

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 617/2010
(22) Anmeldetag: 16.04.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2011

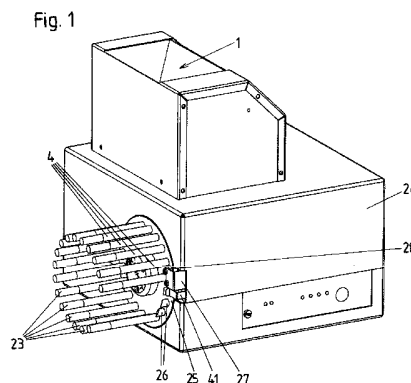
(51) Int. Cl. : **A24C 5/06** (2006.01)
A24C 5/18 (2006.01)
A24C 5/39 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
FR 2716344A1 EP 144060A2
WO 2009/094703A1
EP 1177731A2 EP 823221A1

(73) Patentinhaber:
BILDSTEIN RUDOLF GEORG
A-6850 DORNBIRN (AT)
BÖSCH HUBERT
A-6900 BREGENZ (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON ZIGARETTEN

(57) Vorrichtung zur Herstellung von Zigaretten, insbesondere zur Herstellung von einzelnen Zigaretten oder von Zigaretten in geringen Stückzahlen, mit zumindest einem Aufnahmeschacht (1) zur Aufnahme von losem Tabak und mit zumindest einer, in einer Tabaktransportrichtung hinter dem Aufnahmeschacht (1) angeordneten Presseeinrichtung (2) zum Pressen des losen Tabaks zu einem Tabakstrang und mit zumindest einer, in der Tabaktransportrichtung hinter der Presseeinrichtung (2) angeordneten Vorschubeinrichtung (3) zum Einschieben des Tabakstrangs in ein hülsenförmig geformtes Zigarettenpapier (4), wobei die Vorrichtung zumindest eine, in Tabaktransportrichtung vor der Presseeinrichtung (2) angeordnete Fördereinrichtung (5) zum Transport des losen Tabaks und zumindest ein, in Tabaktransportrichtung vor der Presseeinrichtung (2) angeordnetes, vorzugsweise rotierbar gelagertes, Schneidmesser (6) zum Zerschneiden des aus der Fördereinrichtung (5) austretenden losen Tabaks aufweist, wobei das Schneidmesser (6) in einer von Wänden (12) ummantelten Wirbelkammer (13) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Zigaretten, insbesondere zur Herstellung von einzelnen Zigaretten oder von Zigaretten in geringen Stückzahlen, mit zumindest einem Aufnahmeschacht zur Aufnahme von losem Tabak und mit zumindest einer, in einer Tabaktransportrichtung hinter dem Aufnahmeschacht angeordneten Presseinrichtung zum Pressen des losen Tabaks zu einem Tabakstrang und mit zumindest einer, in der Tabaktransportrichtung hinter der Presseinrichtung angeordneten Vorschubeinrichtung zum Einschieben des Tabakstrangs in ein hülsenförmig geformtes Zigarettenpapier, wobei die Vorrichtung zumindest eine, in Tabaktransportrichtung vor der Presseinrichtung angeordnete Fördereinrichtung zum Transport des losen Tabaks und zumindest ein, in Tabaktransportrichtung vor der Presseinrichtung (2) angeordnetes, vorzugsweise rotierbar gelagertes, Schneidmesser zum Zerschneiden des aus der Fördereinrichtung austretenden losen Tabaks aufweist.

[0002] Loser Tabak, also Tabak, welcher noch nicht in ein Zigarettenpapier eingewickelt ist, ist bekanntermaßen günstiger als Tabak, welcher bereits zu fertigen Zigaretten verarbeitet wurde. Daher ist es seit langem bekannt, dass sich Endverbraucher aus Zigarettenpapier und losem Tabak selbst Zigaretten fertigen. Dies geschieht beim Stand der Technik zum einen vollständig von Hand. Es sind aber auch bereits gattungsgemäße Vorrichtungen bekannt, mit denen maschinell einzelne Zigaretten oder Zigaretten in geringen Stückzahlen, insbesondere vom Endverbraucher, gefertigt werden können. Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist z. B. in der DE 100 33 567 B4 gezeigt.

[0003] Die Praxis zeigt, dass die beim Stand der Technik bekannten gattungsgemäßen Vorrichtungen Probleme haben, unterschiedliche Tabaksorten und generell Tabak mit unterschiedlicher Konsistenz zu Zigaretten gleicher Qualität zu verarbeiten. Dies liegt darin begründet, dass verschiedene Sorten losen Tabaks unterschiedliche Feuchtigkeitsgrade aufweisen, die einzelnen Tabakfasern unterschiedlich lang sind und unterschiedlich stark aneinander kleben.

[0004] Die FR 2 716 344 A1 zeigt eine gattungsgemäße Vorrichtung.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Vorrichtung dahingehend zu verbessern, dass sie unterschiedliche Sorten losen Tabaks, unabhängig von dessen Konsistenz, zu Zigaretten der gewünschten hohen Qualität verarbeiten kann.

[0006] Dies wird erfindungsgemäß erreicht, indem das Schneidmesser in einer von Wänden ummantelten Wirbelkammer angeordnet ist.

[0007] Durch die Fördereinrichtung und das nachgeschaltete Schneidmesser wird der lose Tabak in gleichmäßig große Tabakfasern geschnitten, bevor er in der Presseinrichtung zu einem Tabakstrang gepresst und von der Vorschubeinrichtung anschließend in das hülsenförmig geformte Zigarettenpapier eingeschoben wird. Hierdurch können unterschiedliche Sorten losen Tabaks von der erfindungsgemäßen Vorrichtung verarbeitet werden, ohne dass es auf Grund der unterschiedlichen Konsistenz der Tabaksorten zu großen Abweichungen in der Qualität der Zigarette kommt. Die Wirbelkammer sorgt für eine gleichmäßige Verteilung des geschnittenen Tabaks, indem das Schneidmesser den geschnittenen Tabak in der Wirbelkammer verwirbelt und dadurch gleichmäßig verteilt.

[0008] Besonders bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung sehen vor, dass die Fördereinrichtung zumindest eine drehbar gelagerte, vorzugsweise motorisch drehbare, Förderschnecke zum Transport des losen Tabaks aufweist. Mittels der Förderschnecke kann einerseits eine gleichmäßige Menge Tabak zum Schneidmesser transportiert werden. Andererseits wird vor allem vorab klumpenartig zusammenklebender loser Tabak bereits in der Förderschnecke aufbereitet, so dass er anschließend vom Schneidmesser in die Einzelfasern der gewünschten Länge zerschnitten werden kann. Das Schneidmesser ist in Tabaktransportrichtung, vorzugsweise unmittelbar, hinter zumindest einer Tabakaustrittsöffnung der Fördereinrichtung angeordnet. Vorzugweise ist das Schneidmesser dabei von der Tabakaustrittsöffnung beabstandet. Der Abstand liegt günstigerweise zwischen 0 und 5 mm, vorzugweise zwischen 1 und 3 mm.

