen horizontale Achse;

- 5 Figur 7E eine perspektivische Darstellung der Greifeinrichtung nach Figur 7A nach Beendigung der Schwenkbewegung um eine im Wesentlichen horizontale Achse und zu Beginn des Umfaltens der Tüte;
- 10 Figur 7F eine perspektivische Darstellung der Greifeinrichtung nach Figur 7A beim Umfalten der Tüte;
- 15 Figur 7G eine perspektivische Darstellung der Greifeinrichtung nach Figur 7A am Ende des Umfaltens;
- 20 Figur 8 eine Draufsicht auf die Unterseite der in Figur 6 gezeigten Komponenten des zweiten Ausführungsbeispiels; und
- 25 Figur 9 eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines Umfangsabschnittes des Ambossrades des zweiten Ausführungsbeispiels mit den verschlossenen Beuteln.

[0024] In Figur 1 kennzeichnet Bezugszeichen 2 eine Flachbahn, die von einer Vorratsrolle 4 abgezogen wird. Die Flachbahn besteht aus einem wasserdurchlässigen Geflecht und wird einer Falteinrichtung 6 zugeführt, in welcher die Flachbahn 2 durch Ausbilden einer unterseitigen Falte 8 zu einer einseitig geschlossenen Bahn 10 durch Falten umgebildet wird. Über eine Umlenkrolle 12 wird die unterseitig geschlossene Bahn 10 einer rotierenden Schweißeinrichtung 14 zugeführt. Diese Schweißeinrichtung 14 hat auf dem Umfang von zwei Schweißwalzen 16, 18 verteilt angeordnete und miteinander zusammenwirkende Schweißbacken 17; 19, die jeweils durch Rotation der Schweißwalzen 16, 18 zum Zusammenwirken gebracht werden, so dass unter Einschluss der unterseitig geschlossenen Bahn 10 jeweils eine Querschweißnaht ausgebildet wird, wobei hintereinander liegende Querschweißnähte zwischen sich Kammern abteilen.

[0025] Im Anschluss an die rotierende Schweißeinrichtung 14 ist eine Düse 20 vorgesehen, welche pulsartig in die einzelnen nunmehr abgeteilten Kammern einbläst, um diese zu öffnen. Eine Trenneinrichtung 22 vereinzelt nunmehr die oben offenen Tüten 30. Diese Trenneinrichtung 22 kann durch ein von der Unterseite her wirkendes Messer gebildet sein, welches zyklisch auf die Bahn 10 einwirkt, um die einzelnen Tüten 30 abzutheilen. Während diese Beutel bereits mit ihrem vorlaufenden Ende frei geschnitten und mit ihrem hinteren Ende noch an der Bahn befestigt sind, wird das vorlaufende Ende mit einer Greifeinrichtung 24 gegriffen. Diese Greifeinrichtung 24 umfasst zwei umlaufende Bänder 26, an denen in etwa

mit dem Querabstand der Querschweißnähte Haltestege 28 befestigt sind, deren Seitenabstand zueinander so bemessen ist, dass sie das doppellagige Material der Bahn zwischen sich klemmen können. In solcher Art vereinzelte und oberseitig offene Tüten 30, die mit ihrem vorlaufenden und hinteren Ende jeweils zwischen den Haltestegen 28 geklemmt sind, taucht nunmehr ein Füllrohr 32 ein. Dieses Füllrohr 32 ist derart in Bezug auf die Tüte 30 bemessen, das nach Freigabe der Tüte 30 durch die Greifeinrichtung 24 die Tüte 30 senkrecht stehend auf einer Bewegungsbahn 34 abgestützt und geführt werden kann.

[0026] Auf der Bewegungsbahn werden die Tüten 30 über das Füllrohr 32 befüllt und dabei vorzugsweise zeitgleich um 90° gedreht, so dass die Falte 8 nunmehr rechtwinklig zu der Bewegungsrichtung steht.

[0027] Die freien offenen Enden der Tüten 30 werden hernach über eine Kulisse 36 umgeformt, so dass sich die Ränder der Tüten rechtwinklig zu der Kante 8 aneinander legen. In solcher Weise vorbereitet werden diese Ränder nunmehr mit einer Schweißvorrichtung 38 verschweißt. Als Ergebnis wird ein Teebeutel 40 in Tetraederform von der Produktionsstrecke ausgefordert.

[0028] Die Figuren 2 bis Figur 9 verdeutlichen ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei in Figur 2 einige Teile der Vorrichtung weggelassen sind, so dass Figur 2 lediglich den Weg einer mit Bezugszeichen 10 gekennzeichneten, bereits einfach gefalteten Bahn verdeutlicht. Figur 2 lässt eine mit Bezugszeichen 100 gekennzeichnete Tütenabschweißeinrichtung erkennen, welche ein gezahntes Ambossrad 110 umfasst, an dessen Umfang eine Vielzahl von Vorsprüngen 112 angeordnet sind, die über einen verbreiteten Fuß 114 mit dem ansonsten zylindrischen Außenumfang des Ambossrades 110 verbunden sind. Die Stirnseite der Vorsprünge 112 haben eine in der Draufsicht einer Hüllfläche um sämtliche Vorsprünge 112 entsprechende geometrische Ausgestaltung. Die Stirnseite der Vorsprünge 112 kann aber ebenso gut stärker konvex als diese Hüllfläche gekrümmt sein. Die konkrete Kontur der Stirnseite der Vorsprünge 112 hängt von den Werkstoffeigenschaften der die Bahn 10 ausformenden Flachbahn 2 ab sowie von Parametern einer mit Bezugszeichen 116 gekennzeichneten Sonotrode.

[0029] Wie aus Figur 2 ersichtlich wird jedenfalls die unterseitig geschlossene Bahn 10 über eine Umlenkabrolle umgelenkt und dem Ambossrad 110 so zugeführt, dass die Bahn 10 im Wesentlichen tangential an die Stirnseite der Vorsprünge 112 angelegt wird. Dabei greifen im Weiteren noch zu beschreibende Greifeinrichtungen die Bahn 10 und ziehen diese in der Drehrichtung des Ambossrades 110 mit. Jedenfalls erstreckt sich die Bahn 10 im Bereich der Sonotrode 116 im Wesentlichen geradlinig zwischen den Stirnseiten der Vorsprünge 112, wobei die besagte Greifeinrichtung radial innerhalb einer gedachten Hüllfläche um die Vorsprünge 112 liegt und dementsprechend nicht mit der Sonotrode 116 kollidiert.

[0030] Die Vorsprünge 112 haben eine größere Höhe

als die unterseitig geschlossene Bahn 10. Dementsprechend sind die Bahn 10 überragende Längenabschnitte der Vorsprünge 112 oberhalb und unterhalb der Bahn 10 zu erkennen. Die Sonotrode 116 hat einen Sonotrodenkopf 118, dessen Länge in Erstreckungsrichtung einer Drehachse 122 des Ambossrades 110 im Wesentlichen der Länge der Vorsprünge 112 in dieser Richtung entspricht. Der Sonotrodenkopf 118 hat eine im Wesentlichen rechteckige Wirkfläche, die gegenüber der Stirnseite der Vorsprünge 112 angeordnet werden kann. Allerdings ist diese Wirkfläche relativ zu der Stirnseite der Vorsprünge 112 schräg angeordnet, so dass die Wirkfläche der Sonotrode 116 zu keiner Zeit die gesamte, durch die Vorsprünge 112 gebildete Gegenfläche überdeckt. Dementsprechend wirkt die durch die Sonotrode 116 verursachte Schwingung lediglich auf ein kleines Längenstück der zwischen der Sonotrode 116 und dem zugehörigen Vorsprung 112 vorgesehenen Bahn 10, wobei das Längenstück sich in Richtung der Drehachse 122 erstreckt.