[0009] Damit in der Presseinrichtung ein Tabakstrang mit über seine Länge gleichmäßiger Tabakdichte gepresst werden kann, ist es günstig, die für einen Tabakstrang vorgesehene Menge losen Tabaks gleichmäßig über die Länge des Tabakstrangs zu verteilen, bevor dieser in der Presseinrichtung gepresst wird. Um dies zu erreichen, sehen bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung vor, dass an dem Schneidmesser zumindest ein Flügel, vorzugsweise zwei Flügel, zum Verwirbeln des vom Schneidmesser geschnittenen losen Tabaks angeordnet ist. Besonders günstig ist es hierbei, wenn die Wirbelkammer, insbesondere in Richtung entlang einer Rotationsachse des Schneidmessers gesehen, von zumindest annähernd u-förmig bzw. Ω -förmig angeordneten Wänden begrenzt ist. In der Wirbelkammer wird der geschnittene lose Tabak von dem oder den Flügeln besonders gleichmäßig verteilt.

[0010] Für die gleichbleibende Qualität der herzustellenden Zigaretten ist es günstig, dass der Tabakstrang einerseits über seine Länge eine möglichst gleichmäßige Tabakdichte aufweist, andererseits die Zigarette aber auch weder mit zu viel noch mit zu wenig Tabak gefüllt wird. Befindet sich zuviel Tabak in einer Zigarette oder gibt es Bereiche mit besonders hoher Tabakdichte, so ist es für den Raucher schwierig Luft durch den Tabakstrang hindurch zu saugen. Befindet sich zu wenig Tabak in der Zigarette, so verbrennt die Zigarette beim Abrauchen zu schnell und es wird nicht das gewünschte Aroma erreicht.

[0011] Im Zuge der Erfindung wurde herausgefunden, dass es neben der gleichmäßigen Verteilung des Tabaks über die Länge des Tabakstrangs auch besonders wichtig ist, dass eine wohl definierte Menge bzw. Masse an losem Tabak zu einem Tabakstrang verarbeitet wird. Das Gewicht bzw. die Masse des Tabaks in einem Tabakstrang sollte zwischen 0,9 und 1,1 Gramm liegen. Um dies gleichmäßig für alle Zigaretten gewährleisten zu können, sehen besonders bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung vor, dass die Vorrichtung zumindest eine Wiegeeinrichtung zur Bestimmung der Masse bzw. des Gewichts des für einen Tabakstrang vorgesehenen losen Tabaks aufweist. Die Wiegeeinrichtung ist dabei günstigerweise, in Tabaktransportrichtung gesehen, hinter dem Schneidmesser und vor der Presseinrichtung angeordnet.

[0012] Unter Tabaktransportrichtung wird diejenige Richtung verstanden, in der der Tabak beim normalen Betrieb der Vorrichtung durch diese hindurch transportiert wird. Die Tabaktransportrichtung muss dabei keinesfalls linear bzw. entlang einer Geraden durch die gesamte Vorrichtung hindurch verlaufen. Im Gegenteil, in der Regel wird es sich bei erfindungsgemäßen Vorrichtungen um Tabaktransportrichtungen handeln, welche mehrfach umgelenkt bzw. abgewinkelt sind. Wenn ein erstes Bauteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Tabaktransportrichtung vor einem zweiten Bauteil angeordnet ist, dann bedeutet dies, dass der beim normalen Betrieb der Vorrichtung in Tabaktransportrichtung transportierte Tabak zunächst das erste Bauteil und daran anschließend das zweite Bauteil erreicht. Ist ein erstes Bauteil in Tabaktransportrichtung hinter einem zweiten Bauteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet, so bedeutet dies, dass der Tabak beim normalen Betrieb der Vorrichtung zunächst zum zweiten Bauteil und danach zum ersten Bauteil gelangt.

[0013] Die erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind vorrangig für den Gebrauch beim Endverbraucher bestimmt, damit sich dieser einzelne Zigaretten oder Zigaretten in geringen Stückzahlen herstellen kann. Dies bedeutet natürlich nicht, dass mit erfindungsgemäßen Vorrichtungen nicht auch größere Stückzahlen von Zigaretten herstellbar sind. Der Begriff des losen Tabaks beschreibt den Tabak, den man im Handel käuflich erwerben kann, um daraus selbst Zigaretten herzustellen. Die verschiedenen, im Handel angebotenen Sorten losen Tabaks unterscheiden sich in der Länge und der Konsistenz der einzelnen Tabakfasern genauso, wie in deren Feuchtigkeitsgrad und deren Grad des Aneinanderklebens bzw. -haftens.

[0014] Weitere Merkmale und Einzelheiten bevorzugter Ausgestaltungsformen der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie sie in den Figuren gezeigt ist, erläutert. Es zeigen:

[0015] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht von außen auf das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestalteten Vorrichtung,

- [0016] Fig. 2 eine Draufsicht auf dieses Ausführungsbeispiel,
- [0017] Fig. 3 einen Vertikalschnitt, in dem einige wesentliche Bauteile des Ausführungsbeispiels gezeigt sind,
- [0018] Fig. 4 eine ähnliche Schnittdarstellung, allerdings in Perspektive,
- [0019] Fig. 5 eine Detailansicht im Bereich des Aufnahmeschachts des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1,
- [0020] Fig. 6 eine Detailansicht im Bereich des Schneidmessers,
- [0021] Fig. 7 eine Detailansicht in Schnittdarstellung im Bereich der Wiegeeinrichtung und der Presseinrichtung,
- [0022] Fig. 7a eine Detaildarstellung auf Bauteile der Wiegeeinrichtung unter Weglassung der sie umgebenden Bauteile,
- [0023] die Fig. 8 und 9 perspektivische Darstellungen auf einen Teil dieses Ausführungsbeispiels im Bereich unterhalb des Aufnahmeschachts, wobei das äußere Gehäuse in dieser Darstellung weggelassen ist,
- [0024] Fig. 10 eine teilweise geschnittene Detaildarstellung im Bereich der Vorschubeinrichtung, mit der ein fertiger Tabakstrang in ein hülsenartiges Zigarettenpapier eingeschoben wird.

[0025] Fig. 1 zeigt zunächst eine Ansicht von außen auf das geschlossene Gehäuse 24 des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Im oberen Bereich des Gehäuses 24 befindet sich der nach außen offene Aufnahmeschacht 1, in den der zu verarbeitende lose Tabak eingefüllt wird. Seitlich am Gehäuse 24 befindet sich ein Zigarettenpapierhalter 25, welcher im gezeigten Ausführungsbeispiel als drehbare Trommel ausgebildet ist. Die dargestellte Variante ist natürlich nur eine von vielen Möglichkeiten, wie ein solcher Zigarettenpapierhalter angeordnet und ausgebildet sein kann. In der dargestellten Variante weist er Steckhülsen 26 auf. Auf diese kann das leere, noch nicht mit Tabak befüllte hülsenförmige Zigarettenpapier 4 in der dargestellten Art und Weise aufgesteckt werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist am Mundstück jedes Zigarettenpapiers 4 jeweils ein Zigarettenfilter 23 vorhanden. Solche vorgefertigten hülsenartigen Zigarettenpapiere 4 mit oder ohne Filter 23 sind im Handel erhältlich. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann natürlich abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel auch dazu verwendet werden, Zigarettenpapier 4 ohne Zigarettenfilter 23 zu befüllen.

[0026] Der Zigarettenpapierhalter 25 weist im Bereich jeder Steckhülse 26 eine Durchtrittsöffnung auf, durch die der gefertigte Tabakstrang durch die Steckhülse 26 hindurch in das hülsenförmige Zigarettenpapier 4 eingeschoben werden kann. Am Gehäuse 24 befindet sich im gezeigten Ausführungsbeispiel weiters eine Klemmfeder 27, welche zwei Klemmrollen 28 trägt. Diese so ausgebildete Klemmeinrichtung dient dazu, das jeweilige Zigarettenpapier 4 gegen die jeweilige Steckhülse 26 zu drücken, damit das Zigarettenpapier 4 beim Einschieben des Tabakstrangs nicht versehentlich von der Steckhülse 26 abrutscht. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist darüber hinaus noch eine zweite Klemmfeder 41 vorgesehen, deren Funktion weiter unten erläutert wird. Die gezeigten Klemmeinrichtungen können wie der gesamte Zigarettenpapierhalter 25 natürlich auch anders ausgeführt sein.

[0027] Fig. 2 zeigt nun einen Blick von oben auf die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung. In der in Fig. 2 dargestellten Draufsicht sieht man in den Aufnahmeschacht 1 für den losen Tabak hinein. Zu sehen ist die Förderschnecke 7 der Fördereinrichtung 5, mit der der lose Tabak durch Drehen der Förderschnecke 7 in Tabaktransportrichtung aus dem Aufnahmeschacht 1 herausbefördert wird. Neben dem Transport des Tabaks bewirkt die Förderschnecke 7 auch eine erste Aufbereitung des losen Tabaks, indem aneinanderheftende größere Tabakklumpen bereits gelockert werden.

[0028] In den Fig. 3 und 4, welche verschiedene Schnittdarstellungen zeigen, sind wesentliche Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung in ihrer Abfolge hintereinander dargestellt. Durch

Drehen der Förderschnecke 7 der Fördereinrichtung 5 wird loser Tabak aus dem Aufnahmeschacht 1 in Tabaktransportrichtung zur Tabakaustrittsöffnung 8 der Fördereinrichtung 5 transportiert. Die Förderschnecke 7 steht hierfür mit einem geeigneten Drehantrieb in Verbindung. In Tabaktransportrichtung gesehen unmittelbar hinter der Tabakaustrittsöffnung 8 befindet sich das in diesem Ausführungsbeispiel rotierend gelagerte Schneidmesser 6, auf das im Detail weiter unten noch eingegangen wird. Der in Tabaktransportrichtung aus der Tabakaustrittsöffnung 8 austretende Tabak wird, wie weiter unten noch im Detail erläutert, vom Schneidmesser 6 geschnitten und in der Wirbelkammer 13 verwirbelt. Die Wirbelkammer 13 ist von den Wänden 12 umgeben. Von der Wirbelkammer 13 fallen die auf die gewünschte Länge geschnittenen losen Tabakfasern der Tabaktransportrichtung folgend durch die Austrittsöffnung 19 hindurch nach unten in den von Wänden 20 umgebenen, aber nach oben offenen Schacht 21 des Tabakschiebers 22 und damit auf die Wiegetasse bzw. Tabakauflage 16 der Wiegeeinrichtung 15. Die Wiegeeinrichtung 15 bestimmt, wie weiter unten im Detail noch erläutert, wann eine ausreichende Menge Tabak sich auf der Tabakauflage 16 angesammelt hat. Zu diesem Zeitpunkt werden über eine entsprechende Regeleinrichtung, mit der die Wiegeeinrichtung in Verbindung steht, die Fördereinrichtung 5 bzw. Förderschnecke 7 und das Schneidmesser 6 gestoppt, so dass kein zusätzlicher loser Tabak mehr aufbereitet wird und auf die Tabakauflage 16 fällt. Anschließend wird der Tabakschieber 22 so über die Tabakauflage 16 geschoben, dass der auf der Tabakauflage 16 angesammelte lose Tabak der Tabaktransportrichtung folgend in einen Einfüllschacht 45 der Presseinrichtung 2 fällt. Das Blech 29 sorgt dabei dafür, dass der gesamte, von der Tabakauflage 16 abgeschobene Tabak dem Einfüllschacht 45 bzw. der Presseinrichtung 2 zugeführt wird. Ist die gesamte Tabakmenge von der Tabakauflage 16 abgeschoben, so wird die Vorverdichterklappe 30 aus der in den Fig. 3 und 4 gezeigten Positionen z.B. um ca. 90° nach unten geschwenkt, so dass sie den Tabak in die Presskammer 32 der Presseinrichtung 2 drückt. Anschließend wird der Pressschieber 31 nach vorne in Richtung des für den fertigen Tabakstrang vorgesehenen Restraumes 44 der Presskammer 32 geschoben. Bei diesem Vorgang wird der in der Presskammer 32 vorhandene Tabak zum Tabakstrang gepresst. Die Wandungen des Pressschiebers 31 und des Restraumes 44 sind so geformt, dass sich ein zylinderförmiger Tabakstrang mit den gewünschten und zum hülsenartigen Zigarettenpapier 4 passenden Dimensionen beim Pressen ausbildet.

[0029] Ist der Tabakstrang fertig gepresst, so wird er in Tabaktransportrichtung von der Vorschubeinrichtung 3 bzw. deren Stopfnadel 46 durch die Steckhülse 26 des Zigarettenpapierhalters 25 hindurch in das dort, wie in Fig. 1 gezeigt, bereitgestellte Zigarettenpapier 4 eingeschoben, womit das Zigarettenpapier 4 mit der gewünschten Tabakmenge befüllt und die Zigarette fertig gestellt ist.

[0030] Im Anschluss an diese allgemeine Erläuterung der einzelnen Stationen des erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Herstellung von Zigaretten werden nun die einzelnen Details dieser bevorzugten Ausführungsform anhand der nachfolgenden Figuren erläutert.

[0031] Zunächst wird auf die Fig. 5 und 6 verwiesen, aus denen sich bevorzugte Merkmale des Schneidmessers 6 und der Wirbelkammer 13 ergeben. Wie bereits angedeutet, ist im gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass das Schneidmesser 6 um die Rotationsachse 14 rotiert, um den aus der Tabakaustrittsöffnung austretenden Tabak zu zerschneiden. Auch andere Lösungen als ein Rotieren des Schneidmessers 6 sind denkbar. Im Betrieb des Schneidmessers 6 beträgt dessen Rotationsgeschwindigkeit bevorzugt zwischen 500 und 1500 U/min, im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Rotationsgeschwindigkeit ca. 900 U/min. Bei dieser hohen Rotationsgeschwindigkeit wird der lose Tabak in der gewünschten Weise in kurze Einzelfasern zerschnitten, ohne dass hierfür besonders scharfe Schneiden 11 am Schneidmesser 6 notwendig sind. Dies hat den Vorteil, dass das Schneidmesser 6 auch nach längerfristigem Betrieb den Tabak noch in gleichbleibender Qualität zerschneidet, da ein gegebenenfalls auftretendes Abstumpfen der Schneiden 11 bei der hohen Rotationsgeschwindigkeit keine besondere Bedeutung hat. Wie den Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist, ist das Schneidmesser 6 in Tabaktransportrichtung im gezeigten Ausführungsbeispiel unmittelbar hinter der Tabakaustrittsöffnung

8 angeordnet. Der Abstand zwischen der Ebene, in der die Schneiden 11 angeordnet sind und/oder sich drehen, und der Tabakaustrittsöffnung 8 beträgt günstigerweise zwischen 0 und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 3 mm.