[0031] Der kleinste Abstand zwischen dem Sonotrodenkopf 118 und der Stirnseite des Vorsprungs 112 ist derart bemessen, dass das doppelt liegende Material der Bahn 10 durch den Schwingkopf der Sonotrode 116 durchtrennt wird, wohingegen benachbart dazu, zwischen der Stirnseite der Vorsprünge 112 und der Sonotrode 116 angeordnete Flächenbereiche der Bahn 110 durch Schweißen verschlossen werden, ohne dass eine merkliche Schwächung des Materials der Bahn 10 auftritt. Dementsprechend weist die durch Falten unterseitig geschlossene Bahn 10 nach dem Passieren der Sonotrode 116 auf Höhe der Vorsprünge 116 jeweils eine Trennnaht 124 auf, durch welche die Bahn 10 in Längenabschnitte entsprechend der Breite der zu bildenden Beutel getrennt ist, sowie beiderseits der Trennnaht 124 angeordnete Querabschweißungen 126. Die Trennnaht 124 kann dabei so ausgebildet sein, dass erst eine gewisse, auf die Trennnaht 124 wirkende Zugkraft die einzelnen Längenabschnitte der durch die Querabschweißungen 126 ausgebildeten, nur noch oberseitig unverschlossenen Tüten 30 voneinander tatsächlich getrennt sind. Nach dem Passieren der Tütenabschweißeinrichtung 100 werden die so gebildeten Tüten 30 weiterhin im Wesentlichen an dem Außenumfang des Ambossrades 110 geführt. Zusätzlich werden die einzelnen Tüten 30 um ihre Mittellängsachse verschwenkt, bis die sich zunächst tangential zwischen den Stirnseiten einzelner Vorsprünge 112 sich erstreckende Falte 8 radial zu der Drehachse 122 des Ambossrades 110 angeordnet ist (vgl. Figur 2, in Drehrichtung des Ambossrades 110 letzte Tüte 30).

[0032] Figur 3 zeigt eine perspektivische Draufsicht auf den in Figur 2 gezeigten vorderen Umfangsabschnitt des Ambossrades 110, wobei zusätzlich zu den in Figur 2 gezeigten Bauteilen ein mit Bezugszeichen 200 gekennzeichnete kreisrunder Dosierteller 200 dargestellt ist, der in Umfangsrichtung mehrere Füllrohre 210 aufweist, deren Teilung im Wesentlichen der Teilung des

Ambossrades 110 entspricht und die von einer Beschickungsseite 220 des Dosiertellers 200 abragen. Auf einer in der Draufsicht nach Figur 3 oberen Aufgabeseite 225 hat der Dosierteller 100 zu den Füllrohren 210 führende, bündig mit der Aufgabeseite 225 des dort ebenen Dosiertellers 200 mündende Trichteröffnungen 230, die mit geringem Umfangsabstand relativ zueinander angeordnet sind.

[0033] Die Füllrohre 210 sind an ihrem freien Ende angeschragt und dementsprechend spitz zulaufend ausgeformt. Wie Figur 3 des Weiteren erkennen lässt, ist eine mit Bezugszeichen 240 gekennzeichnete Drehachse des Dosiertellers 200 winklig relativ zu der Drehachse 122 des Ambossrades 110 angestellt. Dabei kann sich die Drehachse 122 des Ambossrades 110 oder die Drehachse 240 des Dosiertellers 200 in der Vertikalen erstrecken. Der Dosierteller 200 ist jedenfalls lediglich so relativ zu der Vertikalen mit seiner Drehachse 240 geneigt, dass auf die Aufgabeseite 225 abgelegtes Füllgut nicht ins Rutschen kommt. Aufgrund der Schrägstellung zwischen der Drehachse 122 des Ambossrades 110 und der Drehachse 240 des Dosiertellers 200 tauchen die Füllrohre 210 lediglich über einen gewissen Umfangsabschnitt bezogen auf den Umfang des Ambossrades 110 in die Tüten 30 ein. Die Relativbewegung zwischen den Füllrohren 210 und den Tüten 30 in dieser vorzugsweise streng vertikalen Richtung ist allein von dem Grad der Schrägstellung zwischen den beiden Achsen 120, 240 abhängig.

[0034] Auf der Aufgabeseite 225 des Dosiertellers 200 befindet sich eine mit Bezugszeichen 250 gekennzeichnete Wägeeinrichtung (Figur 4) mit einem Förderband 242, welches mit seinem Beschickungsende unterhalb einer Dosiereinrichtung 260, namentlich unter einem Auslassrohr 262 der Dosiereinrichtung 260 angeordnet ist, die eine angetriebene Schnecke 264 umfasst, welche in einem Dosiertrichter 266 und in das Auslassrohr 262 hineinragt. Das dem Beschickungsende gegenüberliegende Ende des Förderbandes 252 wirft ein auf das Förderband 252 kontinuierlich beschicktes Gut auf die Oberfläche des Dosiertellers 200 ab, und zwar zwischen den Trichteröffnungen 230 und einem Schiebeelement 268, welches ortsfest der Wägeeinrichtung 250 zugeordnet ist und dessen wirksame Schiebefläche von der Wägeeinrichtung 250 radial nach außen angeordnet ist und schließlich auf Höhe der Trichteröffnungen 230 endet.

[0035] Der Antrieb der Schnecke 264 und das Ausgangssignal der Wägeeinrichtung 250 sind über eine nicht dargestellte Steuereinrichtung miteinander verbunden. Die Wägeeinrichtung 250 misst das Gewicht des auf die Wägeeinrichtung 250 abgelegten Gutes, welches selbst bei idealer volumetrischer Dosierung aufgrund von Sedimentation variieren kann. Als Ergebnis dieser Variation misst die Wägeeinrichtung 250 sich ändernde Massen des auf das Förderband 252 abgelegten Gutstranges. Dieses Gewichtssignal wird über die Steuerung ausgewertet und bewirkt eine Veränderung der Drehgeschwindigkeit der Schnecke 264 durch Einwirken

auf den in der Schnecke 264 zugeordneten Antriebsmotor mit dem Ziel, dass ein vorgegebener Längenabschnitt des auf die Aufgabeseite 225 des Dosiertellers 200 abgelegten Massestranges ein gleichbleibendes Massegewicht hat. Es interessiert insbesondere derjenige Massestrang, der jeweils in eine Trichteröffnung 230 ausgefördert wird. Ziel ist es, trotz Sedimentation und unterschiedlicher Dichte des Schüttgutes eine im Wesentlichen konstante gewichtsmäßige Befüllung der einzelnen Tüten 30 zu erreichen.

[0036] Figur 5 zeigt eine Darstellung im Wesentlichen entsprechend der Figur 3 für einen anderen Umfangsabschnitt des Ambossrades 110 und verdeutlicht eine mit Bezugszeichen 300 gekennzeichnete Schweißeinrichtung zum Verschließen des Beutels. Diese Schweißeinrichtung hat einen ortsfesten Amboss 310, der zwischen der zu verschließenden Tüte 30 der die Vorsprünge 112 einhüllenden Zylinderfläche angeordnet ist. Auf der dem ortsfesten Amboss 310 gegenüberliegenden Seite befindet sich eine rotierende Sonotrode 320, die mit derjenigen Geschwindigkeit angetrieben werden kann, mit der die Tüten 30 an der Schweißeinrichtung 300 vorbeigeleitet werden.

[0037] Die Figur 6 lässt die zuvor beschriebenen Bestandteile des Ausführungsbeispiels erkennen. Zusätzlich ist eine mit Bezugszeichen 400 gekennzeichnete Greiferanordnung dargestellt, die im Wesentlichen auf der dem Dosierteller 200 abgewandten Unterseite des Ambossrades 110 vorgesehen ist. Diese Greiferanordnung 400 hat eine Mehrzahl von im Wesentlichen auf einer Kreisbahn rotierende Greifeinrichtungen 410, deren wesentliche Bestandteile in den Figuren 7A bis G und 8 zu erkennen sind. Danach wird jede Greifeinrichtung 410 von einer mit Bezugszeichen 412 gekennzeichneten Greiferbasis getragen, die verschwenkbar angetriebene Greiferarmpaar 414 lagert. An den freien Enden von je zwei Greiferarmen 416 ist ein Faltarm 418 angeordnet, dessen freies Ende die Greiferbasis 412 überragt und mit hammerkopffartigen Faltvorsprüngen 420 versehen ist. Die Faltarme 418 sind im vorderen Bereich zinkenartig aufeinander zugekrümmt und schließen in der in Figur 7 gekennzeichneten Stellung flache Klemmbakken 422 der Greifeinrichtung 410 ein, die um eine sich parallel zu der Falte 8 erstreckende Achse, d. h. um eine Achse, die sich im Wesentlichen in der Horizontalen erstreckt, verschwenkbar gelagert sind, wobei diese Schwenkachse der Klemmbakken 422 für sich über einen Gabelträger 426 um eine Achse rechtwinklig hierzu verschwenkbar ist, die sich vertikal erstreckt. Der Gabelträger 426 ist dazu verschwenkbar und antreibbar auf der Greiferbasis 412 gelagert. Die Verschwenkbewegung des Gabelträgers 426 sowie die Schwenkbewegung der Klemmbakken 422 kann zwangsgesteuert durch Kulissen erfolgen, die in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Greifeinrichtung 410 bezogen auf den Drehmittelpunkt M (Figur 8) die notwendigen Bewegungen der Greifeinrichtung 410 veranlassen.