[0032] Die Antriebe der Fördereinrichtung 5 und des Schneidmessers 6 sind günstigerweise miteinander in der Art und Weise gekoppelt, dass die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung 5 bzw. der Förderschnecke 7 mit der Rotationsgeschwindigkeit des Schneidmessers 6 abgestimmt ist. Es kann sich dabei um ein konstantes Verhältnis bzw. um konstante Geschwindigkeiten handeln. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies über ein entsprechendes mechanisches Getriebe realisiert, welches den Antrieb von Schneidmesser 6 und Förderschnecke 7 in geeigneter Art und Weise koppelt. Solche Getriebe können vom Fachmann, basierend auf dem Stand der Technik, in unterschiedlichsten Ausgestaltungsformen realisiert sein. Natürlich könnte alternativ auch vorgesehen sein, Fördereinrichtung 5 und Schneidmesser 6 jeweils mit einem eigenen, vorzugsweise motorischen, Antrieb zu versehen und diese, wie beim Stand der Technik bekannt, regelungstechnisch miteinander zu koppeln.

[0033] Für die Fertigung eines Tabakstrangs in hoher Qualität ist es, wie eingangs bereits erläutert, wünschenswert, dass die Dichte des Tabaks über die Länge des Tabakstrangs möglichst konstant ist. Dies kann durch den Pressvorgang in der Presseinrichtung 2 alleine in der Regel nicht erreicht werden. Im Gegenteil, es ist wünschenswert, dass der geschnittene lose Tabak bereits in der entsprechenden Gleichverteilung über die Länge des daraus herzustellenden Tabakstrangs in der Presskammer 32 der Presseinrichtung 2 landet. Um dies zu erreichen, sieht das erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel, welches in den vorliegenden Figuren dargestellt ist, vor, dass am Schneidmesser 6 zumindest ein, vorzugsweise mehrere, Flügel 9 vorgesehen ist bzw. sind. Die Flügel 9 bewirken bei Rotation des Schneidmessers 6 eine Verwirbelung des geschnittenen losen Tabaks in der Wirbelkammer 13 und dadurch die gewünschte Gleichverteilung. Im gezeigten Ausführungsbeispiel stehen die Flügel 9 in einem Winkel 10 von ca. 90° vom restlichen Schneidmesser 6 ab. Dies ist natürlich nicht die einzige mögliche Ausgestaltungsform. Generell ist es aber günstig, wenn der bzw. die Flügel in einem von 0° abweichenden Winkel 10, vorzugsweise in einem Winkel 10 zwischen 70° und 110°, von dem restlichen Schneidmesser 6 abstehen. Darüber hinaus ist es auch günstig, wenn der bzw. die Flügel 9, vorzugsweise jeweils, auf einer, der jeweiligen Schneide 11 des Schneidmessers 6 entgegengesetzten Seite des Schneidmessers 6 angeordnet sind.

[0034] Damit der lose geschnittene Tabak, welcher mittels der Flügel 9 verwirbelt wurde, sich nicht im Innenraum des Gehäuses 24 verteilt, sondern vollständig zur Wiegeeinrichtung gelangt, ist es weiters günstig, die Wirbelkammer 13 mit entsprechenden Wänden 12 vollständig bis auf die untere Austrittsöffnung 19 zu ummanteln. Im Sinne der gewünschten Gleichverteilung des geschnittenen losen Tabaks ist es wiederum günstig, wenn die Außenwände 12, wie in Fig. 5 gezeigt, entlang der Rotationsachse 14 des Schneidmessers 6 gesehen, von zumindest annähernd U-förmig angeordneten Wänden 12 begrenzt ist. Der Begriff annähernd U-förmig bedeutet in diesem Zusammenhang insbesondere, dass die Schenkel dieser U-Form, wie auch in Fig. 5 gezeigt, nicht zwangsläufig überall parallel zueinander verlaufen müssen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Wände 12 im Bereich der Austrittsöffnung 19 aus der Wirbelkammer 13 aufeinander zu verlaufend angeordnet. Man könnte daher auch sagen, dass die Wirbelkammer in Richtung entlang der Rotationsachse 14 des Schneidmessers 6 gesehen von zumindest annähernd Ω -förmig angeordneten Wänden 12 begrenzt ist.

[0035] Fig. 7 zeigt nun in einer Schnittdarstellung einen Bereich im vom Gehäuse 24 umschlossenen Innenraum der Vorrichtung, in dem sich die Wiegeeinrichtung 15 und die Presseinrichtung 2 befinden. Festzuhalten ist dabei zunächst, dass es, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel auch realisiert, günstig ist, wenn die Wiegeeinrichtung 15 in der Tabaktransportrichtung gesehen, hinter dem Schneidmesser 6 und vor der Presseinrichtung 2 angeordnet ist. Hierdurch wird insbesondere auch erreicht, dass die Wiegeeinrichtung 15 nicht Teil der Presseinrichtung 2 ist, sondern dieser als separates Bauteil vorgeschaltet ist. Dies ist besonders günstig, wenn man bedenkt, dass die Wiegeeinrichtung 15 als wesentlicher prozesssteuernder Messfühler der bei der gezeigten Vorrichtung realisierten Regeleinrichtung bzw. Regelung eines Tabak-

menge mit sehr hoher Genauigkeit abwiegen muss. Damit ein Tabakstrang der gewünschten hohen Qualität hergestellt werden kann, sollte sein Gewicht vorzugsweise zwischen 0,9 und 1,1 Gramm liegen. Die von der Wiegeeinrichtung 15 geforderte Genauigkeit liegt dabei im Bereich von ± 10 mg. Um diese Genauigkeiten sicherstellen zu können, ist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine spezielle Art von Wiegeeinrichtung 15 verwirklicht. Fig. 7a zeigt in einer Detaildarstellung wesentliche Teile der Wiegeeinrichtung 15 unter Weglassung der sie umgebenden Bauteile. Diese Wiegeeinrichtung 15 weist eine Tabakauflage 16, eine gehäusefeste Tabakauflagenaufhängung 17 und zumindest einen als Messsensor verwendeten Dehnungsmessstreifen 18 auf, wobei der Dehnungsmessstreifen 18 zwischen der Tabakauflage 16 und der Tabakauflagenaufhängung 17 angeordnet ist. Die Tabakauflage 16 bildet dabei die Wiegetasse, auf die die abzuwiegende Tabakmenge fällt. Die Tabakauflagenaufhängung 17 bildet praktisch den Träger, an dem die Tabakauflage 16 im Gehäuse 24 gehalten ist. Im konkret gezeigten Ausführungsbeispiel ist an der Tabakauflagenaufhängung 17 eine Blattfeder 36 fixiert. Auf dem frei auskragenden Ende dieser Blattfeder 36 befindet sich die Tabakauflage 16. Der als Messsensor hier verwendete Dehnungsmessstreifen 18 ist auf der Blattfeder 36 im Bereich zwischen der Tabakauflagenaufhängung 17 und der Tabakauflage 16 befestigt. Durch das Anhäufen von geschnittenem losem Tabak auf der Tabakauflage 16 wird diese durch entsprechendes Biegen der Blattfeder 36 nach unten ausgelenkt. Der Dehnungsmessstreifen 18 registriert diese Auslenkung der Blattfeder 36 und setzt dies über eine geeignete, an sich bekannte Auswerteeinrichtung in ein Signal um, welches die Masse bzw. das Gewicht des auf der Tabakauflage 16 aufliegenden geschnittenen losen Tabaks wiedergibt. Hat sich die gewünschte Tabakmenge auf der Tabakauflage 16 angesammelt, so werden, wie bereits geschildert, das Schneidmesser 6 und die Fördereinrichtung 5 abgestellt, so dass kein weiterer Tabak mehr nachfällt. Anschließend lässt die hier nicht gezeigte Regeleinrichtung, nachdem die Wiegeeinrichtung 15 eine ausreichende Tabakmenge gemeldet hat, den Tabakschieber 22 in Aktion treten. Dies weist günstigerweise, wie auch hier im gezeigten Ausführungsbeispiel realisiert, eine vorzugsweise als Gummilippe ausgebildete Lippe 37 auf, welche dafür sorgt, dass beim Abschieben des auf der Tabakauflage 16 angesammelten Tabaks die gesamte Tabakmenge von der Tabakauflage 16 in den nachfolgenden Einfüllschacht 45 der Presseinrichtung 2 geschoben wird. Zum Tabakschieber 22 ist noch anzumerken, dass dieser günstigerweise, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel realisiert, einen von Wänden 20 umgebenen Schacht bildet, welcher dafür sorgt, dass der gesamte, aus der Austrittsöffnung 19 austretende Tabak auf der Tabakauflage 16 landet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Tabakschieber 22 über die Nocke 35 und die Nockensteuerscheibe 33 vom Motor 34 angetrieben. Die Nocke 35 wirkt auf das hintere Ende der Schubstange 38 des Tabakschiebers 22. Die Rückstellung erfolgt im gezeigten Beispiel mittels der Rückstellfeder 47, kann aber auch über entsprechende, hier nicht dargestellte, sonstige geeignete Mittel wie z.B. durch eine entsprechende Zwangskoppelung mit der Nocke 35 realisiert werden. Für das Verschieben des Tabakschiebers 22 gibt es aber natürlich auch zahlreiche andere Lösungen.

[0036] Wie ebenfalls in Fig. 7 zu sehen, wird die Vorverdichterklappe 30 zum Öffnen und Schließen der Presskammer 32 ebenfalls mittels einer Nocke 35' angetrieben. Auch diese Nocke 35' wird über die Nockensteuerscheibe 33 betätigt und letztendlich vom Motor 34 angetrieben. Die Rückstellung der Vorverdichterklappe 30 erfolgt bei der gezeigten Variante über die Rückstellfeder 47'. Auch dies ist natürlich nur ein Beispiel von zahlreichen Möglichkeiten, wie man die Vorverdichterklappe 30 bewegen kann. Weiters ist noch darauf hinzuweisen, dass auch der Pressschieber 31 über die Nockensteuerscheibe 33 und den Motor 34 angetrieben ist. Auch dies ist natürlich nur ein Beispiel und kann durch andere Ausgestaltungsformen ersetzt werden. Nach dem Pressen des Tabakstrangs mittels Vorschubbewegung des Pressschiebers 31 bei mittels Vorverdichterklappe 30 geschlossener Presskammer 32 befindet sich der fertig gepresste Tabakstrang im Restraum 44 und muss nun von der Vorschubeinrichtung 3 in das hülsenförmig ausgebildete Zigarettenpapier 4 eingeschoben werden. Die Vorschubeinrichtung 3 weist hierzu im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Stopfnadel 46 auf, die mit ihrem vorderen Ende 43 den Tabakstrang in das Zigarettenpapier 4 einschieben kann. Zur Betätigung der Vorschubeinrichtung 3 bzw. der Stopfnadel 46 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine zweite

Nockensteuerscheibe 33' vorgesehen, welche über ein in den gewählten Darstellungen nicht sichtbares, weil verdeckt angeordnetes Antriebszahnrad ebenfalls motorisch angetrieben wird. Mittels des Nockens 35" wirkt die Nockensteuerscheibe 33' auf den Antriebshebel 40, welcher bei entsprechendem Drehen der Nockensteuerscheibe 33' und des Nockens 35" die Stopfnadel 46 so nach vorne bewegt, dass diese den Tabakstrang in das Zigarettenpapier 4 einschiebt. Zum Zurückziehen der Stopfnadel 46 wird dann die Nockensteuerscheibe 33' entsprechend zurückgedreht, wobei der Nocken 35" durch die hakenförmige Ausbildung des vorderen Endes des Antriebshebels 40 diesen und damit auch die Stopfnadel 46 wieder mit zurücknimmt.

[0037] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein Zentrierstift 39 vorgesehen, welcher mit seiner Spitze 42 für eine exakte Ausrichtung der Steckhülsen 26 an der Austrittsöffnung des Restraumes 44 sorgt, sodass der Tabakstrang beim Einschieben in das Zigarettenpapier 4 nicht mit dem Zigarettenpapierhalter 25 bzw. dessen Steckhülsen 26 kollidiert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies realisiert, indem der Zentrierstift 39 in eine benachbarte Steckhülse 26 eingeschoben wird. Das vordere Ende 42 des Zentrierstiftes 39 bewirkt dabei eine exakte Ausrichtung des Zigarettenpapierhalters 25. Damit diese Zentrierung bzw. Ausrichtung erfolgt, bevor der Tabakstrang in Richtung Zigarettenpapier 4 bewegt wird, ist der Zentrierstift 39 im Verhältnis zur Länge der Stopfnadel 46 entsprechend lang ausgebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kommt dem Zentrierstift 39 noch eine zusätzliche Funktion als Abschieb- bzw. Auswurfeinrichtung zu. So kann der Zentrierstift 39, wie im hier gezeigten Ausführungsbeispiel realisiert, beim Zentriervorgang auch die vorab gefertigte Zigarette von der Steckhülse 26 abschieben. Das Zigarettenpapier 4 dieser Zigarette wird dabei von der zweiten Klemmfeder 41 noch geklemmt, sodass beim Abschieben der Zigarette von der Steckhülse 26 der Klemmwidderstand der Klemmfeder 41 überwunden werden muss, was zu einer Nachverdichtung des Tabakstrangs in der Zigarette führt.