[0038] Figur 8 zeigt eine Draufsicht auf die Unterseite

des zuvor diskutierten Ausführungsbeispiels, wobei die Greiferanordnung 400 dem Ambossrad 110 vorgelagert ist. Das Ambossrad 110 und die Greiferanordnung 400 rotieren um den gemeinsamen Mittelpunkt M. Dabei weist die Greiferanordnung 400 für jede Greifereinrichtung 410 zusätzlich eine Längsführung auf, über welche jede einzelne Greifereinrichtung 410 translatorisch in radialer Richtung beweglich ist. In Figur 8 sind Greiferträger 426 schematisch eingezeichnet, die in radialer Richtung verschieblich auf Speichen 428 der Greiferanordnung 400 gelagert sind. Erkennbar sind unterschiedliche Radialpositionen dieser Greiferträger 426 relativ um den Dreh- bzw. Mittelpunkt M.

[0039] Im Folgenden wird die Funktionalität der einzelnen Greifereinrichtungen 410 unter Bezugnahme auf Positionen dargestellt, die in Figur 8 mit Bezugszeichen A bis G eingezeichnet sind. In diesen Positionen haben die Betätigungselemente der Greifereinrichtung 410 die jeweiligen Stellungen gemäß den Figuren 7A bis 7G.

[0040] In der Figur 7A gezeigten Position, d. h. bei einem Verdrehwinkel von 0° des Gabelträgers 424 relativ zu der Greiferbasis 412 und geöffneten Klemmbacken 422 befindet sich der Greiferträger 424 in einer inneren Radialposition, die in Figur 8 mit Bezugszeichen A gekennzeichnet ist. Die umgelenkte Bahn 10 wird dabei zwischen die offenen Klemmbacken 422 verbracht, die sich bei Position B durch Verschwenken schließen und die Falte 8 der unterseitig geschlossenen Bahn 10 klemmen. Die entsprechende Position der Klemmbacken 422 ist in Figur 7B gezeigt. Dabei hat der Gabelträger 424 weiterhin einen Verschwenkwinkel von 0°, d. h. befindet sich in Ausgangsstellung.

[0041] Mit dieser Ausrichtung passiert die Bahn 10 die Tütenabschweißeinrichtung 100.

[0042] Danach wird der Gabelträger 424 verschwenkt, wobei während dieser Schwenkbewegung die Füllrohre 210 in die Tüten 30 eintauchen (vgl. Figur 6). Die Faltarme 418 verbleiben in ihrer in den Figuren 7A und 7B gekennzeichneten Ausgangsstellung. In Position D (vgl. Figur 8) ist die Tüte 30 um 90° verschwenkt worden, so dass die zunächst sich tangential relativ zu dem Ambossrad 110 erstreckende Falte 8 nunmehr radial auf den Mittelpunkt M ausgerichtet ist (vgl. Figur 7D). Die Verschwenkbewegung des Gabelträgers 424 hat damit ihr Ende gefunden. Es beginnt die Verschwenkbewegung der Greiferarmpaare 414, d. h. der Faltarme 418 (vgl. Figur 7E). Die Faltarme 418 legen sich dabei gegen die Querschweißnähte 126 der Tüten 30 an und gleiten in Richtung auf das offene Ende der Tüte 30. Dabei wird die Tüte 30 umgefaltet. Die zunächst aneinander gegenüberliegenden Längsseiten der Bahn 10 werden mittig geknickt (Knick K - vgl. Figuren 7D bis F). Um diesen Knick K erfolgt ein Verschwenken der oberen Randabschnitte der Tüte 30, bis sich die die Querabschweißung 126 mittig enthaltende Längenabschnitte an der Tütemündung gegenüberliegen (vgl. Figur 7F).

[0043] Bei fortschreitender Schwenkbewegung der Faltarme 418 werden diese offenen Längenabschnitte

der Tütemündung gegeneinander gepresst, so dass sich ein in etwa mit der Stärke der Falte 8 ausgeformter Anlagebereich 430 ausbildet (vgl. Figur 7G). Danach ist auch die Verschwenkbewegung der Faltarme 418 von ihrer Ausgangsposition (vgl. Figur 7A, B) in ihre Endposition (vgl. Figur 7G) beendet. Der Anlagebereich 430 wird nunmehr den ortsfesten Amboss 310 und die rotierende Sonotrode 320 geführt und verschweißt.

[0044] Figur 9 zeigt in der linken Position dieses oberseitige Verschließen der Tüte 30 und damit das Herstellen des Teebeutels 40. In der darauffolgenden Position H haben sich bereits die Faltarme 418 wieder nach unten bewegt. In der mit I gekennzeichneten Position sind die Faltarme 418 bereits in ihre Ausgangsposition zurückverschwenkt worden. Bei Position J gemäß Figur 9 werden die fertigen Teebeutel 40 in radialer Richtung ausgeschleust, beispielsweise durch einen Luftdruckstoß, der durch eine zwischen dem Teebeutel 40 und dem Ambossrad 110 angeordnete Luftdüse ausgestoßen wird. In Position K die die Klemmbacken 422 wieder in die Ausgangsstellung verschwenkt und geöffnet.

Danach ergibt sich folgendes Verfahren:

[0045] In einer kontinuierlichen Bewegung wird die unterseitlich geschlossene Bahn 10 zunächst tangential an das Ambossrad 110 angelegt. An der Tütenabschweißeinrichtung 110 werden einzelne Kammern durch Querabschweißungen 126 erzeugt. Es ergeben sich unterschiedliche, durch die Trennnaht 124 bereits im Wesentlichen getrennte Tüten 30, die indes noch nicht vereinzelt sind und die als ein Kontinuum erscheinen. Durch Verschwenken der Gabelträger 424 werden die Tüten 30 nunmehr vereinzelt. Die Vereinzelnung erfolgt dabei durch eine Überlagerung einer Verschwenkbewegung der Gabelträger 424 bei gleichzeitiger radialer Bewegung der Greiferträger 426 entlang der Speichen 428 nach außen. Hierdurch wird ein gewisser radialer Abstand zwischen den Tüten 30 und der Hüllfläche um die Vorsprünge 112 geschaffen, so dass später die einseitig offenen Tüten an dem radial dem Ambossrad 110 vorgelagerten Amboss 310 vorbeigeführt werden können. Im Rahmen einer kontinuierlichen rotatorischen Bewegung um den Mittelpunkt M werden die Tüten 30 um 90° verschwenkt, so dass die Falte 8 nunmehr eine radiale Ausrichtung einnimmt. Die Tüten 30 werden mit ihren von der Falte 8 abstehenden Wandungsabschnitten, die zunächst parallel zu der Falte 8 ausgerichtet sind, gefaltet, so dass diese parallelen Wandungsabschnitte mit dem mittleren Knick K versehen werden. Danach werden die gegenüberliegenden, mit der Querabschweißung 126 versehenen Seitenwände der Tüte 30 durch weiteres Verschwenken der Faltarme 418 unter Vorspannung gegeneinander angelegt und schließlich im Anlagebereich 430 zur Ausbildung einer weiteren Schweißnaht 432 durch die Schweißeinrichtung 300 verschlossen. Diese weitere Schweißnaht 132 erstreckt sich rechtwinklig zu der Falte 8, so dass ein Tetraeder-Beutel mit vier Seitenflächen,

einer unterseitigen Falte und drei rechtwinklig zueinander angeordneten Schweißnähten 432, 126 ausgebildet. **[0046]** Unter Beibehaltung der Klemmung durch die Klemmbacken 422 werden die Faltarme 418 danach in ihre Ausgangsstellung zurück verschwenkt. Erst danach erfolgt das Ausschleusen der fertigen Teebeutel 40 durch Öffnen der Klemmbacken 422. Nach dieser Station H wird der Gabelträger 424 zurück in seine Ausgangslage verschwenkt, in welcher sich die Schwenkachse der Klemmbacken 422 im Wesentlichen tangential im Mittelpunkt M erstreckt. In dem Winkelsegment zwischen Position 7 C und 7 D gemäß der Darstellung in Figur 8 schiebt das Schiebeelement 268 auf der Aufgabeseite 225 den Massestrang des dort abgelegten Gutes in die Trichteröffnungen 230, so dass das Gut über die Füllrohre 210 in die Tüten 30 abgeworfen wird.

Bezugszeichenliste

[0047]

2	Flachbahn
4	Vorratsrolle
6	Faltenbahn
8	Falte
10	unterseitig geschlossene Bahn
12	Umlenkrolle
14	rotierende Schweißeinrichtung
16	Schweißwalze
17	Schweißbacke
18	Schweißwalze
19	Schweißbacke
20	Düse
22	Trenneinrichtung
24	Greifeinrichtung
26	Band
28	Haltesteg
30	Tüte
32	Füllrohr
34	Bewegungsbahn
36	Kulisse
38	Schweißvorrichtung
40	Teebeutel
100	Tütenabschweißeinrichtung
110	Ambossrad
112	Vorsprung
114	Fuß
116	Sonotrode
118	Sonotrodenkopf
122	Drehachse des Ambossrades
124	Trennnaht
126	Querabschweißung
200	Dosierteller
210	Füllrohr
220	Beschickungsseite
225	Aufgabeseite
230	Trichteröffnung
240	Drehachse des Dosiertellers

250	Wägeeinrichtung
252	Förderband
260	Dosiereinrichtung
262	Auslassrohr
5 264	Schnecke
266	Dosiertrichter
268	Schiebeelement
300	Schweißeinrichtung
310	Amboss
10 320	Sonotrode
400	Greiferanordnung
410	Greifeinrichtung
412	Greiferbasis
414	Greiferarmpaar
15 416	Greiferarm
418	Faltarm
420	Faltarmvorsprung
422	Klemmbacke
424	Gabelträger
20 426	Greiferträger
428	Speichen
430	Anlagebereich
432	weitere Schweißnaht
M	Mittelpunkt/Drehpunkt
25 K	Knick

Patentansprüche

- 30 1. Verfahren zur Herstellung von Beuteln (40), insbesondere Aufgussbeuteln, bei dem eine Flachbahn (2) zur Ausbildung einer durch eine Falte (8) unterseitig geschlossenen Bahn (10) längs gefaltet wird, in Längsrichtung der Bahn (10) hintereinander vorgesehene Kammern abgeteilt werden, eine Trennnaht (124) zwischen benachbarten Kammern ausgebildet wird, durch die einzelne Beutel (40) von der Bahn getrennt werden, und bei dem die Kammern nach dem Ausbilden der Trennnaht (124) mit Gut gefüllt werden,

35

40 **dadurch gekennzeichnet,**

dass das die Beutel (40) bildende Material zumindest auf der Wegstrecke von der Bearbeitungsstation zum Ausbilden der Trennnaht (124) bis zur Bearbeitungsstation zum Verschließen der Beutel (40) kontinuierlich um einen Drehpunkt (M) bewegt wird.
- 45 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Beutel (40) bildende Material vor dem Ausbilden der Trennnaht (124) bis zum Verschließen an der der Falte gegenüberliegenden Seite von einer einem einzelnen Beutel (40) zugeordneten Greifeinrichtung (410, 422) gegriffen und gefördert wird, bis der Beutel (40) durch Verschließen auf der

50

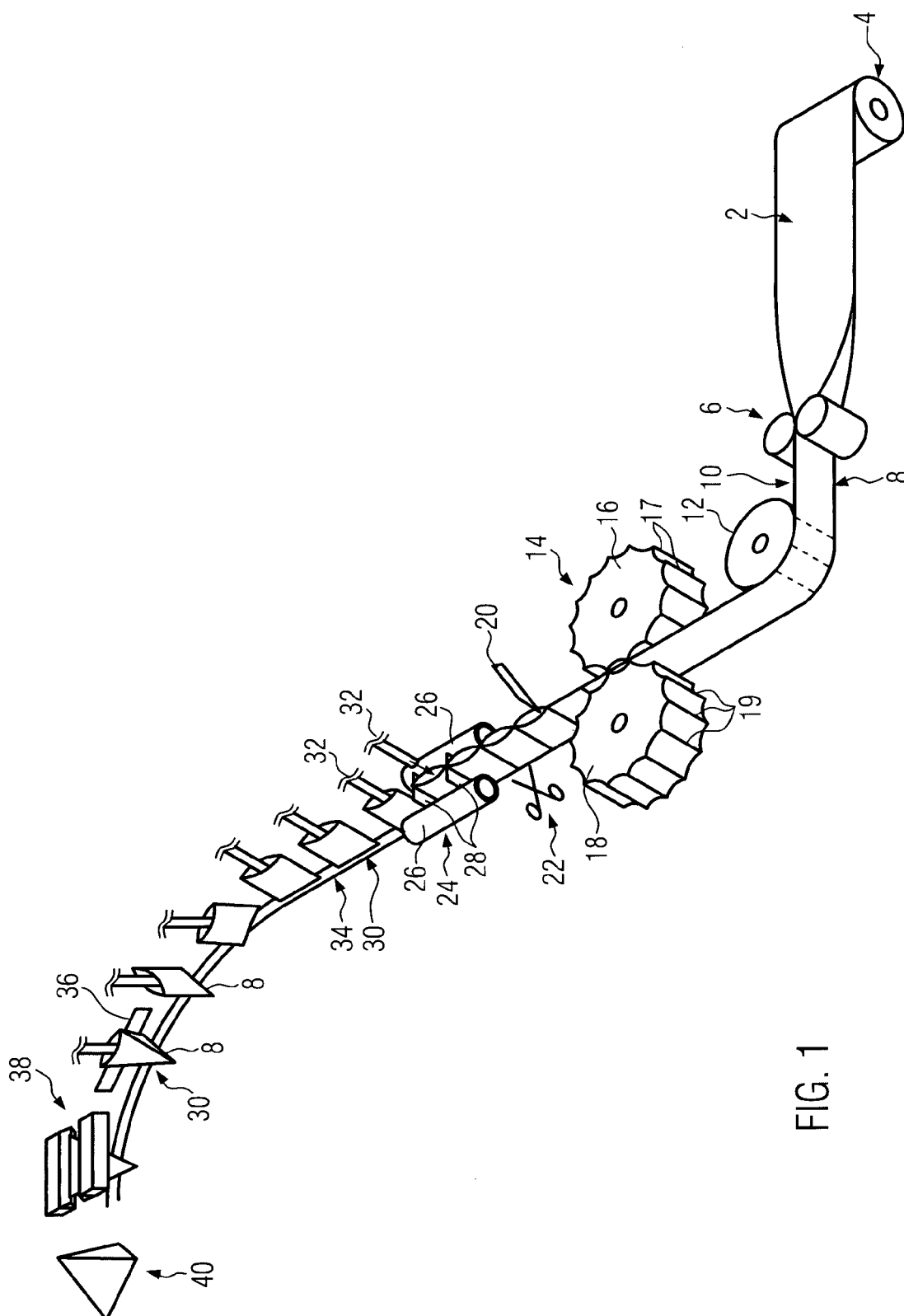
55 der Falte (8) gegenüberliegenden Seite hergestellt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** einseitig offene Tüten (30) ver-

einzelnt werden.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einseitig offenen Tüten (30) an der der Falte (8) gegenüberliegenden Seite mit einer Schweißnaht (432) verschlossen werden, die sich im Wesentlichen rechtwinklig zu der Falte (8) erstreckt. 5
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einseitig offenen Tüten (30) vor dem Verschließen so verschwenkt werden, dass die Falte (8) im Wesentlichen rechtwinklig zu der Vortriebsrichtung der Tüten (30) ausgerichtet ist. 10
6. Vorrichtung zur Herstellung von Beuteln, insbesondere Aufgussbeutel mit einer Falteinrichtung zum Falten einer Flachbahn, einer die gefaltete Bahn (10) greifenden Greiferanordnung (400) mit einer Vielzahl von um einen Drehpunkt (M) bewegten und jeweils schwenkbar gelagerten Greifeinrichtungen (422); einem rotierenden Dosierteller (200) mit einer Aufgabeseite (225) zum Aufbringen des Gutes und einer gegenüberliegenden Beschickungsseite (210), von der eine Vielzahl von Füllrohren (210) abragt, die in durch die Bahn gebildete Kammern einbringbar sind, einer Schweißeinrichtung (300) zum Verschließen des Beutels (40) und einer Ausschleuseinrichtung zum Ausschleusen des Beutels (40), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtungen (422) so ausgebildet sind, dass sie die Flachbahn (2) an der Falte (8) klemmen, und **dass** eine Tütenabschweißeinrichtung (100) vorgesehen ist, die ein gezahntes und um den Drehpunkt (M) bewegtes Ambossrad (110) und eine mit Vorsprüngen (112) des Ambossrades (110) zusammenwirkende Sonotrode (116) zum Ausbilden von Kammern ausformenden und zwischen den Kammern durch eine Trennnaht (124) getrennte Tüten (30) umfasst, wobei eine Drehachse (240) des Dosiertellers (200) schräg zu einer Drehachse (120) des Ambossrades und/oder der Greiferanordnung (400) ausgerichtet ist. 20
25
30
35
40
45
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sonotrode (116) ortsfest und schräg zu den Ambossvorsprüngen (112) ausgerichtet ist. 50
8. Vorrichtung zum Herstellen von Beuteln nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißeinrichtung (300) zum Verschließen der Beutel (40) einen ortsfesten Amboss (310) aufweist, der zwischen dem Ambossrad (110) und einer So-