[0038] Wie bereits erwähnt können die in diesem Ausführungsbeispiel gezeigten Antriebe natürlich auch durch andere geeignete Antriebsformen ersetzt werden. Anzustreben ist jedenfalls ein voll automatisiertes Verfahren, welches von einer entsprechenden hier nicht dargestellten Regeleinrichtung geregelt wird. Bei dieser ist günstigerweise vorgesehen, dass sie in Abhängigkeit der von der Wiegeeinrichtung 15 gemessenen Signale die Vorrichtung steuert. Insbesondere steuert die Regeleinrichtung dabei in Abhängigkeit von den Signalen der Wiegeeinrichtung 15 die Fördereinrichtung 5 und das Schneidmesser 6 und/oder den Tabakschieber 22 und/oder die Presseinrichtung 2 und/oder die Vorschubeinrichtung 3, sodass sich der geschilderte Ablauf ergibt. An der Regeleinrichtung ist günstigerweise eine Einstellmöglichkeit vorgesehen, mit der die Tabakportion pro Zigarette mittels der Regeleinrichtung entsprechend eingestellt werden kann.

[0039] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht somit ein Verfahren zur Herstellung einer Zigarette, bei dem zumindest ein Schneidmesser 6 den aus der zumindest einen Tabakaustrittsöffnung 8 der zumindest einen Fördereinrichtung 5 austretenden losen Tabak zerschneidet, wobei das Verfahren die geschilderten weiteren Merkmale aufweisen kann.

LEGENDE ZU DEN HINWEISZIFFERN:

1 Aufnahmeschacht	26	Steckhülse
2 Presseinrichtung	27	Klemmfeder
3 Vorschubeinrichtung	28	Klemmrolle
4 Zigarettenpapier	29	Blech
5 Fördereinrichtung	30	Vorverdichterklappe
6 Schneidmesser	31	Pressschieber
7 Förderschnecke	32	Presskammer
8 Tabakaustrittsöffnung	33, 33'	Nockensteuerscheibe
9 Flügel	34	Motor
10 Winkel	35, 35', 35"	Nocke
11 Schneide	36	Blattfeder
12 Wand	37	Lippe
13 Wirbelkammer	38	Schubstange
14 Rotationsachse	39	Zentrierstift
15 Wiegeeinrichtung	40	Antriebshebel
16 Tabakauflage	41	zweite Klemmfeder
17 Tabakauflageaufhängung	42	vorderes Ende
18 Dehnungsmessstreifen	43	vorderes Ende
19 Austrittsöffnung	44	Restraum
20 Wand	45	Einfüllschacht
21 Schacht	46	Stopfnadel
22 Tabakschieber	47, 47'	Rückstellfeder
23 Filter		
24 Gehäuse		
25 Zigarettenpapierhalter		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Zigaretten, insbesondere zur Herstellung von einzelnen Zigaretten oder von Zigaretten in geringen Stückzahlen, mit zumindest einem Aufnahmeschacht (1) zur Aufnahme von losem Tabak und mit zumindest einer, in einer Tabaktransportrichtung hinter dem Aufnahmeschacht (1) angeordneten Presseinrichtung (2) zum Pressen des losen Tabaks zu einem Tabakstrang und mit zumindest einer, in der Tabaktransportrichtung hinter der Presseinrichtung (2) angeordneten Vorschubeinrichtung (3) zum Einschieben des Tabakstrangs in ein hülsenförmig geformtes Zigarettenpapier (4), wobei die Vorrichtung zumindest eine, in Tabaktransportrichtung vor der Presseinrichtung (2) angeordnete Fördereinrichtung (5) zum Transport des losen Tabaks und zumindest ein, in Tabaktransportrichtung vor der Presseinrichtung (2) angeordnetes, vorzugsweise rotierbar gelagertes, Schneidmesser (6) zum Zerschneiden des aus der Fördereinrichtung (5) austretenden losen Tabaks aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneidmesser (6) in einer von Wänden (12) ummantelten Wirbelkammer (13) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fördereinrichtung (5) zumindest eine drehbar gelagerte, vorzugsweise motorisch drehbare, Förderschnecke (7) zum Transport des losen Tabaks aufweist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneidmesser (6) in Tabaktransportrichtung, vorzugsweise unmittelbar, hinter zumindest einer Tabakaustrittsöffnung (8) der Fördereinrichtung (5), vorzugsweise mit einem Abstand zwischen 0mm und 5mm, angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Schneidmesser (6) zumindest ein Flügel (9), vorzugsweise zwei Flügel (9), zum Verwirbeln des vom Schneidmesser (6) geschnittenen losen Tabaks angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bzw. die Flügel (9) in einem von 0° abweichenden Winkel (10), vorzugsweise in einem Winkel (10) zwischen 70° und 110°, von dem restlichen Schneidmesser (6) absteht bzw. abstehen und/oder dass der bzw. die Flügel (9), vorzugsweise jeweils, auf einer, einer Schneide (11) des Schneidmessers (6) entgegengesetzten Seite des Schneidmessers (6) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wirbelkammer (13), insbesondere in Richtung entlang einer Rotationsachse (14) des Schneidmessers (6) gesehen, von zumindest annähernd u-förmig bzw. Ω -förmig angeordneten Wänden (12) begrenzt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung zumindest eine Wiegeeinrichtung (15) zur Bestimmung der Masse des für einen Tabakstrang vorgesehenen losen Tabaks aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wiegeeinrichtung (15), in der Tabaktransportrichtung gesehen, hinter dem Schneidmesser (6) und vor der Presseinrichtung (2) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wiegeeinrichtung (15) zumindest eine Tabakauflage (16) und zumindest eine Tabakauflagenaufhängung (17) und zumindest einen Dehnungsmessstreifen (18) aufweist, wobei der Dehnungsmessstreifen (18) zwischen der Tabakauflage (16) und der Tabakauflagenaufhängung (17) angeordnet ist und/oder dass vorgesehen ist, dass die Wiegeeinrichtung (15) zumindest eine Tabakauflage (16) und zumindest einen, vorzugsweise in Form eines von Wänden (20) umschlossenen Schachtes (21), ausgebildeten Tabakschieber (22) zum Abschieben des losen Tabaks von der Tabakauflage (16) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung zumindest eine Regeleinrichtung aufweist, welche in Abhängigkeit von, von der Wiegeeinrichtung (15) gemessenen Signalen die Vorrichtung, vorzugsweise die Fördereinrichtung (5) und das Schneidmesser (6) und/oder den Tabakschieber (22) und/oder die Presseinrichtung (2) und/oder die Vorschubeinrichtung (3), regelt.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