notrode (320) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sonotrode eine rotierende Sonotrode (320) ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtung (422) auf einer Greiferbasis (412) gelagert ist, die zumindest zwei auf das offene Ende der Tüte einwirkende Faltarme (418) verschwenkbar lagert.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtungen (422) in radialer Richtung der Greiferanordnung (400) translatorisch beweglich gelagert sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Aufgabeseite (225) des Dosiertellers (200) eine Dosiereinrichtung (260) und eine Wägeeinrichtung (250) zugeordnet ist, welche einen von der Dosiereinrichtung (260) abgegebenen Massestrom erfasst, und dass eine Steuerung vorgesehen ist, die einen von der Wägeeinrichtung (250) erfassten Ist-Wert des Massestroms mit einem Sollwert vergleicht und aufgrund dieses Vergleichs den von der Dosiereinrichtung (260) abgegebenen Massestrom steuert.



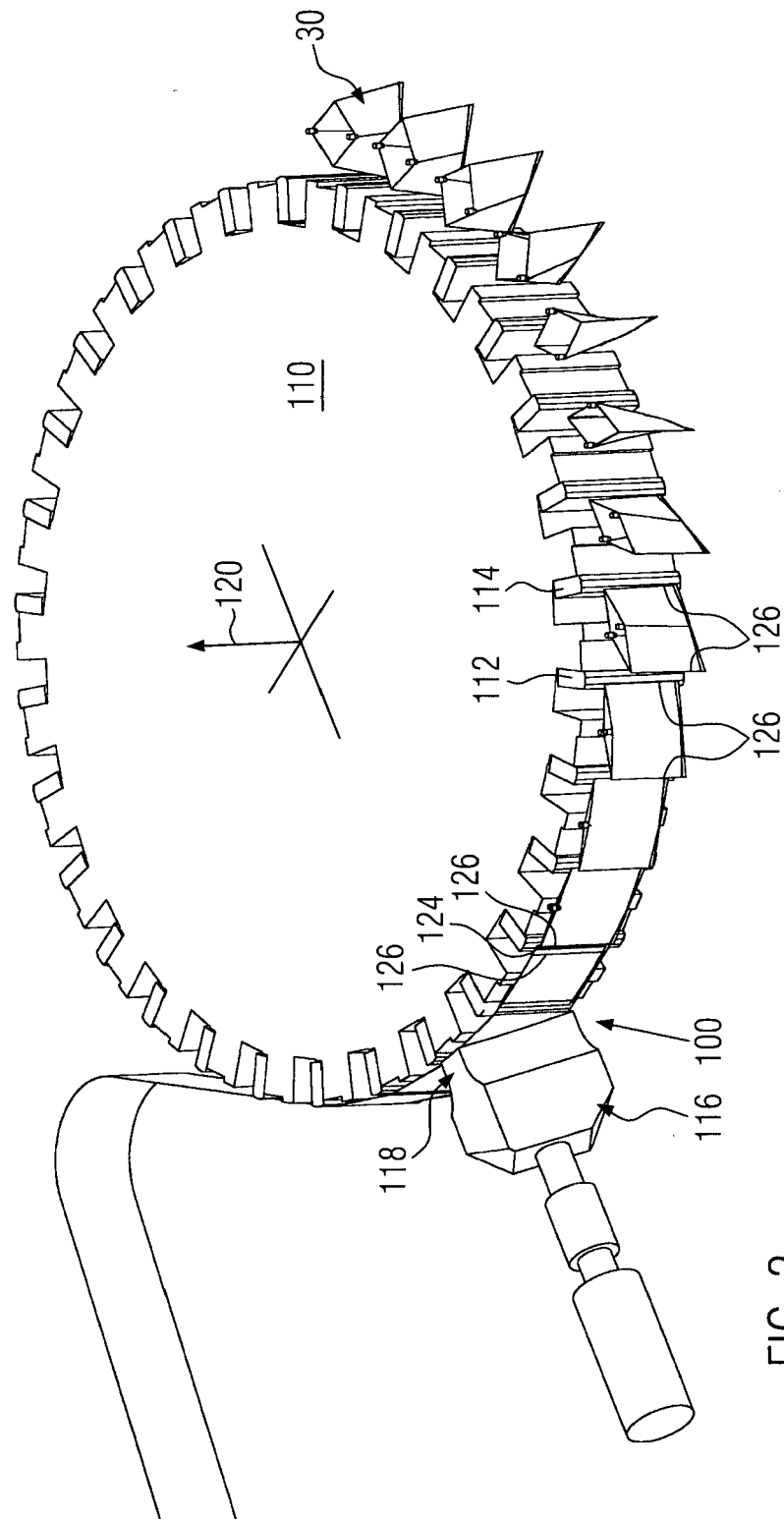


FIG. 2

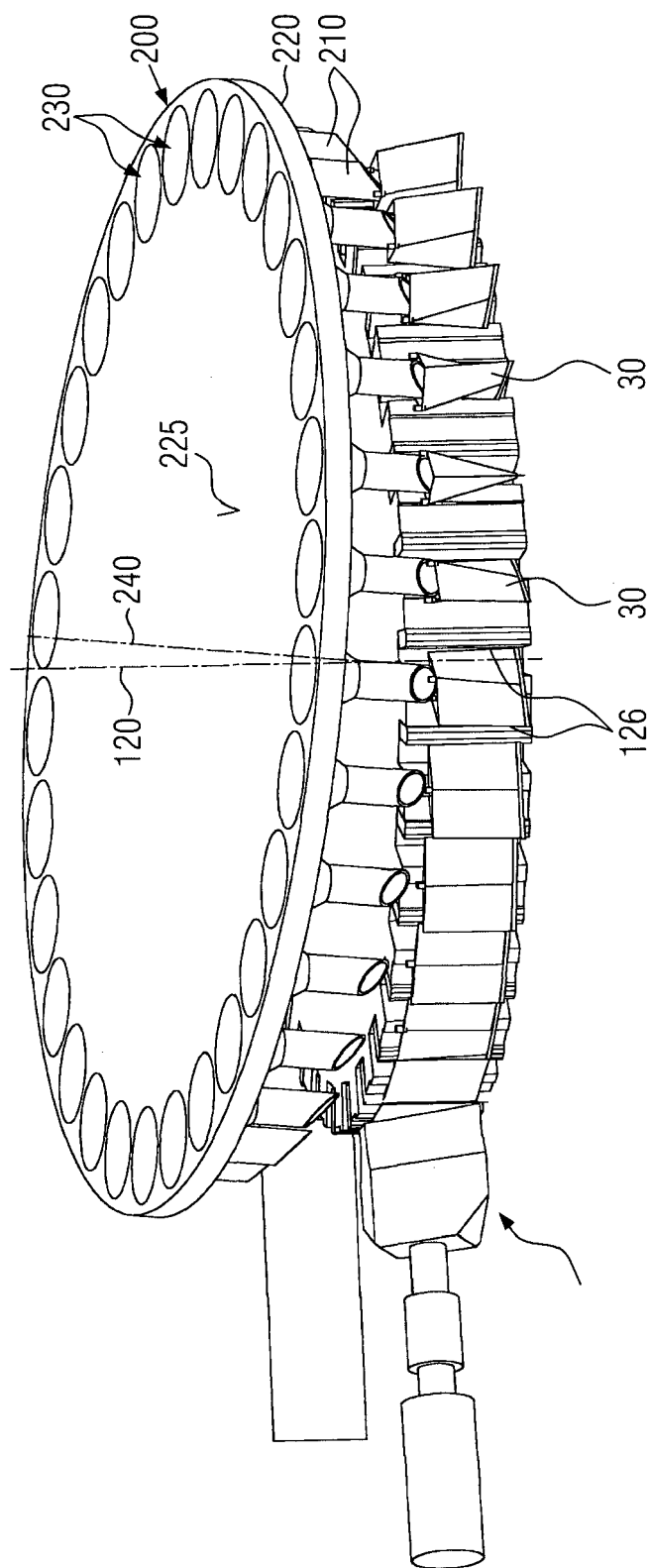


FIG. 3

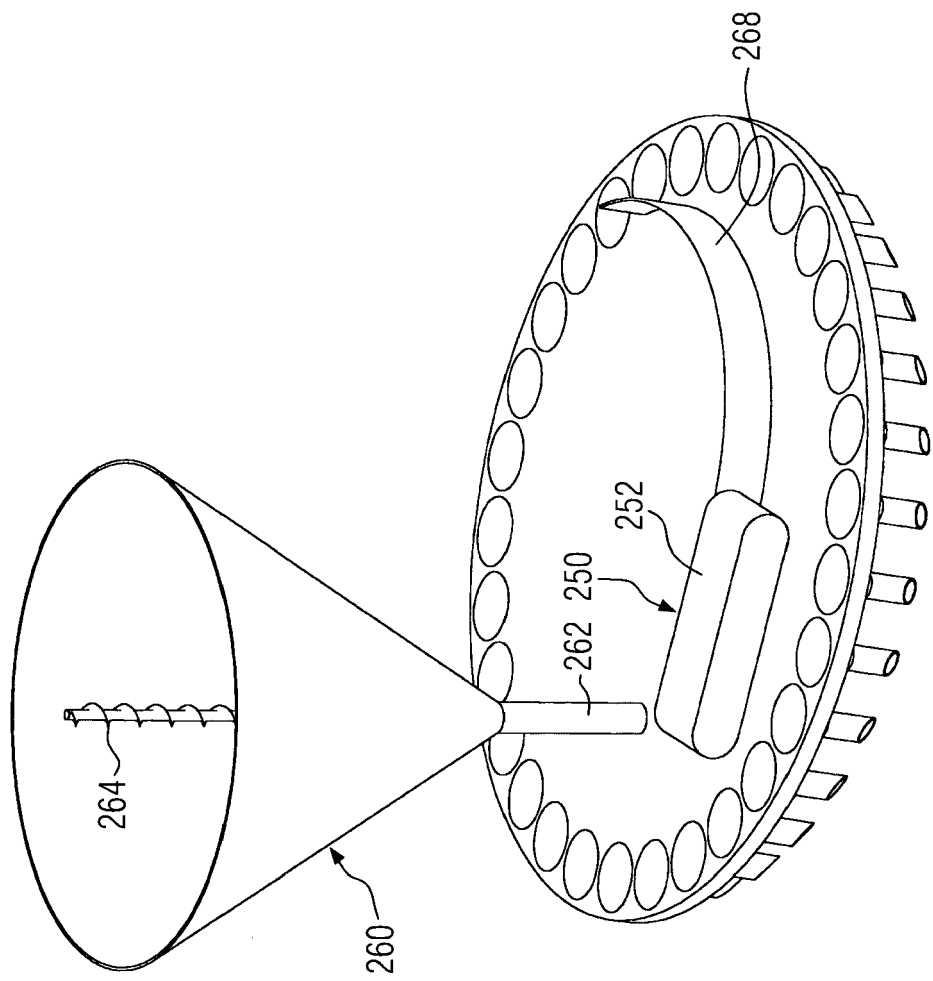


FIG. 4

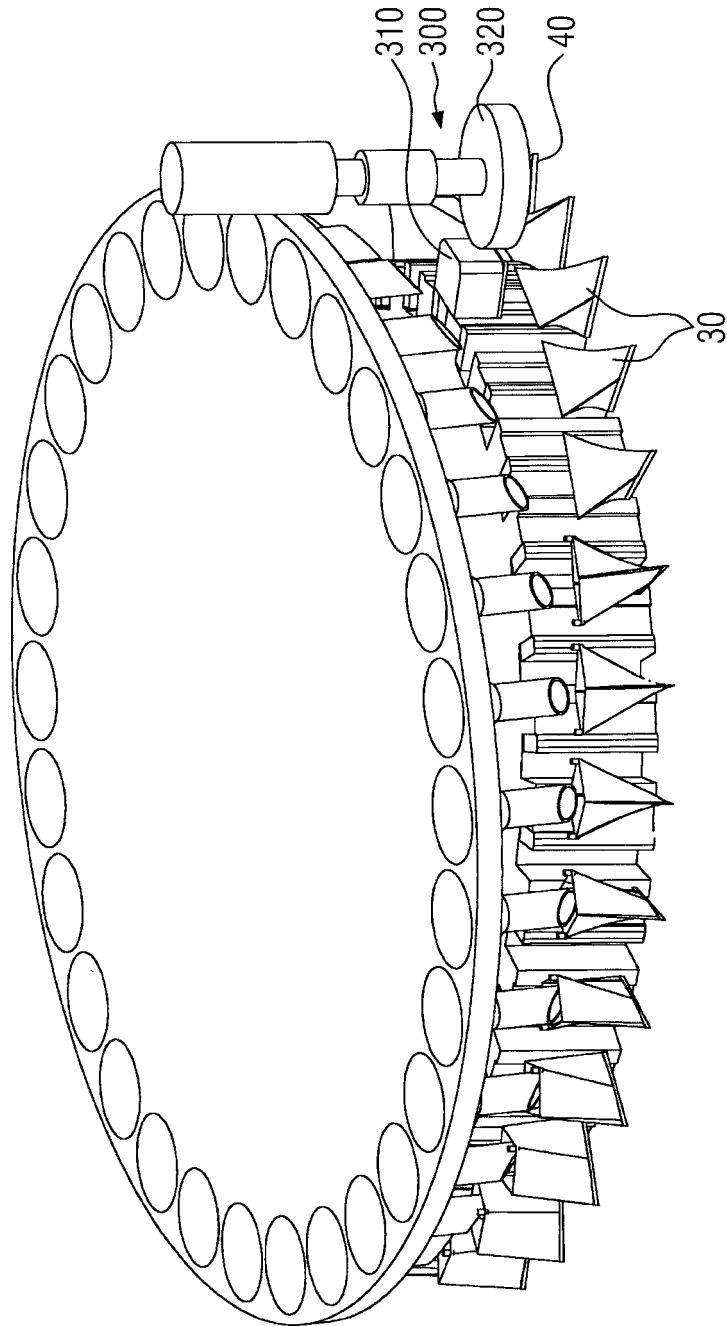


FIG. 5

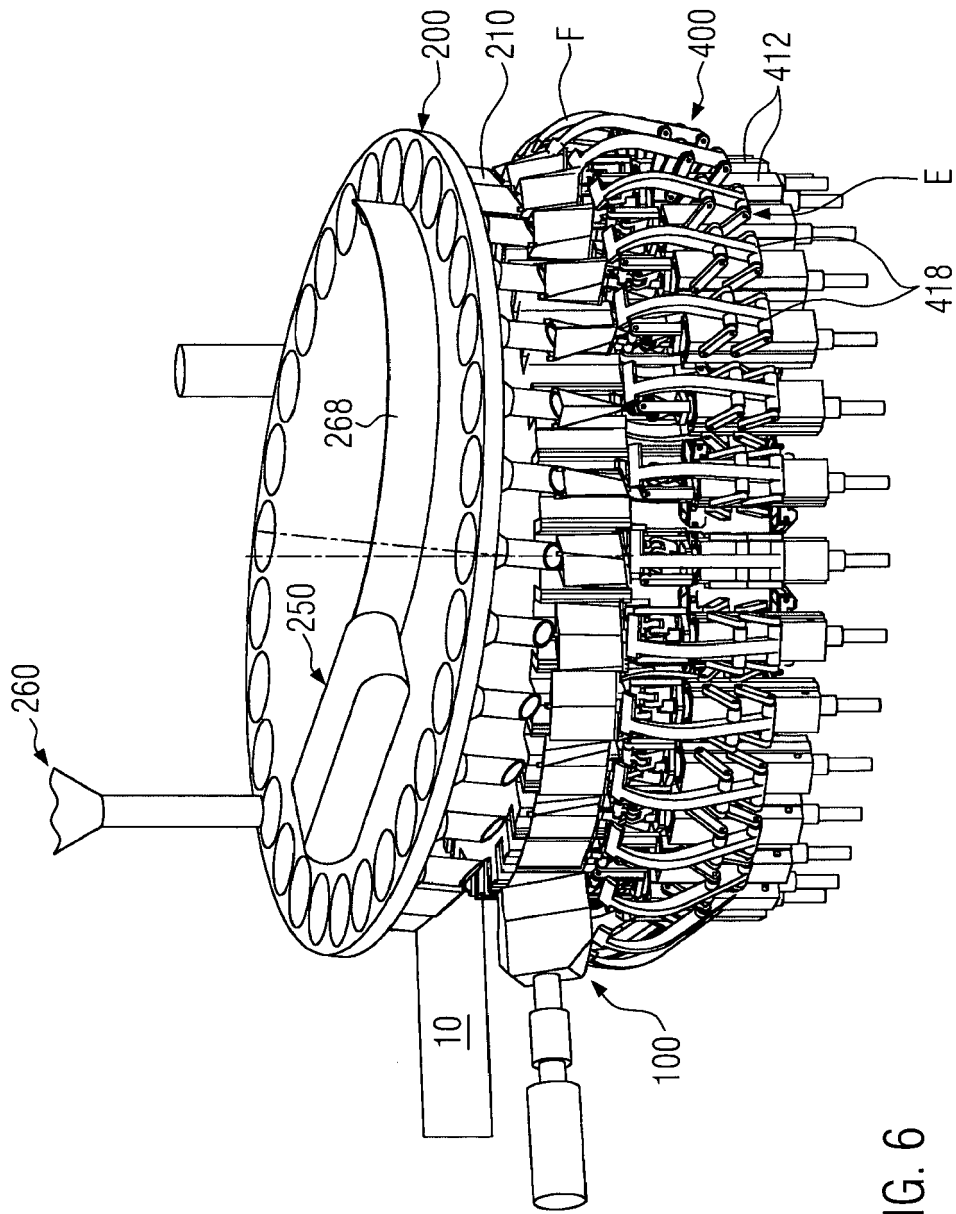


FIG. 6

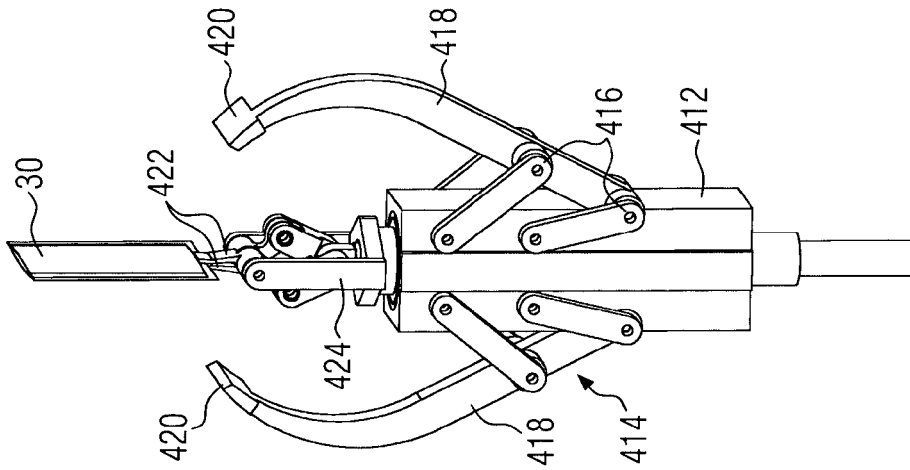


FIG. 7B

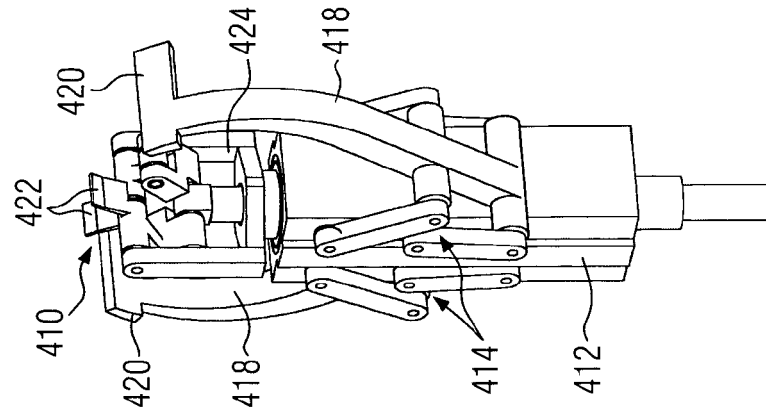


FIG. 7A

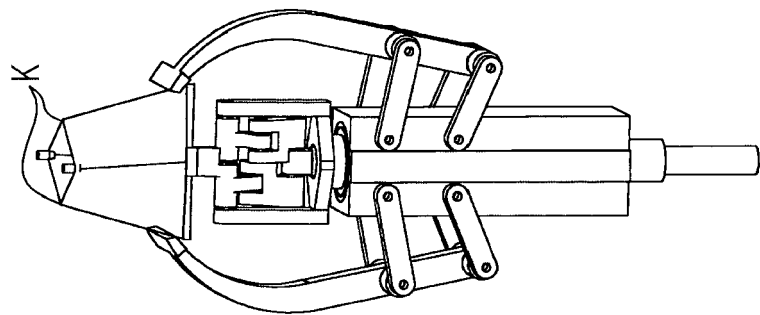


FIG. 7E

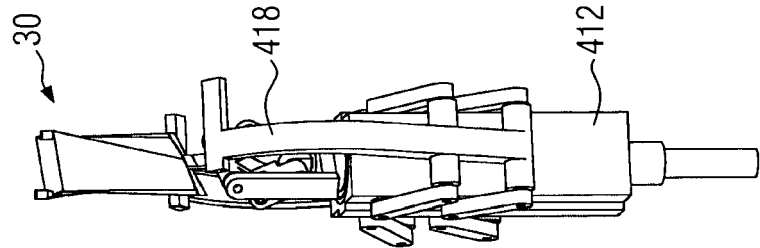


FIG. 7C

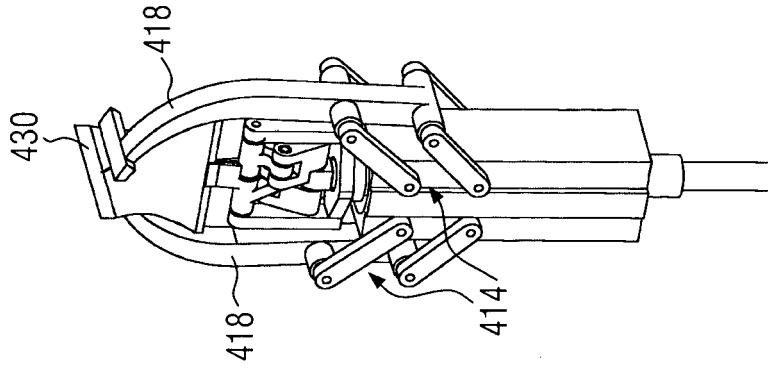


FIG. 7G

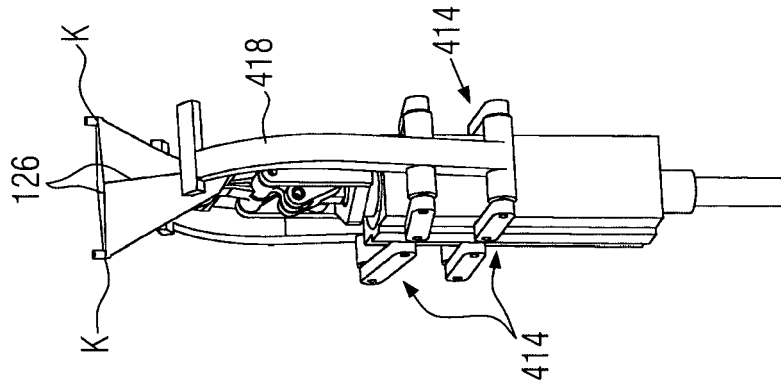


FIG. 7F

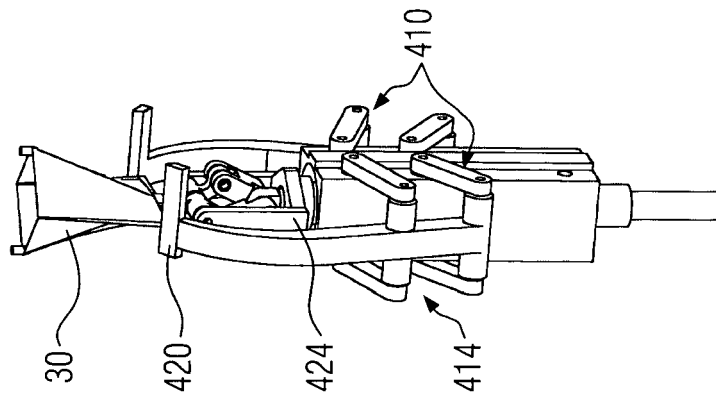


FIG. 7D

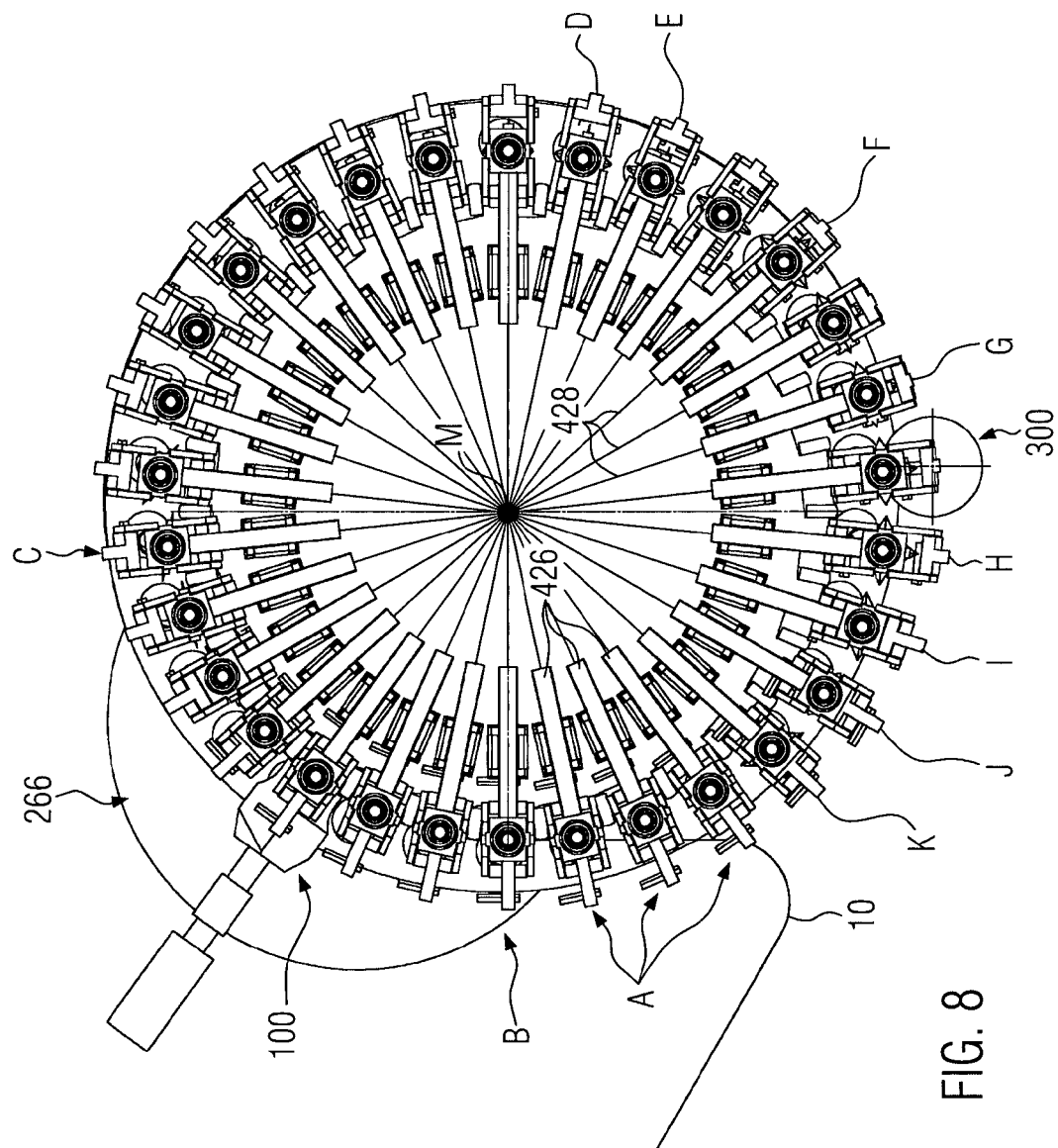


FIG. 8

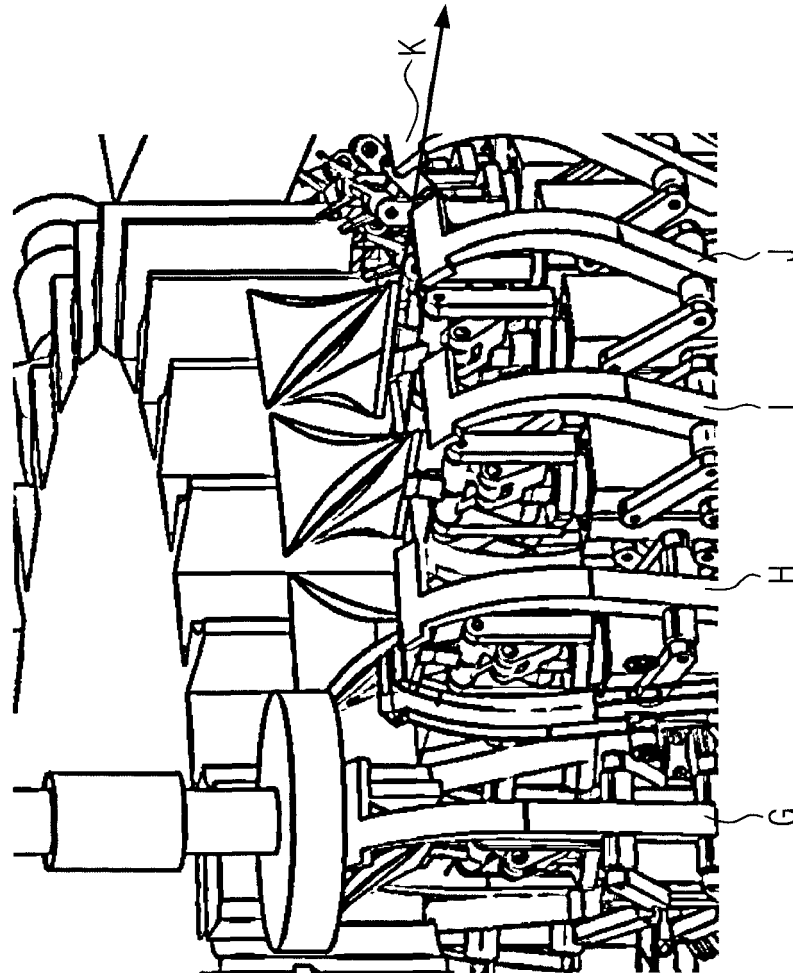