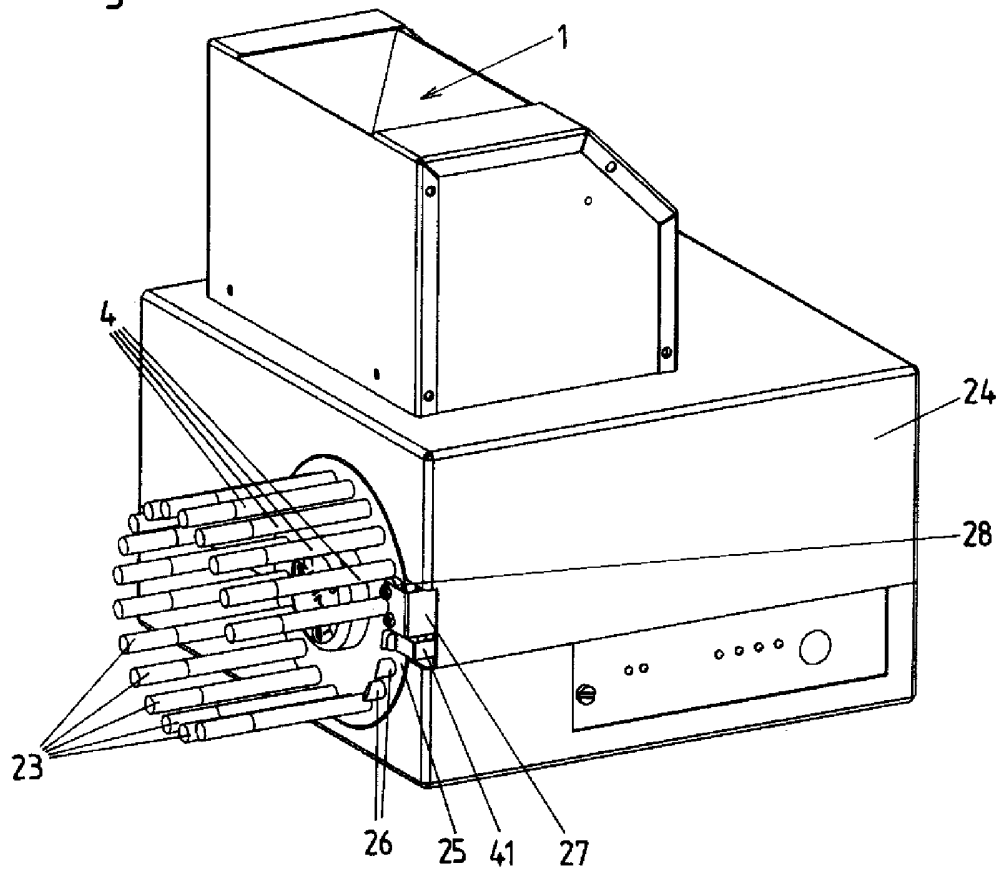


Fig. 2

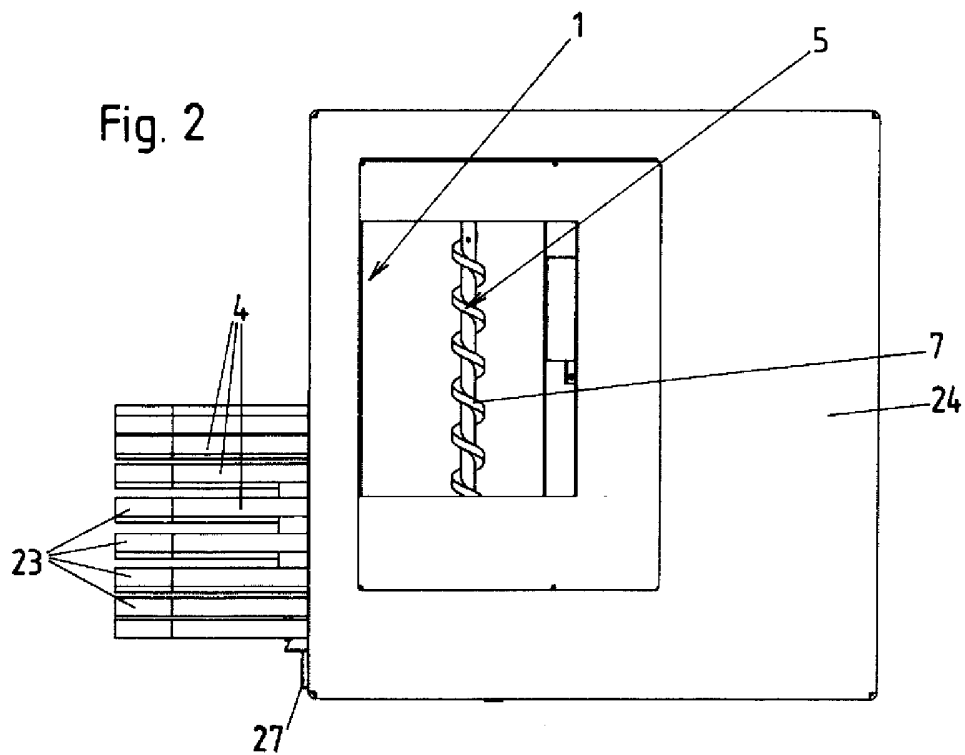


Fig. 3

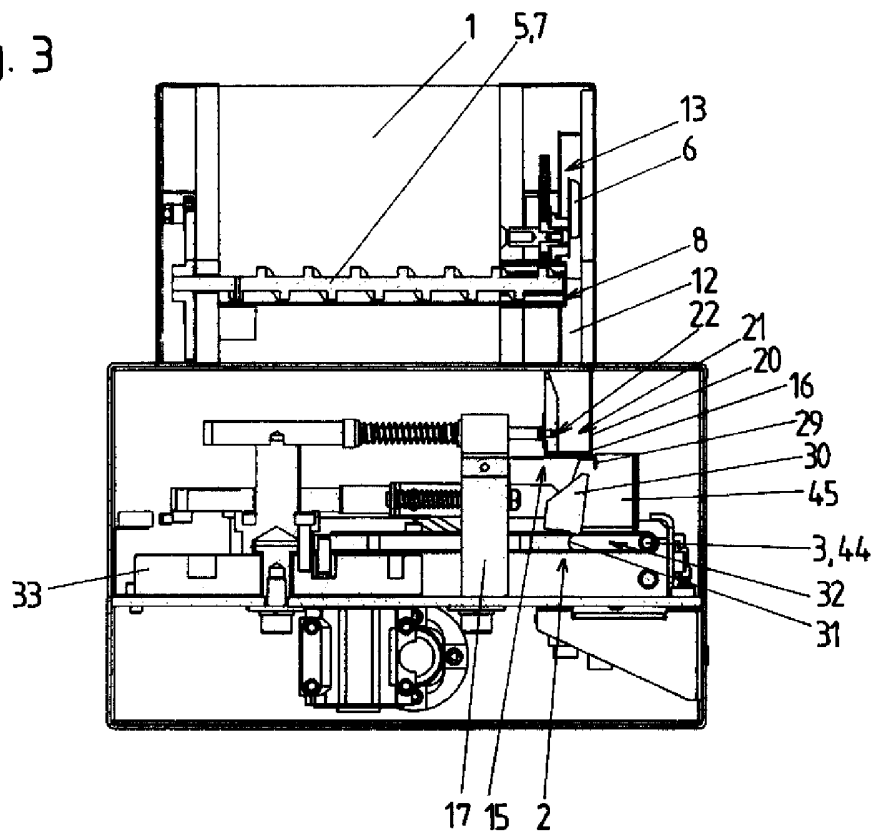
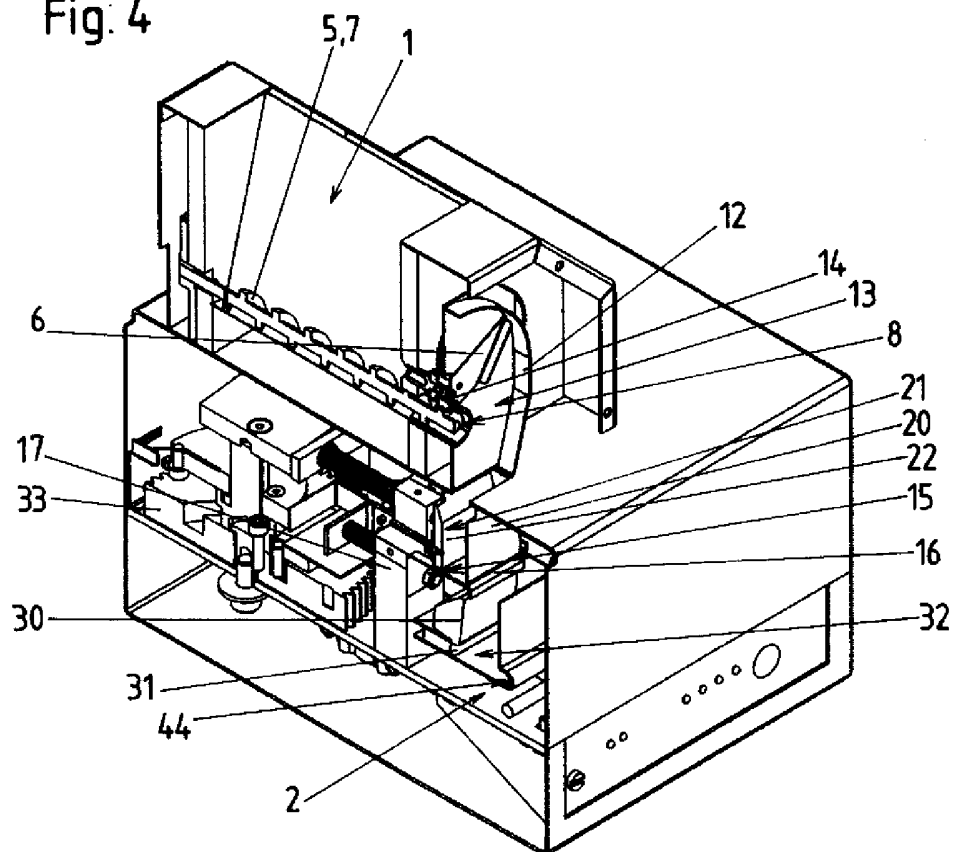


Fig. 4



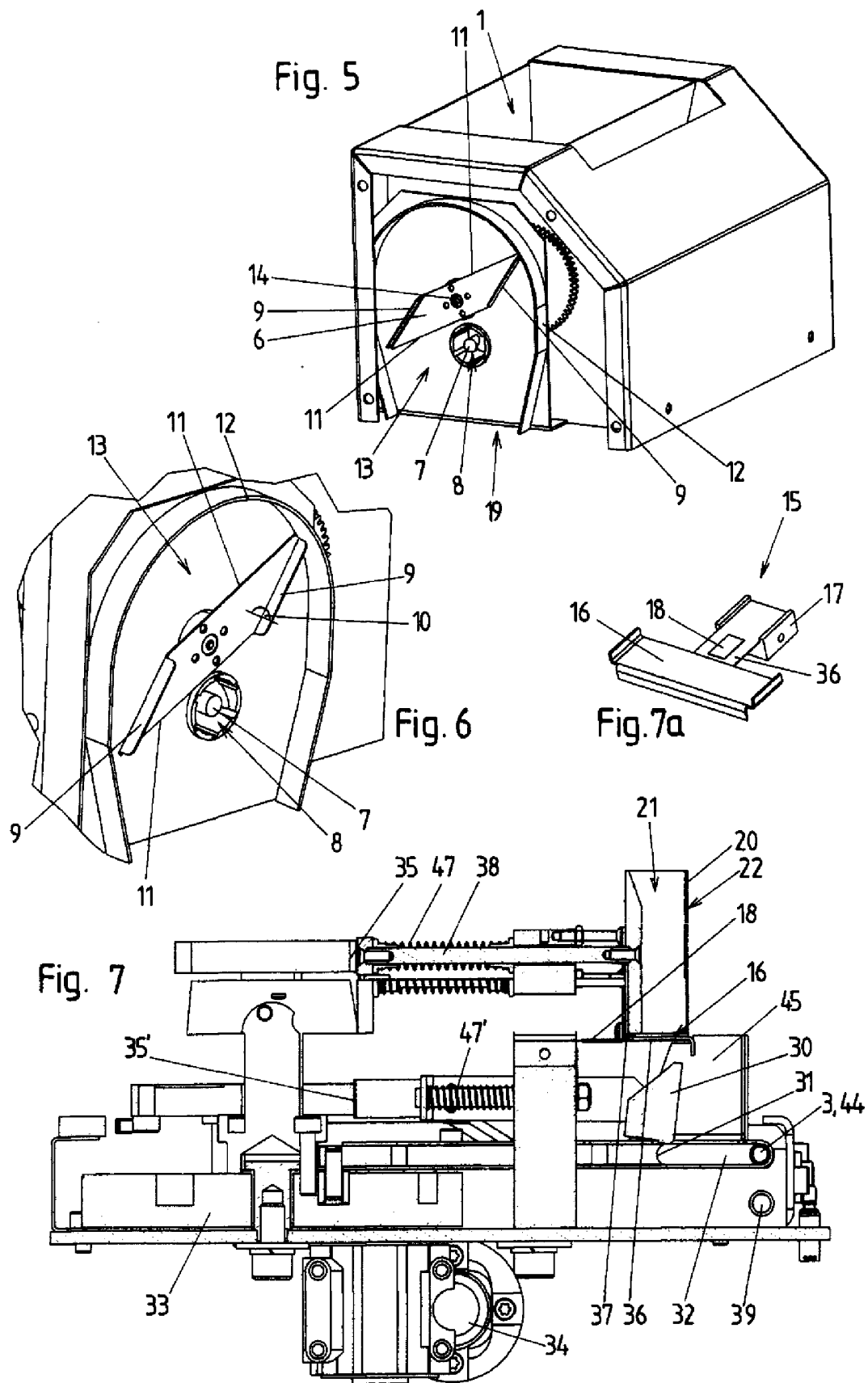


Fig. 9 is a perspective view of the mechanical assembly. It shows the gear mechanism (33, 35, 35', 40) and the handle assembly (4, 23, 39, 26, 41, 46). The handle assembly includes a handle (26) connected to a lever (41) which is pivoted to a frame (46). The lever (41) is also connected to a rod (39) which is part of the handle assembly (4, 23). The gear mechanism (33, 35, 35', 40) is shown in a perspective view, highlighting the interlocking of the gears (33, 35, 35', 40) and the frame (46).