FIG. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 6642

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2007/089838 A2 (JONES & CO INC R A [US]; PAUNESKU SIMA [US]; RACK DANIEL J [US]; WINTR) 9. August 2007 (2007-08-09) * Absätze [0105] - [0115], [0136] - [0143], [0197], [0198]; Abbildungen 1,2,5,7,9b,19 *	1-9	INV. B65B9/087 B65B43/46 B65B43/62
A	US 3 473 294 A (BATEMAN LAWRENCE GILES) 21. Oktober 1969 (1969-10-21) * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 38; Abbildungen 1,2 *	1-9	
A	WO 2008/102250 A1 (AZIONARIA COSTRUZIONI ACMA SPA [IT]; GHIOTTI ROBERTO [IT]; BOLDRINI FU) 28. August 2008 (2008-08-28) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 21; Abbildung 1 *	1-9	
A	WO 2011/048653 A1 (OHKI CO LTD [JP]; TSUBAKIMOTO KOGYO CO LTD [JP]; TOYAMA CORP FAB [JP];) 28. April 2011 (2011-04-28) * Absätze [0022] - [0033]; Abbildung 1 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2012	Prüfer Kulhanek, Peter
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 : nichtschriftliche 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			

1
EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EP 12 00 6642

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

28-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007089838 A2	09-08-2007	EP 1986916 A2	05-11-2008
		US 2007180794 A1	09-08-2007
		US 2011224061 A1	15-09-2011
		WO 2007089838 A2	09-08-2007
US 3473294 A	21-10-1969	KEINE	
WO 2008102250 A1	28-08-2008	KEINE	
WO 2011048653 A1	28-04-2011	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2007089838 A [0001]
- EP 0771730 A2 [0002] [0003] [0015]
- WO 199959875 A [0005]
- WO 9501907 A [0007]
- EP 1549548 A1 [0007]
- WO 99059875 A1 [0015]